

ANNUAIRE DES CYCLES SUPÉRIEURES 2011-2012

Le contenu de cet annuaire est sujet à changement sans préavis et est basé sur des renseignements disponibles au 1^{er} août 2011. Pour des renseignements plus à jour, nous vous invitons à consulter le site Web <http://www.etsmtl.ca>



Le génie pour l'industrie

Dans le présent document, le générique masculin est utilisé sans aucune discrimination et uniquement dans le but d'alléger le texte.

ISSN 1923-774X

Dépôt légal, Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2011

Dépôt légal, Bibliothèque et Archives Canada, 2011

TABLE DES MATIÈRES

Renseignements généraux.....	1
Administration de l'École de technologie supérieure	1
Corps professoral.....	2
Services	4
Frais et remboursement.....	7
Politique linguistique.....	9
La profession d'ingénieur au Québec.....	9
Information aux étudiants non québécois	9
DESCRIPTION DES PROGRAMMES D'ÉTUDES	12
Programmes d'études de 2^e cycle.....	12
3124 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en énergies renouvelables et efficacité énergétique.....	12
3023 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la construction : conception et réhabilitation.....	12
3022 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la construction : gestion de projets de construction.....	13
3284 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de l'environnement	14
3209 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la production automatisée : Intégration et automatisation de systèmes.....	15
3234 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la production automatisée : Systèmes intelligents.....	15
3285 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie électrique.....	16
3765 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie logiciel	17
3286 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie mécanique	18
3214 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en gestion de l'innovation.....	18
3114 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en gestion de projets d'ingénierie	20
3294 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en projets internationaux et ingénierie globale	21
3283 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en réseaux de télécommunications.....	22
3178 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en technologies de l'information	22
3282 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en technologies de la santé.....	23
3029 Maîtrise en génie, concentration personnalisée (avec mémoire – type recherche).....	24
3094 Maîtrise en génie, concentration Conception et gestion de projets d'ingénierie canadiens (sans mémoire – type cours).....	25
3029 Maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique (avec mémoire – type recherche)	26
3094 Maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique (sans mémoire – type cours).....	27
3029 Maîtrise en génie, concentration Génie aérospatial (avec mémoire – type recherche).....	28

3029	Maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement (avec mémoire – type recherche).....	29
3094	Maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement (sans mémoire – type cours)	30
3029	Maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation (avec mémoire – type recherche).....	31
3094	Maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation (sans mémoire – type cours)	32
3029	Maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie (avec mémoire – type recherche).....	33
3094	Maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie (sans mémoire – type cours)	34
3094	Maîtrise en génie, concentration Projets internationaux et ingénierie globale (sans mémoire – type cours).....	35
3029	Maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications (avec mémoire – type recherche)	36
3094	Maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications (sans mémoire – type cours).....	36
3029	Maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information (avec mémoire – type recherche)	37
3094	Maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information (sans mémoire – type cours).....	38
3029	Maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé (avec mémoire – type recherche).....	39
3094	Maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé (sans mémoire – type cours)	40
3235	Maîtrise en génie aérospatial.....	41
3039	Maîtrise en génie de la construction (avec mémoire – type recherche).....	43
3024	Maîtrise en génie de la construction (sans mémoire – type cours).....	44
3069	Maîtrise en génie de la production automatisée (avec mémoire – type recherche).....	45
3034	Maîtrise en génie de la production automatisée (sans mémoire – type cours)	46
3049	Maîtrise en génie électrique (avec mémoire – type recherche)	47
3044	Maîtrise en génie électrique (sans mémoire – type cours).....	48
3822	Maîtrise en génie logiciel	49
3059	Maîtrise en génie mécanique (avec mémoire – type recherche).....	50
3054	Maîtrise en génie mécanique (sans mémoire – type cours)	51
0520	Programme court de 2 ^e cycle en démarrage d'entreprise.....	52
	Programme court de 2 ^e cycle en didactique de la science et de la technologie au secondaire	52
0565	Programme court de 2 ^e cycle en efficacité énergétique.....	52
0563	Programme court de 2 ^e cycle en exploitation des énergies renouvelables	53
0617	Programme court de 2 ^e cycle en faisabilité de projets internationaux	54
0648	Programme court de 2 ^e cycle en génie de l'environnement.....	54
0552	Programme court de 2 ^e cycle en génie de la construction : gestion des coûts et du temps.....	55
0553	Programme court de 2 ^e cycle en génie de la construction : gestion réglementaire	55
0556	Programme court de 2 ^e cycle en génie de la construction : hydraulique environnementale	56
0554	Programme court de 2 ^e cycle en génie de la construction : ouvrages d'art et infrastructures urbaines.....	56

0569	Programme court de 2 ^e cycle en génie de la production automatisée : Intégration et automatisation de systèmes.....	57
0534	Programme court de 2 ^e cycle en génie de la production automatisée : Systèmes intelligents	57
0560	Programme court de 2 ^e cycle en génie électrique : commande industrielle.....	58
0562	Programme court de 2 ^e cycle en génie électrique : modélisation et traitement de l'information.....	58
0561	Programme court de 2 ^e cycle en génie électrique : télécommunications et microélectronique.....	59
0567	Programme court de 2 ^e cycle en génie mécanique	59
0514	Programme court de 2 ^e cycle en gestion de l'innovation	60
0414	Programme court de 2 ^e cycle en gestion de projets d'ingénierie	61
0616	Programme court de 2 ^e cycle en gestion de projets internationaux	61
0579	Programme court de 2 ^e cycle en ingénierie financière.....	62
0647	Programme court de 2 ^e cycle en réseaux de télécommunications.....	62
0578	Programme court de 2 ^e cycle en technologies de l'information.....	63
0649	Programme court de 2 ^e cycle en technologies de la santé.....	63
0557	Programme court général de 2 ^e cycle en génie électrique.....	64
Programme d'études de 3^e cycle.....		65
3014, 3015	Doctorat en génie	65
DESCRIPTION DES ACTIVITÉS.....		66
Programmes courts, diplômes, maîtrises et doctorat.....		66
CALENDRIER UNIVERSITAIRE 2011-2012.....		89

*

* Les chiffres représentent le numéro d'identification des programmes d'études.

Renseignements généraux

Administration de l'École de technologie supérieure

Cadres supérieurs

BEAUCHAMP, Yves, *directeur général*
 BELZILE, Jean, *directeur de la recherche et des relations avec l'industrie*
 COALLIER, François, *directeur du développement technologique et des services académiques*
 FIHEY, Jean-Luc, *directeur des affaires académiques par intérim*
 MIRESCO, Edmond, *directeur de l'administration et de la vie étudiante*
 TRUDEL, Normand, *secrétaire général*

Conseil d'administration

Les droits et pouvoirs de l'École de technologie supérieure sont exercés par un conseil d'administration formé d'au plus seize membres qui sont nommés par le gouvernement du Québec :

- le directeur général, pour la durée de son mandat;
- deux personnes exerçant une fonction de direction à l'École, dont au moins une personne exerçant une fonction de direction d'enseignement ou de direction de recherche, pour un mandat de cinq ans;
- deux professeurs de l'École, pour un mandat de trois ans, et un étudiant de l'École, pour un mandat de deux ans;
- deux personnes provenant du milieu universitaire interne ou externe, ou du milieu collégial, pour un mandat de trois ans;
- sept personnes provenant du milieu industriel, pour un mandat de trois ans;
- un diplômé de l'École, pour un mandat de trois ans.

Président

NADEAU, Dominique M., *directeur principal, Programmes turbopropulseurs, Pratt & Whitney Canada*

Vice-président

LAURIN, Monique, *directrice générale, Collège Lionel-Groulx*

Secrétaire

TRUDEL, Normand, *secrétaire général, ÉTS*

Membres

BEAUCHAMP, Yves, *directeur général, ÉTS*
 BERTRAND, Manon, *présidente, Construction S.R.B. scc*
 BÉRUBÉ, Francis, *ingénieur principal, Automatisation et systèmes intelligents, DESSAU inc.*
 BLANCHET, Denyse, *directrice générale, Collège Montmorency*
 BUSGANG, Mark, *président et chef de la direction, Warnex inc.*
 CHANTELOIS, Annie, *présidente-directrice générale, Prochute Sécurité inc.*
 NUÑO, Natalia, *professeure, Département de génie de la production automatisée, ÉTS*
 HÉBERT, Philippe-André, *étudiant au baccalauréat en génie de la construction, ÉTS*
 PERRON, Josée, *directrice, Solutions réseautage, Bell Marchés Affaires*
 RHEAULT, Normand, *vice-président aux ressources humaines, Genivar inc.*
 TREMBLAY, Christine, *professeure, Département de génie électrique, ÉTS*
 VAILLANCOURT, Hélène, *vice-présidente exécutive, Science et ingénierie, Groupe CSA*

Observateurs

BELZILE, Jean, *directeur de la recherche et des relations avec l'industrie, ÉTS*
 CHARREYRON, Pierre-Olivier, *directeur, Université de Technologie de Compiègne (France)*
 DASSYLVA, Julie, *agente de recherche, Centre d'expérimentation et de transfert technologique, ÉTS*
 PIOTTE, Dominique, *maître d'enseignement, Service des enseignements généraux, ÉTS*
 STÉPHAN, Ronan, *directeur général pour la recherche et l'innovation, Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (France)*

Comité exécutif

Le comité exécutif exerce les pouvoirs qui lui sont conférés par règlement du conseil d'administration. Le comité exécutif est composé du directeur général et de cinq personnes que le conseil d'administration nomme parmi ses membres, dont au moins quatre proviennent du milieu industriel.

Président

BEAUCHAMP, Yves, *directeur général, ÉTS*

Secrétaire

TRUDEL, Normand, *secrétaire général, ÉTS*

Membres

BERTRAND, Manon, *présidente, Construction S.R.B. scc*
 LAURIN, Monique, *directrice générale, Collège Lionel-Groulx*
 NADEAU, Dominique M., *directeur principal, Programmes turbopropulseurs, Pratt & Whitney Canada*
 RHEAULT, Normand, *vice-président aux ressources humaines, Genivar inc.*
 VAILLANCOURT, Hélène, *vice-présidente exécutive, Science et ingénierie, Groupe CSA*

Commission des études

Sous l'autorité du conseil d'administration, la commission des études est le principal organisme responsable de l'enseignement et de la recherche à l'École. Sous réserve des règlements généraux de l'Université du Québec, elle prépare et soumet à l'approbation de son conseil d'administration les règlements internes relatifs à l'enseignement et à la recherche; elle exerce, en outre, les responsabilités qui lui sont expressément confiées; elle fait à son conseil d'administration des recommandations quant à la coordination de l'enseignement et de la recherche.

La Commission est composée des personnes suivantes :

- le directeur général de l'École, pour la durée de son mandat, qui en est le président;
- le directeur des affaires académiques et directeur exécutif, pour la durée de son mandat;
- le doyen des études, pour la durée de son mandat;
- le directeur de la recherche et des relations avec l'industrie, pour la durée de son mandat;
- trois professeurs, pour un mandat de trois ans;
- deux étudiants, pour un mandat de deux ans;
- quatre représentants des milieux industriels, dont l'un dans le domaine de la formation, pour un mandat de trois ans;
- un maître d'enseignement, pour un mandat de deux ans;
- le doyen à la recherche et au transfert technologique, la registraire, le directeur du Service de la bibliothèque et le directeur du Service de la gestion académique, à titre d'observateurs.

La commission des études a la responsabilité, entre autres, de planifier et de développer l'enseignement et la recherche et d'approuver les nouveaux programmes d'études ainsi que les changements aux programmes déjà établis.

Président

BEAUCHAMP, Yves, *directeur général, ÉTS*

Secrétaire

TRUDEL, Normand, *secrétaire général, ÉTS*

Membres

ARTEAU, Jean, *professeur, Département de génie mécanique, ÉTS*
 AYISSI EYEBE, Guy, *étudiant à la maîtrise en génie électrique, ÉTS*
 BELZILE, Jean, *directeur de la recherche et des relations avec l'industrie, ÉTS*
 BRISEBOIS, Hélène, *ingénieure et présidente, Saia, Deslauriers, Kadanoff et Ass.*
 CHAMPAGNE, Roger, *professeur, Département de génie logiciel et des TI, ÉTS*
 BASTIEN, Vincent, *étudiant au baccalauréat en génie mécanique, ÉTS*
 PAQUET, Marc, *professeur, Département de génie de la production automatisée, ÉTS*
 SAAD, Maarouf, *doyen des études, ÉTS*
 SABOURIN, Michel, *Directeur R&D Global Fabrication, Alstom Hydro Canada inc.*
 SAVARD, Geneviève, *maître d'enseignement, Service des enseignements généraux, ÉTS*

Observateurs

BÉDARD, Claude, *doyen à la recherche et au transfert technologique, ÉTS*
 GAMACHE, Francine, *registraire par intérim, ÉTS*
 GELY, Paul, *directeur du Bureau des services académiques et responsable des affaires professorales, ÉTS*
 GOSSELIN, Guy, *directeur du Service de la bibliothèque, ÉTS*

Direction des affaires académiques

FIHEY, Jean-Luc, *directeur des affaires académiques par intérim*
 BOLAND, Jean-François, *directeur du programme de maîtrise en génie électrique*
 BOURQUE, Pierre, *directeur du programme de maîtrise en génie logiciel*
 CHAALLAL, Omar, *directeur du programme de maîtrise en génie de la construction*
 COALLIER, François, *coordonnateur de la concentration Gestion de projets d'ingénierie de la maîtrise en génie*
 DAVID, Éric, *directeur du programme de maîtrise en génie mécanique et coordonnateur de la concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique de la maîtrise en génie*
 DAVIGNON, Louis, *adjoint au directeur des affaires académiques*
 DESCHAMPS, Isabelle, *coordonnatrice de la concentration Gestion de l'innovation de la maîtrise en génie*
 DESSAINT, Louis-A., *directeur du Département de génie électrique*
 DUMOUCHEL, Pierre, *directeur du Département de génie logiciel et des TI*
 FAVREAU, Luc, *directeur du Service des enseignements généraux*
 GAUTHIER, Guy, *directeur par intérim du programme de maîtrise en génie de la production automatisée*
 GELY, Paul, *responsable des affaires professorales*
 HAGEMEISTER, Nicola, *coordonnatrice de la concentration Technologies de la santé de la maîtrise en génie*
 HAUSLER, Robert, *coordonnateur de la concentration Génie de l'environnement de la maîtrise en génie*
 KADOCH, Michel, *directeur du programme de maîtrise en génie et coordonnateur de la concentration Réseaux de télécommunications*
 KENNÉ, Jean-Pierre, *directeur par intérim du Département de génie mécanique*
 LEFEBVRE, Gabriel, *directeur du Département de génie de la construction*
 MIRESCO, Edmond T., *coordonnateur de la concentration Conception et gestion de projets d'ingénierie canadiens et de la concentration Projets internationaux et Ingénierie globale de la maîtrise en génie, directeur du programme court de 2^e cycle en ingénierie financière*
 MOUSTAPHA, Hany, *directeur du programme de maîtrise en génie aérospatial et coordonnateur de la concentration Génie aérospatial de la maîtrise en génie*
 RIOUX, Michel, *directeur du programme de baccalauréat en génie des opérations et de la logistique*
 ROBERT, Jean-Marc, *coordonnateur de la concentration Technologies de l'information de la maîtrise en génie, directeur du DESS en technologies de l'information et du programme court de 2^e cycle en technologie de l'information*
 SAAD, Maarouf, *doyen des études*
 SABOURIN, Robert, *directeur du programme de doctorat en génie*
 SURYN, Witold, *coordonnateur de la concentration Gestion de projets d'ingénierie de la maîtrise en génie*
 WONG, Tony, *directeur du Département de génie de la production automatisée*

Direction de la recherche et des relations avec l'industrie

BELZILE, Jean, *directeur de la recherche et des relations avec l'industrie*
 BÉDARD, Claude, *doyen à la recherche et au transfert technologique*
 DUMONTET, Robert, *directeur du Centre de l'entrepreneuriat technologique (CENTECH) et directeur du Carrefour d'innovation INGO*
 CHÉNIER, Richard, *directeur du Service du perfectionnement*
 GLAVIC-THÉBERGE, Tanya, *directrice du Centre d'expérimentation et de transfert technologique (CETT)*
 RIVET, Pierre, *directeur du Service de l'enseignement coopératif et adjoint au directeur de la recherche et des relations avec l'industrie*

Direction de l'administration et de la vie étudiante

MIRESCO, Edmond T., *directeur de l'administration et de la vie étudiante*
 BEAUSÉJOUR, Mario, *directeur du Service des finances*
 CÔTÉ, André, *directeur du Service des entreprises auxiliaires*
 LEMIEUX, Robert, *directeur des Services aux étudiants*
 PAQUIN, Luc, *directeur du Service de l'équipement (responsable du Bureau de développement durable) et adjoint au directeur de l'administration et de la vie étudiante*
 TÊTREAU, Réjean, *régisseur des Clubs étudiants*

Direction du développement technologique et des services académiques

COALLIER, François, *directeur du développement technologique et des services académiques*
 BLANC, Pascale, *responsable des systèmes éducationnels et de recherche*
 BONNET-LABORDERIE, Alexandre, *responsable du Centre de service*
 DORÉ, Éric, *responsable du Bureau du recrutement étudiant et de la mobilité*
 GAMACHE, Francine, *registraire par intérim*
 GELY, Paul, *responsable des affaires professorales*

GERMAIN, Éric, *responsable de CITÉ-ÉTS*
 GÉNÉREUX, Steve, *responsable du Bureau de la sécurité et de la gestion des changements*
 GOSSELIN, Guy, *directeur du Service de la bibliothèque*
 KONKOBO, Idrissa, *responsable des systèmes d'entreprise*
 MOREAU, Robert, *responsable des services d'infrastructure et d'audiovisuel*

Secrétariat général

TRUDEL, Normand, *secrétaire général*
 GIGUÈRE, Pierre, *responsable du Bureau de la santé et de la sécurité*
 LANDRY, Antoine, *directeur du Service des communications*
 THIBAUDEAU, Anne, *directrice du Service des ressources humaines et adjointe au secrétaire général*
 TOLIOPOULOS, Evanthia, *responsable par intérim du Bureau des affaires juridiques et attachée d'assemblées*

Bureau du Fonds de développement et du Réseau ÉTS

LALONDE, Normand, *directeur du Bureau du Fonds de développement et du Réseau ÉTS*
 ROY, Rocky, *président du conseil administratif du Fonds de développement de l'ÉTS, vice-président principal – Montréal et région, de Pomerleau inc.*
 HOUDE, Yvonick, *président du conseil d'administration du Réseau ÉTS, directeur de l'ingénierie de Bisson Expert*

Bureau de la coordination internationale

CARON, Fernand, *directeur par intérim du Bureau de la coordination internationale*
 LAURIN, Paul, *conseiller au Bureau de la coordination internationale*

Corps professoral

Département de génie de la construction

Directeur

LEFEBVRE, Gabriel, *B.Arch. (UdM), M.Sc., Ph.D. (University of Salford, G.-B.)*

Professeurs

ASSAF, Gabriel J., *B.Sc.A., M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (Waterloo, Ontario)*
 BAUER, Dominique Bernard, *B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (McGill)*
 BENNIS, Saad, *M.Sc.A. (Paul-Sabatier), Doctorat (INPT, Toulouse, France), Ph.D. (Sherbrooke)*
 BRISSETTE, François, *B.Ing. (Polytechnique), B.Sc. (UdM), M.Sc. (UdM), Ph.D. (McMaster, Ontario)*
 CARTER, Alan, *B.Ing., M.Ing. (ÉTS), Ph.D. (Auburn University, Alabama.)*
 CHAALLAL, Omar, *Diplôme d'ingénieur (Genève, Suisse), M.Sc., Ph.D. (Liverpool, G.-B.)*
 DUBÉ, Jean-Sébastien, *B.Ing. (McGill), M.Sc., Ph.D. (Laval)*
 ETHIER, Yannic A., *B.Ing., M.Sc.A. (Sherbrooke)*
 FORGUES, Daniel, *B.Arch. (Laval), Maîtrise en gestion de projets (UQAH), Maîtrise en informatique de gestion (UQAM), Ph.D. (University of Salford, G.-B.)*
 FRANCIS, Adel, *B.Sc. (U d'Alexandrie, Égypte), Diplôme d'Études Professionnelles Approfondies (Université Senghor, Alexandrie, Égypte), Ph.D. (ÉTS)*
 GERVAIS, Paul V., *M.Ing. (Concordia)*
 GLAUS, Mathias, *Diplôme d'ingénieur (Lausanne, Suisse), M.Sc.A. (Polytechnique), Doctorat (Saint-Étienne, France), Ph.D. (UQAM)*
 HAUSLER, Robert, *Licence en sciences chimiques (Université de Genève, Suisse), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)*
 KHALED, Amar, *Ing. d'État (École Nationale Polytechnique d'Alger, Algérie), M.Ing. (McGill), Ph.D. (Polytechnique)*
 LI, Li, *B.Ing., Maîtrise (Changsha, Chine), Doctorat (Paris VII, France)*
 MIRESCO, Edmond, *B.Sc.A., M.Ing. (Polytechnique), Doctorat (Paris IX, France)*
 MONETTE, Frédéric, *B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)*
 NOLLET, Marie-José, *B.Sc.A. (Laval), Ph.D. (McGill)*
 PARADIS, Jean, *B.Sc.A. (Polytechnique)*
 PERRATON, Daniel, *B.Sc.A., M.Sc. (Laval), Doctorat (INSA, Toulouse, France)*
 POULIN, Annie, *B. Ing. (Laval), Ph.D. (INRS, UQ)*
 ST-JACQUES, Michèle, *B.Sc. (UdM), B.Ing., M.Ing. (Polytechnique)*
 avec la contribution de 49 chargés de cours.

Département de génie de la production automatisée

Directeur

WONG, Tony, B.Ing., M.Ing. (ÉTS), Ph.D. (Polytechnique)

Professeurs

AISSAOUI, Rachid, Ing. d'État (Oran, Algérie), D.E.A., Doctorat (Institut national Polytechnique, Grenoble, France)
 BIGRAS, Pascal, B.Ing., M.Ing. (ÉTS), Ph.D. (Polytechnique)
 BONEV, Ilian Alexandrov, B.Ing. (Sofia, Bulgarie), M.Sc. (Kwangju, Corée du Sud), Ph.D. (Laval)
 BOTEZ, Ruxandra, B.Ing. (Bucarest, Roumanie), M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (McGill)
 CHAABANE, Amin Ing. d'État (Tunis, Tunisie), D.E.A. (CNAM, Paris, France), Ph.D. (ÉTS)
 CHERIET, Mohamed, Ing. d'État (Alger, Algérie), D.E.A., Doctorat (Paris VI, France)
 DE GUISE, Jacques A., B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 DUCHAINE, Vincent, B.Ing., Ph.D. (Laval)
 GARDONI, Mickaël, Diplôme d'ingénieur (Metz, France), D.E.A. (École nationale polytechnique de Lorraine, France), Doctorat européen (Metz, France)
 GAUTHIER, Guy, B.Sc.A. (Laval), B.Tech. (ÉTS), M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (McGill)
 GHARBI, Ali, B.Ing. (UQTR), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 GRANGER, Éric, B.Sc.A. (UQAM), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 HAGEMEISTER, Nicola, Diplôme d'ingénieur (Université de Compiègne, France), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 JONCAS, Simon, B.Sc.A., M.Ing. (ÉTS), Doctorat (Delft, Pays-Bas)
 LANDRY, Jacques-André, B.Sc. Agricultural Engineering, Ph.D. (McGill)
 LEPAGE, Richard, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D. (Laval)
 MARANZANA, Roland, Diplôme d'ingénieur (Belfort, France), D.E.A., Doctorat (Valenciennes, France)
 NUNO, Natalia, B.Sc.A. (Ottawa), M.Ing. (McGill), Doctorat (Université de Bologne, Italie)
 OLIVIER, Claude, B.Sc.A. (Moncton, Nouveau-Brunswick), M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (Laval)
 PAQUET, Marc, B.Sc.A., M.B.A., Ph.D. (Laval)
 RIOUX, Michel, B.Ing. (Polytechnique), M.Ing. (ÉTS), Ph.D. (Polytechnique)
 RIVEST, Louis, B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 SABOURIN, Robert, B.Sc.A., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 avec la contribution de 37 chargés de cours.

Département de génie électrique

Directeur

DESSAINT, Louis-A., B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)

Professeurs

AKHRIF, Ouassima, Ing. d'État (Rabat, Maroc), M.Sc.A., Ph.D. (Maryland)
 AL-HADDAD, Kamal, B.Ing., M.Sc.A. (UQTR), Doctorat (INPT, Toulouse, France)
 AWAD, Fred, B.Sc. (Le Caire, Égypte), M.Ing. (McGill)
 BATANI, Naïm, B.Ing., M.Sc.A. (Le Caire, Égypte), M.Ing. (McGill)
 BENSOUSSAN, David, B.Sc.A. (Institut de technologie d'Israël, Haïfa), M.Sc.A., Ph.D. (McGill)
 BOGDADI, Guy, B.Sc.A. (Alexandrie, Égypte), M.Sc.A. (Le Caire, Égypte), D.Sc.A. (Sheffield)
 BOLAND, Jean-François, B.Ing., M.Ing. (ÉTS), Ph.D. (McGill)
 CHANDRA, Ambrish, B.Ing. (Roorkee, Inde), M.Tech. (New Delhi, Égypte), Ph.D. (Calgary)
 CLOUTIER, Sylvain, B.Ing., M.Sc. (Laval), Ph.D. (Brown University, Rhode Island)
 CONSTANTIN, Nicolas, B.Ing. (ÉTS), M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (McGill)
 DE KELPER, Bruno, B.Ing. (ÉTS), M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (ÉTS)
 DESPINS, Charles, B.Ing. (McGill), M.Ing., Ph.D. (U Carleton, Ottawa)
 DZIONG, Zbigniew Marek, Maîtrise en ingénierie, Doctorat Sc. Tech. (École Polytechnique de Varsovie, Pologne)
 FORTIN BLANCHETTE, Handy, B.Ing., M.Ing., Ph.D. (ÉTS)
 FRANÇOIS, Véronique, Licence, Diplôme de maîtrise (Université de Bretagne occidentale, France), M.Sc., Ph.D. (Laval)
 GABRÉA, Marcel, B.Ing. (Timisoara, Roumanie), Doctorat (Bordeaux I, France)
 GAGNON, François, B.Ing., Ph.D. (Polytechnique)
 GAGNON, Ghislain, B.Ing., M.Ing. (ÉTS), Ph.D. (U Carleton, Ottawa)
 GARGOUR, Christian, B.Sc.E.E. (Alexandrie, Égypte), M.Ing., D.Ing. (Concordia)
 KADOCH, Michel, B.Ing. (Concordia), M.Ing. (U Carleton, Ottawa), M.B.A. (McGill), Ph.D. (Concordia)
 KOUKI, Ammar B., B.Sc., M.Sc. (Pennsylvania), Ph.D. (Illinois)
 LAGACÉ, Pierre Jean, B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 LANDRY, René Jr, B.Ing. (Polytechnique), M.Sc. (Surrey, G.-B.), Doctorat (SupAero, Toulouse, France)
 LAPORTE, Catherine, B.Ing., (Polytechnique), M. Ing., Ph.D. (McGill)

LAURENCE, Michel, B.Sc. (CMR, Saint-Jean), B.Ing. (UQAC), M.Sc.A. (INRS-Télécommunications)
 LE-HUY, Phieu, B.Sc.A., M.Sc. (Laval), D.Ing., D.Sc. (INPL, Nancy, France)
 LINA, Jean-Marc, Diplôme d'ingénieur (Institut national Polytechnique, Grenoble, France), M.Sc., Ph.D. (UdM)
 NERGUIZIAN, Vahé, B.Ing. (Polytechnique), M.Ing. (McGill)
 NOUMEIR, Rita, Diplôme d'ingénieur (Liban), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 TADJ, Chakib, Ing. d'État (Université H.-Boumedienne, Algérie), D.E.A. (Jussieu, France), Doctorat (ÉNST, France)
 THIBEAULT, Claude, B.Ing. (UQAC), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 TREMBLAY, Christine, B.Sc.A. (Laval), M.Sc. (INRS), Ph.D. (Polytechnique)
 WOODWARD, Lyne, B.Ing. (Sherbrooke), M.Sc., Ph.D. (Polytechnique)
 avec la contribution de 31 chargés de cours.

Département de génie logiciel et des technologies de l'information

Directeur

DUMOUCHEL, Pierre, B.Ing. (McGill), M.Sc., Ph.D. (INRS-Télécommunications)

Professeurs

ABRAN, Alain, B.Sc., M.Ing., M.Sc. gestion (Ottawa), Ph.D. (Polytechnique)
 APRIL, Alain, B.A., M.Sc.A. (UQAM), Doctorat (Université de Magdebourg, Allemagne)
 BOURQUE, Pierre, B.Sc., M.Sc. (Sherbrooke), Ph.D. (University of Ulster, G.-B.)
 CHAMPAGNE, Roger, B.Ing., M.Ing., Ph.D. (ÉTS)
 COULOMBE, Stéphane, B.Ing. (Polytechnique), Ph.D. (INRS-Télécommunications)
 DESROSIERS, Christian, B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 DUONG, Luc, B.Ing., Ph.D. (Polytechnique)
 EL BOUSSAIDI, Ghizlane, Ing. d'État (Casablanca, Maroc), M.Sc. (UQAM), Ph.D. (UdeM)
 FUHRMAN, Christopher, B.Sc. (West Virginia University), Doctorat (Lausanne, Suisse)
 GHERBI, Abdelouahed, Diplôme d'ingénieur, Magistère (Constantine, Algérie), Ph.D. (Concordia)
 KARA, Nadja, Ing. d'État (Blida, Algérie), Magistère (Alger, Algérie), Ph.D. (Polytechnique)
 LAPORTE, Claude Y., B.Sc. (Sherbrooke), M.Sc. (UdM), M.Sc.A. (Polytechnique)
 MCGUFFIN, Michael John, B.A.Sc. (Waterloo, Ontario), M.Sc., Ph.D. (U of Toronto, Ontario)
 PAQUETTE, Éric, B.Sc. (Sherbrooke), M.Sc., Ph.D. (UdM)
 RATTÉ, Sylvie, B.Sc., M.Sc., Ph.D. (UQAM)
 ROBERT, Jean-Marc, B.Sc., M.Sc. (UdeM), Ph.D. (McGill)
 SURYN, Witold, M.Sc.Ing., (École supérieure d'ingénierie à Opole, Pologne), Doctorat (Université Polytechnique de Lodz, Pologne)
 TALHI, Chamseddine, Ing., d'État (Annaba, Algérie), Magistère (Constantine, Algérie), Ph.D. (Laval)
 avec la contribution de 38 chargés de cours.

Département de génie mécanique

Directeur par intérim

KENNÉ, Jean-Pierre, Diplôme de professeur des lycées techniques (École normale de l'enseignement technique, Douala, Cameroun), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)

Professeur honorifique de recherche

MASOUNAVE, Jacques, D.E.A., Doctorat (Paris VI, France), D.Sc.A. (Polytechnique)

Professeurs

ARTEAU, Jean, B.Sc.A., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 BELLEAU, Christian, B.Ing., M.Ing. (ÉTS), Ph.D. (Sherbrooke)
 BOCHER, Philippe, Ingénieur civil des mines (Saint-Étienne, France), Ph.D. (McGill)
 BOUZID, Hakim, B.Sc. (University of Nottingham, G.-B.), M.Sc. (University of Leeds, G.-B.), Ph.D. (Polytechnique)
 BRAILOVSKI, Vladimir, B.Ing. (Institut Polytechnique d'Omsk, Russie), Doctorat (Institut de construction mécanique, Moscou, Russie)
 CHAMPLAUD, Henri, B.Ing., (ÉTS), M.Sc.A. (Sherbrooke), Ph.D. (ÉTS)
 CHATELAIN, Jean-François, B.Ing. (Sherbrooke), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 DAO, Thien-My, B.Sc.A., M.Sc.A., Ph.D. (Sherbrooke)
 DAVID, Éric, B.Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)
 DESCHAMPS, Isabelle, B.Ing. (Polytechnique), M.B.A. (HEC Montréal), Doctorate in Business Administration (Harvard)
 DORÉ, Sylvie, B.Ing., M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (McGill)
 DUBÉ, Martine, B.Ing., M. Ing. (Polytechnique), Ph.D. (McGill)
 DUFRESNE, Louis, B.Sc.A., M.Sc., Ph.D. (Laval)
 GUILBAULT, Raynald, B.Ing., M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (Laval)

HALLÉ, Stéphane, *B.Sc. (Sherbrooke), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)*
 KAJL, Stanislaw, *M.Sc. Ing., Doctorat Sc. Tech. (Wroclaw, Pologne)*
 LAMARCHE, Louis, *B.Sc.A. (Polytechnique), M.Sc.A. (California Inst. of Technology), D.Sc.A. (Bruxelles, Belgique)*
 LAVILLE, Frédéric, *Diplôme d'ingénieur (ENSAM, France), M.Sc., Ph.D. (Purdue, Indiana)*
 LEROUGE, Sophie, *Diplôme d'ingénieur (Université de Compiègne, France), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)*
 LIU, Zhaozheng, *B. Ing. (Institut de la machinerie lourde du Nord-Est, Chine), M.Sc.A., Ph.D. (Sherbrooke)*
 MARCHAND, Françoise, *B.Sc.A., M.Sc.A. (Polytechnique), Doctorat (École centrale de Paris, France)*
 MASSON, Christian, *B. Ing., M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (McGill)*
 MORENCY, François, *B.Sc.A., M.Sc. (Laval), Ph.D. (Polytechnique)*
 MOUSTAPHA, Saïd-Hany, *B. Ing. (Le Caire, Égypte), M. Ing., Ph.D. (McMaster, Hamilton, Ontario)*
 NADEAU, Sylvie, *B. Ing., Ph.D. (Polytechnique)*
 NGÔ, Anh Dung, *B.Sc.A. (Polytechnique), M.Sc. (Laval), Ph.D. (Concordia)*
 PETIT, Yvan, *B. Ing., M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)*
 PHAM, Tan, *Diplôme d'ingénieur (Saigon, Vietnam), D.E.A. (Grenoble, France), Ph.D. (Polytechnique)*
 ROUSSE, Daniel, *B. Ing., M.Sc.A. (Polytechnique), Ph.D. (McGill)*
 SEERS, Patrice, *B. Ing., M. Ing. (ÉTS), Ph.D. (University of Texas, Austin)*
 SONGMENE, Victor, *Diplôme de professeur des lycées techniques (École normale de l'enseignement technique, Douala, Cameroun), M.Sc.A., Ph.D. (Polytechnique)*
 SOULAIMANI, Azzeddine, *Ing. d'État (Rabat, Maroc), M.Sc., Ph.D. (Laval)*
 TAHAN, Souheil-Antoine, *B.Sc.A., M.Sc., Ph.D. (Laval)*
 TERRIAULT, Patrick, *B. Ing., Ph.D. (Polytechnique)*
 THOMAS, Marc, *Diplôme d'ingénieur (INSA, Lyon, France), M.Sc.A., Ph.D. (Sherbrooke)*
 VIENS, Martin, *B. Ing., Ph.D. (Sherbrooke)*
 VOIX, Jérémie, *Licence, Maîtrise (Université de Lille, France), M.Sc.A. (Sherbrooke), Ph.D. (ÉTS)*
 VU-KHANH, Toan, *Diplôme d'ingénieur, D.E.A., Doctorat (Université de technologie de Compiègne, France)*
 WEISS, Julien, *Diplôme d'ingénieur (Poitiers, France), Doctorat (Stuttgart, Allemagne)*
 avec la contribution de 52 chargés de cours.

Service des enseignements généraux

Directeur

FAVREAU, Luc, *B.Sc., M.Sc. (UQAM), Doctorat (Bordeaux, France)*

Maîtres d'enseignement

ALINOT, Cédric, *Licence (Université de Provence, France), D.E.A. (Université Nice Sophia Antipolis, France), Ph.D. (ÉTS)*
 AMMARA, Idriss, *B. Ing., M.Sc.A., (Polytechnique), Ph.D. (ÉTS)*
 BEAUDIN, Michel, *B.Sc., M.Sc. (UQAM)*
 BÉLISLE, Pierre, *M.Sc. (UQAM)*
 BLAIS, Claude, *B.Sc., M.Sc. (UQAM)*
 BORDELEAU, André, *B. Ing., M.Sc.A. (Polytechnique)*
 BOULÉ, Marc, *B. Ing. (ÉTS), M. Ing., Ph.D. (McGill)*
 FORTIN, Anne-Marie, *B.A., M.A. (UdM)*
 FRANCŒUR, Éric, *B.A. (UdM), M.Sc. (Edimbourg, G.-B.), Ph.D. (McGill)*
 FRIH, El Mostapha, *Lic.Sc. (Rabat, Maroc), D.E.A., Doctorat (Université Pierre et Marie Curie, Paris, France), Ph.D. (UdM)*
 GERVAIS, Sylvie, *B.Sc., M.Sc., Ph.D. (UdM)*
 HÉNAULT, Alain, *B. Ing., M.Sc.A. (Polytechnique)*
 HENRI, Frédéric, *B.Sc., M.Sc. (UQAM)*
 MARCHE, David, *B. Ing., M.Sc.A. (Polytechnique)*
 MICHAUD, Robert, *B.Sc., M.Sc. (UQAM)*
 PARADIS, Paul, *B.Sc., M.Sc. (UdM)*
 PICARD, Gilles, *B.Sc., M.Sc. (UQAM)*
 PINEAU, Kathleen, *B.Sc., M.Sc., Ph.D. (UQAM)*
 PIOTTE, Dominique, *B. Ing. M.Sc.A. (Polytechnique)*
 RICHARD, Jules, *B.A. (Laval), M.Sc. (UdM)*
 SAVARD, Geneviève, *B.Sc., M.Sc. (UQAM)*
 SOUCY, Luc, *B.Sc. maths, B.Sc. physique, M.Sc. (UdM)*
 ST-AMAND, André, *B.Sc. (UQAM), M.Sc. (UQTR)*
 TERRIER, Philippe, *B. Ing., M. Ing. (ÉTS), D.E.S.S. (HEC)*
 THÉORÉT, Claude, *B. Ing., M.Sc.A. (ÉTS)*
 avec la contribution de 73 chargés de cours.

Services

Direction de l'administration et de la vie étudiante

Clubs étudiants

L'École favorise et soutient les activités para-universitaires. De leur côté, de nombreux étudiants deviennent membres des différents clubs étudiants et mettent ainsi en application leurs connaissances théoriques en participant à des projets d'ingénierie concrets. Du canoë en béton au véhicule tout-terrain, en passant par le sous-marin à propulsion humaine et les programmes de coopération internationale – pour n'en nommer que quelques-uns (les étudiants trouvent à l'ÉTS de multiples façons de bonifier leur programme d'études.

Chaque année, les étudiants de l'École se mesurent à leurs camarades des meilleurs établissements d'enseignement universitaires nord-américains et européens lors de compétitions d'ingénierie. Leurs performances à ces compétitions leur ont permis de récolter de nombreux prix et ont valu à l'École une reconnaissance au Canada, aux États-Unis, au Mexique, en Europe et en Australie.

Pour en savoir davantage sur les clubs et leurs activités respectives, consultez le site : <http://www.etsmtl.ca/clubs>

Locaux et laboratoires

Le pavillon principal de l'ÉTS est situé au 1100, rue Notre-Dame Ouest, à Montréal. On y trouve principalement les départements, les services administratifs, les laboratoires d'enseignement et de recherche ainsi que la bibliothèque et la cafétéria. Les salles de cours sont regroupées majoritairement dans le pavillon situé au 1111, rue Notre-Dame Ouest, soit juste en face du pavillon principal.

Tous les édifices de l'ÉTS sont dotés d'équipements à la fine pointe de la technologie et constituent eux-mêmes des laboratoires pour les différentes disciplines.

Les principaux espaces des deux bâtiments couvrent près de 108 600 m² répartis de la façon suivante :

• Salles de cours	53 dont 13 à gradins
• Laboratoires d'enseignement et de recherche	175
• Bibliothèque et salles d'étude	2 500 m ²
• Gymnase double, palestres et salle de musculation	2 040 m ²
• Cafétéria	850 places
• Salons étudiants	
• Salles de travail	
• Coop étudiante	
• Resto-Pub	
• Auditorium	298 places, dont 4 pour handicapés

Le campus de l'ÉTS est situé à cinq minutes de marche de la station de métro Bonaventure.

Deux stationnements intérieurs offrent 469 emplacements destinés aux automobiles à un prix compétitif, 142 emplacements intérieurs pour vélos ainsi que 24 espaces pour des motos.

Résidences universitaires

Les résidences universitaires de l'ÉTS sont situées à proximité du campus et du centre-ville de Montréal. Ses 405 appartements peuvent accueillir 850 étudiants dans cinq types de logements : des studios et des appartements d'une chambre, deux chambres, trois chambres ou quatre chambres. . Tous sont meublés, chauffés et éclairés et l'accès à Internet est également inclus dans chacune des chambres, en plus d'un service de câblodistribution. Les étudiants intéressés peuvent s'inscrire en ligne en remplissant le formulaire de demande de location à <http://www.etsmtl.ca>, sous la rubrique *Futurs étudiants*, et ensuite sous la rubrique *Au baccalauréat*.

Services aux étudiants

Les Services aux étudiants (SAÉ) ont pour mandat d'assurer aux étudiants un milieu de vie stimulant favorisant leur réussite et leur développement personnel. Ils offrent des services personnalisés répondant aux besoins des étudiants. Ils interviennent dans six domaines principaux :

- le financement des études;
- l'animation de la vie étudiante;
- les activités physiques et sportives;
- le soutien aux étudiants;
- le service d'intégration aux étudiants ayant des besoins particuliers;
- les services divers aux étudiants.

Le financement des études présente plusieurs volets : le régime des prêts et bourses du gouvernement du Québec, le programme études-travail, les fonds de dépannage et d'urgence et le programme de bourses au mérite offert aux étudiants de 1^{er} cycle.

Les Services aux étudiants accordent une grande importance à la vie étudiante sous toutes ses formes. Ils travaillent en étroite collaboration avec l'Association des étudiants de l'ÉTS et les nombreux regroupements étudiants afin d'offrir des activités qui contribuent à assurer une vie étudiante de qualité (clubs scientifiques et technologiques, activités sociales et culturelles, accueil des nouveaux étudiants, etc.). Les SAE sont également responsables des installations sportives de l'ÉTS. En s'inscrivant à l'École, les étudiants deviennent automatiquement membres du Centre sportif et ont ainsi accès aux plateaux sportifs. Des frais supplémentaires sont exigés pour l'utilisation de la salle d'entraînement.

Un service d'aide psychologique ainsi qu'un service de soutien à l'apprentissage et à la réussite scolaire sont disponibles. Les nouveaux résidents permanents ainsi que les étudiants étrangers ont accès à un service d'appui en communication comportant des services d'interprète et de mentorat. Ces services, confidentiels, sont offerts gratuitement, sur rendez-vous. À ceux-ci s'ajoute le service d'intégration aux étudiants ayant des besoins particuliers.

Enfin, les SAE publient notamment le bulletin d'information hebdomadaire *Interface* à l'intention de la communauté universitaire de l'ÉTS, et mettent à la disposition des étudiants un site Internet et de l'information pour la recherche d'un logement hors campus. Ils sont également responsables de l'attribution des casiers.

Direction du développement technologique et des services académiques

Bureau du recrutement étudiant et de la mobilité

Le Bureau du recrutement étudiant et de la mobilité (BREM) est responsable du développement des clientèles tant sur les marchés local qu'international pour l'ensemble des programmes de l'ÉTS. Ce développement inclut la mobilité étudiante entrante à l'ÉTS ainsi que les étudiants en provenance des établissements partenaires bilatéraux inscrits aux cycles supérieurs dans le cadre d'un double diplôme.

Le BREM est très actif auprès des clientèles des cégeps techniques au Québec, des instituts universitaires de technologie (IUT) en France, et des collèges au Nouveau-Brunswick et en Ontario. La promotion des programmes de maîtrise est effectuée principalement dans les pays francophones du monde, tandis que le recrutement d'étudiants de doctorat est fait notamment au Brésil, en Équateur, au Costa Rica, au Mexique, en Inde et en Chine. Ses missions de recrutement et de mobilité sont reliées aux objectifs internationaux des professeurs, des groupes de recherche et des départements.

À titre de responsable des différents programmes d'échanges ou de mobilité étudiante, le BREM :

- guide les étudiants internationaux dans les démarches administratives obligatoires, fournit des renseignements sur les programmes d'études et assure la liaison avec les départements et les établissements d'attache;
- soutient les étudiants de l'ÉTS dans leurs démarches en vue d'un séjour à l'extérieur du Québec : information sur les programmes et les destinations potentielles pendant ou après les études, inventaire des bourses disponibles, gestion de programmes de bourses pour des séjours à l'international du gouvernement du Québec (Programme de bourses pour de courts séjours du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport), liaison avec les établissements d'accueil, préparation à l'intégration dans un milieu culturel étranger et réinsertion au retour.

Quelques activités annuelles :

- la tournée universitaire des établissements collégiaux québécois et des collèges et établissements hors Québec (collèges communautaires au Nouveau-Brunswick) offrant des programmes admissibles à l'ÉTS, ainsi que les journées carrières dans les écoles secondaires;
- la tournée des instituts universitaires de technologie (IUT) en France, offrant des programmes admissibles à l'ÉTS;
- les sessions de sensibilisation dispensées par les professeurs de l'ÉTS aux élèves des collèges techniques;
- le Défi PontPop destiné aux élèves du collégial et du secondaire;
- les visites guidées de l'ÉTS pour les élèves et le personnel de niveaux collégial et secondaire;
- la présence et la diffusion d'information dans les colloques, congrès, salons (notamment les salons de l'Éducation de Montréal et de Québec), foires et publications pertinentes.

<http://www.etsmtl.ca/futursetudiants>
Tél.: 514 396-8810

Bureau du registraire

Le Bureau du registraire est responsable de l'organisation des activités liées à la gestion et à la conservation du dossier étudiant, depuis l'admission de l'étudiant jusqu'à l'émission du diplôme.

Il diffuse l'information sur les programmes et leurs conditions d'admission aux candidats. Il procède à l'analyse des dossiers des candidats, applique la politique d'admission et leur communique la décision.

Il transmet aux étudiants l'information nécessaire à leur inscription et au suivi de leur cheminement universitaire, répond à leurs questions et les oriente vers les instances adéquates, au besoin. Il informe les étudiants des mises à jour apportées à leur dossier.

Il assure la délivrance des relevés de notes et des diverses attestations demandées par les étudiants. Il recommande l'émission des diplômes auprès de la commission des études.

Le Bureau du registraire veille à l'application du Règlement des études de premier cycle, du Règlement des études de cycles supérieurs et assure le suivi des requêtes des étudiants.

Il est responsable de la production de l'annuaire des programmes et des cours de l'ÉTS.

Le Bureau du registraire est ouvert de 8 h 30 à 18 h, du lundi au vendredi.

Centre institutionnel de transfert des études (CITÉ-ÉTS)

CITÉ-ÉTS est responsable de la gestion des programmes d'études de l'École à l'extérieur de son campus de Montréal, ainsi que de la promotion de tous les programmes d'études de l'ÉTS (autres que le baccalauréat) pour le territoire du Québec.

CITÉ-ÉTS offre également un service de soutien au développement des programmes, i.e. dont la portée déborde le champ de responsabilités d'un département.

Les responsabilités de CITÉ-ÉTS visent spécifiquement :

- le développement et coordination des programmes offerts à l'extérieur du campus de Montréal, notamment à Québec et sur le web;
- la création de partenariats visant l'offre de cours et programmes crédités directement dans les entreprises et organisations;
- le développement de l'enseignement à distance à l'aide des technologies de visioconférence haute définition et de web-formation.

Renseignements: 514 396-8474

Sans frais : 1 877 813-5233

Service de la bibliothèque

Le Service de la bibliothèque offre à l'ensemble de la communauté universitaire les ressources et services documentaires exigés par les secteurs de l'enseignement, de la recherche et de l'administration de l'ÉTS; ses locaux sont conçus pour faciliter le travail individuel ou collectif et peuvent accueillir plus de 375 usagers.

Heures de service :

lundi au vendredi : de 8 h 30 à 22 h 00

samedi et dimanche : de 11 h 00 à 18 h 00

Collections

Le fonds documentaire de la bibliothèque est constitué de plus de 66 000 documents imprimés spécialisés en sciences et en ingénierie, incluant des ouvrages de référence, des monographies, des normes, des documents audiovisuels et plus de 200 abonnements à des périodiques imprimés.

En plus des documents disponibles sur place, la bibliothèque offre un accès à des ressources électroniques nombreuses et variées, qui comprennent :

- Une quarantaine de bases de données bibliographiques : *Aerospace & High Technology Database*, *Compendex*, *Computer Database*, *Computers & Applied Sciences Complete*, *INSPEC*, *ProQuest Dissertations and Theses* et *Web of Science*;
- Près de 9500 abonnements à des revues électroniques : ACM, ASCE, ASME, IEEE et TRB, ainsi que par les éditeurs Wiley-Blackwell, Elsevier, Emerald, Wiley, Oxford, Sage, Taylor & Francis et Springer;
- Plus de 33 000 livres électroniques en informatique, en génie et en technologie, incluant une vaste sélection de manuels techniques (*handbooks*) : *ENGnetBASE*, *Knovel*, *ASM*, *Springer eBook Collection*, *ITPro (Books24x7)* et *EngineeringPro*. Des encyclopédies générales ou spécialisées : *AccessScience* de McGraw-Hill, *Encyclopædia Universalis*, *Techniques de l'ingénieur* et *Wiley Encyclopedia of Electrical and Electronics Engineering*;

Services

Afin de faciliter l'exploitation des ressources documentaires, la bibliothèque offre une gamme de services comprenant :

- le prêt;
- la possibilité de renouveler à distance un emprunt ou de réserver un document déjà emprunté à partir du catalogue de la bibliothèque;
- le prêt entre bibliothèques (PEB) pour obtenir un document (livre, article, etc.) non disponible à la bibliothèque;
- un service de commande d'articles permettant aux professeurs, employés et étudiants de commander eux-mêmes, sans frais, des articles qui ne sont pas disponibles à la bibliothèque ;
- la référence, qui offre une gamme d'activités et de services tels :
 - la consultation offerte par les bibliothécaires et les techniciens en documentation;
 - des activités de formation documentaire visant l'utilisation du catalogue, des bases de données, des ressources Internet et du logiciel EndNote;
- l'accès depuis 48 postes de consultation ou depuis son ordinateur portable avec ou sans fil aux ressources disponibles sur Internet;
- un site Web regroupant les hyperliens vers de nombreuses ressources pertinentes au génie et sélectionnées par les professionnels de la bibliothèque;
- pour les membres de la communauté universitaire de l'ÉTS : l'accès de l'extérieur du campus aux ressources Web auxquelles l'ÉTS est abonnée, par l'entremise du serveur mandataire (proxy).

Renseignements: 514 396-8960

Service de référence : 514 396-8591

bibref@etsmtl.ca

<http://bibliotheque.etsmtl.ca/>

Direction de la recherche et des relations avec l'industrie

La Direction de la recherche et des relations avec l'industrie (DRRI) assure la coordination des activités impliquant des partenaires du milieu industriel. Elle regroupe le Centre de l'entrepreneuriat technologique (Centech), le Service de l'enseignement coopératif, le Service du perfectionnement, le Décanat à la recherche et au transfert technologique ainsi que le Carrefour d'innovation Ingo.

Centech

Le Centre de l'entrepreneuriat technologique de l'ÉTS (Centech) est un incubateur d'entreprises technologiques. Il fournit aux étudiants et aux diplômés de l'ÉTS l'encadrement et la formation pour le démarrage de leur entreprise dont le produit ou le service présente un aspect novateur et dont le potentiel commercial est prometteur, dans un objectif de transfert technologique vers l'industrie québécoise.

Le Centech met à la disposition des entrepreneurs les ressources et les moyens nécessaires pour favoriser le succès de leur nouvelle entreprise.

Ses services :

- Mentorat technologique et d'affaires;
- Soutien de ressources hautement spécialisées de l'ÉTS;
- Soutien de conseillers internes et externes;
- Accès aux laboratoires et équipements de l'ÉTS;
- Accès à des locaux d'incubation et à un atelier d'assemblage;
- Ateliers de formation et de sensibilisation;
- Accès au réseau du Centech.

Pour soumettre un projet ou en savoir plus: centech.etsmtl.ca

Centech

400, rue Montfort, C-1100
Montréal (Québec) H3C 4J9
Téléphone : 514 396-8552

Télécopieur : 514 396-8812
Centech@etsmtl.ca

Décanat à la recherche et au transfert technologique

Les professeurs de l'ÉTS sont activement engagés dans des travaux de recherche et de développement (R-D) financés par différents organismes publics de subventions ainsi que par des organisations de toutes tailles, privées ou publiques. Ces activités de R-D contribuent au progrès scientifique et au développement de la productivité et de la compétitivité des partenaires de l'ÉTS. À l'ÉTS, la R-D est intimement liée aux objectifs de formation. Les étudiants de 2^e et 3^e cycles y participent de façon régulière et, réciproquement, le développement des programmes de cycles supérieurs se nourrit de la multiplication des activités de R-D menées par les professeurs et leurs équipes.

La plupart des projets de maîtrise et de doctorat des étudiants sont ainsi réalisés dans le cadre de collaborations entre l'École et ses partenaires du milieu industriel.

Pour arrimer encore davantage ces activités de R-D aux besoins du milieu, l'ÉTS s'appuie sur le Centre d'expérimentation et de transfert technologique (CETT). Le CETT offre ainsi différents services dédiés aux relations université-industrie en matière de R-D, de transfert technologique et d'innovation. Il constitue la porte d'entrée de l'ÉTS pour toutes les entreprises et les organismes souhaitant bénéficier de l'expertise et des ressources de l'École en matière de R-D.

Service de l'enseignement coopératif

Le Service de l'enseignement coopératif de l'ÉTS est responsable de l'organisation des stages, en collaboration avec les entreprises participantes. Il administre les stages et y prépare les étudiants.

Les coordonnateurs régionaux sont les principaux intervenants entre l'industrie et l'ÉTS. Chaque coordonnateur étant responsable d'une région, son rôle consiste surtout à établir, par divers moyens, des liens avec les milieux industriels en vue de favoriser la participation des entreprises à l'enseignement coopératif. Les coordonnateurs peuvent également guider les étudiants dans le choix de leurs stages.

Les conseillers en planification de stage apportent aux étudiants tout le soutien nécessaire à la préparation de rencontres efficaces avec les employeurs. Pour ce faire, ils ont conçu une activité de préparation aux stages en 2 volets, soit le volet professionnel et le volet santé-sécurité. Cette activité hors programme de un crédit est obligatoire et doit être suivie avant le premier stage (S1). Tous les renseignements relatifs au processus de placement figurent dans le *Guide de l'étudiant*. Ce document est remis à chaque étudiant lors d'une conférence d'accueil. Il est essentiel de le lire attentivement et de s'y référer au besoin. Ce guide est disponible au <http://www.etsmtl.ca>, sous la rubrique Stages et emplois.

Caractéristiques des stages

Chaque étudiant doit effectuer trois stages rémunérés en industrie, d'au moins quatre mois chacun, pour obtenir son diplôme d'ingénieur. Les stages sont progressifs tout au long du baccalauréat et visent des objectifs différents et correspondant au niveau de connaissances de l'étudiant :

- Le **stage 1 (S1)** fait surtout appel au sens pratique de l'étudiant. Il s'agit généralement d'un emploi de technicien. L'étudiant doit s'être engagé dans le processus de placement du stage 1 avant d'avoir obtenu 46 crédits.
- Le **stage 2 (S2)**, effectué après environ quatre sessions, permet à l'étudiant de participer activement à un projet ou à des travaux ou études de nature technique. L'étudiant doit s'être engagé dans le processus de placement du stage 2 avant d'avoir obtenu 83 crédits.
- Le **stage 3 (S3)**, prévu à la troisième année du baccalauréat, permet à l'étudiant d'apporter une contribution importante à la résolution d'un problème d'ingénierie ou à la conception et la réalisation d'un projet, avec ses multiples contraintes économiques, techniques et autres. Ce stage vise à aider l'étudiant à faire la synthèse des connaissances acquises tout au long de son programme d'études. L'étudiant doit s'être engagé dans le processus de placement du stage 3 avant d'avoir obtenu un nombre de crédits variant de 108 à 116, selon son programme et son profil d'accueil. Il doit se référer au *Guide de l'étudiant* pour obtenir plus de renseignements à ce sujet.
- Le **stage 4 (S4)** est optionnel et hors programme. Il est offert aux étudiants désirant acquérir une expérience plus approfondie d'ingénierie en développement. Il doit être réalisé après le troisième stage et avant la fin du dernier cours.

En tenant compte de certains règlements, tout étudiant peut planifier ses sessions de cours et de stage selon son rythme d'apprentissage. Il est fortement recommandé à l'étudiant qui n'a aucune expérience technique dans son domaine de formation d'effectuer un premier stage dès son deuxième trimestre à l'ÉTS. Ceci afin de le confronter le plus tôt possible aux réalités du monde industriel ou de la construction et de l'aider à planifier ses choix de cours en conséquence.

Service du placement

Les finissants et les diplômés de l'ÉTS (comptant moins de deux années d'expérience) inscrits au Service ont accès aux possibilités d'emploi dans leur sphère d'activités. Ils sont informés des offres d'emploi disponibles par un système de consultation Internet et, selon leurs choix et leurs qualifications, soumettent leur curriculum vitae à l'employeur par l'entremise du Service.

Tous les finissants et tous les diplômés de l'ÉTS à la recherche d'un emploi permanent sont invités à s'inscrire au Service du placement : <http://www.etsmtl.ca/placement>.

Bureau du Fonds de développement et du Réseau ÉTS

Fonds de développement (FDÉTS)

Sous l'autorité de la Direction générale, le Fonds de développement est responsable de recueillir des fonds auprès de divers organismes, fondations, diplômés, personnels enseignant et non enseignant et étudiants. Il est aussi responsable de la sollicitation et de la coordination des projets d'alliance stratégique entre l'ÉTS et les entreprises afin d'assurer le financement des projets prioritaires de l'École.

Le Fonds de développement agit à titre de fiduciaire pour les sommes d'argent, dons et autres biens reçus par l'École. Son conseil administratif est composé de 16 membres : trois membres nommés d'office, soit le directeur général, le directeur du Fonds de développement et le directeur de l'administration ou son mandataire; trois membres des associations syndicales de l'ÉTS (un membre de chacune des associations); un membre représentant les étudiants; un membre représentant les diplômés; un membre représentant le personnel non syndiqué et les cadres; de même que sept membres du milieu industriel et des affaires.

Le mandat du conseil administratif consiste à coordonner l'ensemble des activités du FDÉTS. Il adopte les politiques et les directives relatives à l'organisation et à l'administration du Fonds de développement.

Le Fonds rend annuellement des comptes au conseil d'administration de l'ÉTS.

À ce jour, deux campagnes majeures de financement ont été effectuées, permettant de recueillir respectivement 11 M\$ et 17 M\$.

Téléphone : 514 396-8990
Télécopieur : 514 396-8538

fdets@etsmtl.ca
www.etsmtl.ca/fdets

Réseau ÉTS / Association des diplômés

Le Réseau ÉTS, l'association des diplômés de l'École de technologie supérieure, a été créé en 1977 et compte à ce jour plus de 15 000 membres. Sa mission est de favoriser le réseautage et le rayonnement des diplômés de l'ÉTS, maintenir un esprit d'appartenance envers l'*alma mater*, appuyer son développement et assurer pleinement sa présence et celle de ses membres au sein de la communauté universitaire et d'affaires.

L'association, un organisme sans but lucratif, est gérée par un conseil d'administration composé de quinze diplômés de l'ÉTS. Pour atteindre ses objectifs, le Réseau offre des services privilégiés aux diplômés grâce à divers partenariats, organise des activités de formation, de réseautage et de financement, informe les diplômés sur des sujets pertinents et favorise la communication entre les diplômés et l'ÉTS.

Ainsi, le Réseau ÉTS est en mesure d'offrir à ses membres des services tels que :

- Portail d'emploi avec ÉTSCarières.com;
- Programme privilège d'assurances auto et habitation;
- Rabais sur les services offerts par les divers partenaires;
- Formation;
- Visites industrielles;
- Activités de retrouvailles et de réseautage;
- Bourses d'études pour les enfants de diplômés étudiant à l'ÉTS;
- Etc.

Téléphone : 514 396-8445

Télécopieur : 514 396-8538

reseauets@etsmtl.ca
www.etsmtl.ca/reseauets

Frais et remboursement

Frais

Frais d'admission

Les frais d'admission sont de 40 \$ par demande d'admission et de 30 \$ par demande de changement de programme. Ces frais sont payables lors du dépôt de la demande.

Tout étudiant finissant ou diplômé dans un programme à l'ÉTS ou dans un autre établissement du réseau de l'Université du Québec et désirant poursuivre des études aux cycles supérieurs (2^e et 3^e cycles) à l'ÉTS ou dans un autre établissement du réseau de l'Université du Québec est exempté des frais d'admission.

Droits de scolarité pour les étudiants canadiens résidents du Québec

Études de 1^{er}, 2^e et 3^e cycles

Les droits de scolarité sont de 72,26 \$ par crédit et versés selon le nombre de crédits rattachés aux cours auxquels l'étudiant s'inscrit à un trimestre.

Des frais de 70 \$ par trimestre sont facturés aux étudiants de 2^e et 3^e cycles qui ne sont inscrits à aucun crédit mais à une activité de rédaction de mémoire (ACTIVIT) ou de thèse (REDACT). **Il est à noter que les montants par crédit sont sujets à changement selon la décision du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.**

Droits de scolarité pour les étudiants canadiens non résidents du Québec

Études de 1^{er}, 2^e et 3^e cycles

Les droits de scolarité sont versés selon le nombre de crédits rattachés aux cours auxquels l'étudiant s'inscrit à un trimestre. Aux droits des étudiants canadiens résidents du Québec, qui sont de 72,26 \$ par crédit, s'ajoute un montant forfaitaire de 123,01 \$ par crédit. Ces frais ne sont pas applicables pour les étudiants qui poursuivent des études menant à l'obtention d'un grade de doctorat.

Des frais de 70 \$ par trimestre sont facturés aux étudiants de 2^e et 3^e cycles qui ne sont inscrits à aucun crédit mais à une activité de rédaction de mémoire (ACTIVIT) ou de thèse (REDACT). **Il est à noter que les montants par crédit sont sujets à changement selon la décision du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.**

Droits de scolarité pour les étudiants non canadiens

Les droits de scolarité pour les étudiants étrangers sont établis en conformité avec la politique adoptée par le gouvernement du Québec. Un exemplaire de cette politique est disponible au Bureau du registraire. **Il est à noter que les montants par crédit sont sujets à changement selon la décision du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport.**

Études de 1^{er} cycle

Les droits de scolarité sont versés selon le nombre de crédits rattachés aux cours auxquels l'étudiant s'inscrit à un trimestre. Aux droits des étudiants canadiens résidents du Québec, qui sont de 72,26 \$ par crédit, s'ajoute un montant forfaitaire de 469,72 \$ par crédit pour les cours des secteurs médical, paramédical, paramédical, arts, sciences pures et sciences appliquées ou de 427,02 \$ par crédit pour les cours des autres secteurs.

Études de 2^e cycle

Les droits de scolarité sont versés selon le nombre de crédits rattachés aux cours auxquels l'étudiant s'inscrit à un trimestre. Aux droits des étudiants canadiens résidents du Québec, qui sont de 72,26 \$ par crédit, s'ajoute un montant forfaitaire de 413,13 \$ par crédit.

Des frais de 70 \$ par trimestre sont facturés aux étudiants de 2^e cycle qui ne sont inscrits à aucun crédit mais à une activité de rédaction de mémoire (ACTIVIT).

Études de 3^e cycle

Les droits de scolarité sont versés selon le nombre de crédits rattachés aux cours auxquels l'étudiant s'inscrit à un trimestre. Aux droits des étudiants canadiens résidents du Québec, qui sont de 72,26 \$ par crédit, s'ajoute un montant forfaitaire de 363,59 \$ par crédit.

Des frais de 70 \$ par trimestre sont facturés aux étudiants de 3^e cycle qui ne sont inscrits à aucun crédit mais à une activité de rédaction de thèse (REDACT).

Frais généraux

Les frais généraux sont de 50 \$ par trimestre. Ces frais ne sont pas remboursables à moins que tous les cours n'aient été annulés par l'École.

Cotisation pour les Services aux étudiants

Les frais de cotisation sont de 34 \$ par trimestre plus 1 \$ par crédit inscrit.

Frais d'association étudiante

Les frais d'association étudiante sont de 25 \$ par trimestre.

Financement des droits d'auteur

Les frais de financement des droits d'auteur sont de 0,60 \$ par crédit.

Frais d'inscription tardive

Des frais de 25 \$ pour les étudiants de 1^{er} cycle et de 100 \$ pour les étudiants de cycles supérieurs sont exigés lorsque l'inscription a lieu après la date limite fixée par le calendrier universitaire.

Frais technologiques

Les frais technologiques sont de 5,50 \$ par crédit (sauf pour les étudiants en stage qui ne paient aucuns frais).

Service des activités physiques et sportives

Les frais de cotisation par trimestre au Service des activités physiques et sportives sont les suivants :

Étudiants au baccalauréat

- à temps complet ou à temps partiel : 23 \$
- en stage ou étudiant hors campus : aucune cotisation

Autres étudiants (certificat, maîtrise, doctorat, étudiant libre)

- à temps complet : 23 \$
- à temps partiel : 11,50 \$

Fonds de développement de l'ÉTS

Contribution volontaire au Fonds de développement

- Temps complet : 15 \$
- Temps partiel : 6 \$

L'étudiant qui désire annuler sa contribution au Fonds de développement doit le faire à l'adresse suivante :

<http://cheminot.etsmtl.ca/cheminot/cheminot.htm>

Fonds de développement durable de l'AÉETS

Les frais sont de 5 \$ par trimestre.

L'étudiant qui désire annuler sa contribution au Fonds de développement durable de l'AÉETS doit le faire à l'adresse suivante :

<http://cheminot.etsmtl.ca/cheminot/cheminot.htm>

Frais d'assurance-maladie obligatoires

(étudiants étrangers)

Assurance individuelle : 924 \$ CAN (taxe de 9 % incluse) pour l'année universitaire, payables en totalité au moment de l'inscription. Sujet à changement selon les tarifs en vigueur de la compagnie d'assurance.

Mode de paiement

Tous les paiements peuvent être faits aux caisses populaires et d'économie Desjardins du Québec ou à toute succursale de la Banque Nationale et ce, même pour les étudiants qui ne sont pas clients de ces institutions financières, de même que dans la plupart des grandes banques canadiennes. Les paiements peuvent aussi être faits par la poste ou au comptoir du Bureau du registraire par chèque certifié, mandat-poste ou mandat bancaire.

Dates de paiement

Étudiants à temps complet

Les droits de scolarité et les autres frais pour les étudiants à temps complet sont acquittés pour les sessions d'été, d'automne et d'hiver selon les modalités suivantes :

- le premier versement doit avoir été effectué au plus tard une journée ouvrable avant le début officiel de la session. Ce versement est fixé à un montant équivalant aux droits de scolarité pour 9 crédits (60 % des droits pour des études à temps complet de 15 crédits par session) plus 100 % des autres frais exigibles;
- le solde est exigé au plus tard à la 56^e journée (8^e semaine) après le début officiel de la session.

Étudiants à temps partiel

La totalité des frais est payable au plus tard une journée avant le début officiel de la session.

Pour tous les étudiants

Des frais administratifs de 25 \$ pour les étudiants de 1^{er} cycle et de 100 \$ pour les étudiants de cycles supérieurs seront appliqués pour les paiements après chacune des dates d'échéance.

Remboursement

Frais d'admission

Les frais de demande d'admission et de changement de programme ne sont pas remboursables.

Droits de scolarité

La date officielle qui sert à déterminer le montant du remboursement est la date de réception de l'avis de modification ou d'annulation d'inscription par le Bureau du registraire. En cas d'abandon d'un ou de plusieurs cours, l'étudiant doit faire une demande de remboursement au Bureau du registraire *seulement si les frais ont déjà été acquittés*.

Études de 1^{er}, 2^e et 3^e cycles

- En cas d'abandon **avant** la fin de la période de modification d'inscription, le remboursement est total, *sauf en ce qui concerne les frais généraux*.

- En cas d'abandon **après** la fin de la période de modification d'inscription, il n'y a aucun remboursement ni réduction possible.

Frais généraux

Les frais généraux ne sont remboursables que dans le cas où l'École a annulé tous les cours auxquels l'étudiant était inscrit à la session concernée.

Aide financière

Prêts et bourses du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport

Le Programme de prêts et bourses du ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec permet aux Québécois dont les ressources financières sont insuffisantes de poursuivre des études à temps plein dans un établissement d'enseignement universitaire. Ces personnes et, s'il y a lieu, leurs parents ou leur conjoint doivent contribuer au financement de ces études en proportion de leurs moyens. En effet, pour calculer l'aide financière à attribuer, le Gouvernement tient compte de toutes les contributions ainsi que des dépenses normalement liées à la poursuite des études. Cette aide prend d'abord la forme d'un prêt à rembourser à la fin des études. Si le prêt consenti est insuffisant pour couvrir les dépenses admises, une bourse peut s'y greffer. Le Gouvernement garantit le prêt et, pendant toute la durée des études à temps plein, il en paie les intérêts; la bourse n'a pas à être remboursée. Des renseignements supplémentaires sont disponibles sur le site Internet de l'Aide financière aux études www.afe.gouv.qc.ca et aux Services aux étudiants de l'École.

Bourses au mérite

Plusieurs étudiants de l'ÉTS bénéficient chaque année de bourses offertes principalement par l'entremise du Fonds de développement de l'ÉTS. Grâce à la collaboration de partenaires industriels et du milieu des affaires, d'organismes privés et publics, ainsi que de la communauté universitaire, le Fonds de développement donne un soutien financier aux étudiants du 1^{er} cycle.

Bourses d'études aux cycles supérieurs

Trois principaux types de bourses sont disponibles aux étudiants de cycles supérieurs de l'ÉTS : les bourses offertes par l'ÉTS, les bourses des grands organismes subventionnaires et les bourses de professeurs.

Au chapitre des bourses de l'ÉTS, l'École offre le Programme de bourses d'excellence pour les diplômés de 1^{er} cycle de l'ÉTS qui poursuivent des études aux cycles supérieurs. Ces bourses, d'un montant substantiel, sont offertes en collaboration avec le Bureau du Fonds de développement et du réseau ÉTS. Les autres types de bourses – bourses internes, bourses d'implication, bourses d'entreprises et bourses de persévérance offertes par l'Association des professeurs de l'ÉTS – constituent un revenu d'appoint. Tous ces concours se déroulent à la session d'hiver de chaque année.

Les grands organismes subventionnaires du Québec et du Canada, quant à eux, offrent des bourses aux étudiants de 2^e et 3^e cycles et aux stagiaires postdoctoraux. Les étudiants ayant d'excellents résultats et un intérêt marqué pour la recherche sont encouragés à soumettre leur candidature aux concours de ces organismes, dont les principaux sont : le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), le Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies (FQRNT), l'Institut de recherche Robert-Sauvé en santé et en sécurité du travail (IRSST) et les Instituts de recherche en santé du Canada (IRSC). La majorité de ces concours se déroulent à la session d'automne.

Les bourses offertes par des professeurs représentent une autre possibilité de financement. En effet, les professeurs qui bénéficient de subventions de recherche ou de contrats avec l'industrie peuvent octroyer des bourses aux étudiants de cycles supérieurs qu'ils dirigent. Il est recommandé aux nouveaux étudiants et aux candidats aux études de cycles supérieurs de discuter de cette possibilité de financement dès les premiers contacts avec leur directeur de recherche.

Certains des programmes de bourses des grands organismes subventionnaires sont accessibles aux étudiants internationaux; il est suggéré de vérifier sur le site Internet des organismes. De plus, le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec offre chaque session des bourses d'exemption des frais de scolarité majorés. L'ÉTS octroie une vingtaine de ces bourses chaque session à des étudiants de maîtrise ou de doctorat. Elles permettent aux boursiers de bénéficier du même barème de frais de scolarité que les étudiants québécois. Au doctorat, l'ÉTS offre également une aide au financement des frais majorés pour tous les étudiants internationaux inscrits à temps complet.

Enfin, CONACYT et l'ÉTS sont partenaires d'un programme de financement conjoint (CONACETS) permettant aux étudiants mexicains, candidats au doctorat en génie, d'entreprendre des études doctorales à l'ÉTS. Ce programme permet de couvrir le coût des études et de subsistance pendant quatre ans.

Tous les détails sur les différentes sources de financement pour la poursuite d'études aux cycles supérieurs sont disponibles à l'adresse suivante : www.etsmtl.ca/financementcyclesup

Renseignements : infobourses@etsmtl.ca

Bureau des cycles supérieurs (local A-1140).

Politique linguistique

Règles d'application relatives à l'admission*

La langue est un outil essentiel pour mener à bien des études universitaires. Elle permet de comprendre des théories complexes, de lire des ouvrages scientifiques avec aisance et rapidité et de rédiger des travaux présentant une solide argumentation avec un vocabulaire clair et précis. C'est pourquoi la politique linguistique de l'ÉTS prévoit des règles qui s'appliquent à l'admission, dont voici un aperçu.

Les candidats qui désirent être admis à un programme de baccalauréat ou à un programme de 2^e cycle doivent démontrer une connaissance suffisante de la langue française en répondant à l'une ou l'autre des exigences suivantes :

- Être titulaire d'un DEC obtenu à la suite de la refonte des programmes collégiaux implantée en 1994 et incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française;
- Être titulaire d'un grade universitaire québécois (baccalauréat, maîtrise ou doctorat) ou l'équivalent décerné par une université francophone;
- avoir réussi, depuis 1989, un test de français écrit préalable à l'admission dans une université québécoise ou un cours de français ayant permis de lever cette condition.

Les personnes qui désirent être admis à un programme de baccalauréat et qui ne répondent à aucune de ces exigences devront, avant la fin de leur deuxième session :

- réussir le test de français prescrit par l'École avec la note requise

ou, en cas d'échec ou d'absence au test :

- réussir le cours de français d'appoint exigé par l'École. Selon le résultat, l'étudiant devra réussir le cours FRA150 *Français écrit* ou le cours FRA151 *Français écrit*.

L'étudiant qui n'aura pas démontré une connaissance satisfaisante de la langue française à la fin de sa deuxième session en répondant à l'une ou l'autre des exigences mentionnées ci-dessus sera suspendu de son programme. Il pourra le poursuivre une fois qu'il aura fait la preuve de sa compétence en français.

Les candidats qui désirent être admis à un programme de deuxième cycle ou au doctorat, profil innovation industrielle et qui n'ont pas fait leurs études en français doivent faire la preuve de leur compétence en français en réussissant le test de français international (TFI).

Les candidats qui désirent être admis au doctorat, profil recherche appliquée et qui n'ont pas fait leurs études en français doivent réussir le test de français international (TFI) OU un test d'anglais (TOEIC ou TOEFL).

La profession d'ingénieur au Québec

Plusieurs lois et règlements encadrent l'exercice des professions au Québec. La profession d'ingénieur ne fait pas exception. Cette législation s'articule autour d'un seul et même principe : la protection du public. C'est aux ordres professionnels que le législateur a confié le rôle premier d'assurer cette protection.

Seules les personnes titulaires d'un permis délivré par le Bureau de l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) et inscrites au tableau en tant qu'ingénieur peuvent utiliser le titre d'ingénieur et exercer les activités professionnelles réservées à l'ingénieur.

Devenir membre de l'Ordre

Il est conseillé de soumettre une demande de permis à l'Ordre dès la fin des études de baccalauréat en ingénierie. Cela conduit à l'inscription au tableau de l'Ordre comme ingénieur junior et à la délivrance d'un permis de pratique restreint. L'ingénieur junior doit toujours s'identifier clairement comme tel; il ne peut prétendre au titre d'ingénieur.

Obtenir le permis d'ingénieur

L'ingénieur junior qui veut obtenir un permis d'ingénieur doit en faire la demande à l'Ordre. Pour cela, il doit remplir deux conditions : avoir réussi l'examen professionnel (qui porte sur le système professionnel québécois, les connaissances juridiques et les principes de pratique de la profession) et avoir acquis une expérience de travail de 36 mois en génie. Un stage ou un emploi en génie réalisé durant la seconde moitié du baccalauréat peut valoir un crédit d'expérience d'au plus 4 mois. À la réussite du parrainage, une activité facultative consistant à tenir 6 rencontres avec un ingénieur d'expérience, un crédit de 8 mois sera accordé. Enfin, des crédits d'expérience sont également accordés pour des études supérieures en génie.

Des programmes d'ingénierie reconnus

Grâce à l'agrément des programmes d'études de l'ÉTS par le Bureau canadien d'agrément des programmes de génie d'Ingénieurs Canada, les diplômés de l'ÉTS sont admissibles aux autres associations provinciales d'ingénieurs du Canada à condition de satisfaire aux exigences touchant l'expérience en génie et la connaissance des lois et des règlements régissant la pratique professionnelle imposée par chacune de ces associations.

Se préparer à l'exercice de la profession d'ingénieur

Afin de mieux préparer les finissants à l'exercice de la profession, l'ÉTS organise, en collaboration avec l'Ordre, des séminaires traitant de divers aspects pertinents à la profession. Les principaux sujets touchés sont : la mission et la structure de l'Ordre des ingénieurs du Québec, les conditions de délivrance des permis et d'inscription au tableau de l'Ordre ainsi que les lois et règlements régissant l'exercice de la profession d'ingénieur. Ces séminaires ont lieu lors des sessions d'automne et d'hiver. Les dates sont annoncées dans le bulletin *Interface* de l'École.

Renseignements : M. Paul Gely, ing., représentant de l'Ordre à l'École de technologie supérieure, local B-2700, téléphone : 514 396-8929.

Se brancher sur la profession : la Section étudiante de l'Ordre

Au Québec, les étudiants de 1^{er} cycle en génie peuvent déjà se mettre en lien avec leur futur ordre professionnel. Dès qu'ils ont réussi 30 crédits dans le cadre d'un baccalauréat en ingénierie, les étudiants peuvent devenir membres de la Section étudiante de l'Ordre. L'inscription gratuite donne accès à plusieurs services. À certaines conditions, la Section étudiante est également ouverte aux étudiants à temps complet aux cycles supérieurs.

Pour en savoir davantage sur la Section étudiante et se brancher dès maintenant sur la profession d'ingénieur, il suffit de communiquer avec la personne responsable du dossier à l'Ordre au 514 845-6141, poste 3183.

Pour tout autre renseignement relatif à l'Ordre des ingénieurs du Québec, téléphonez au 514 845-6141 ou consultez le site Internet de l'Ordre au <http://www.oiq.qc.ca>

Information aux étudiants non québécois

Aide financière

L'École et l'Université du Québec ne disposent pas de ressources financières suffisantes pour offrir une bourse d'études aux étudiants non québécois. Ils doivent obtenir eux-mêmes l'aide financière nécessaire à leurs études.

Certaines personnes peuvent être exemptées au Québec des frais de scolarité majorés pour étudiants étrangers; il convient de consulter les autorités gouvernementales locales, comme l'Éducation nationale ou le ministère de l'Éducation pour les personnes habitant une autre province canadienne, pour connaître les conditions d'attribution des bourses d'excellence ou des ententes intergouvernementales existantes, le cas échéant, avec le Québec. La plupart des bourses de sources privées, de même que celles offertes par les divers ministères ou organismes gouvernementaux, ne sont accessibles qu'à des citoyens ou à des résidents permanents canadiens.

Les candidats étrangers admis au Canada en qualité de non-immigrants ne sont habituellement pas autorisés à exercer un emploi, sauf si la formation en cours d'emploi fait partie de leur programme d'études. En outre, il n'est aucunement garanti que le conjoint obtienne un permis de travail. Par conséquent, il ne faut pas compter sur des revenus provenant d'un emploi à temps partiel ou d'un emploi d'été ni sur les revenus du conjoint lorsqu'on calcule les fonds nécessaires à un séjour d'études au Canada.

Il est donc recommandé aux étudiants non canadiens qui ont besoin d'aide financière de s'adresser, selon leur nationalité, à l'un ou l'autre des organismes mentionnés ci-après.

Candidats de nationalité française

Le ministère des Affaires internationales du Québec, au terme d'un accord de coopération franco-québécois, offre chaque année plusieurs bourses de perfectionnement aux étudiants de la France pour la poursuite d'études supérieures dans les universités du Québec.

Délégation générale du Québec à Paris
66, rue Pergolèse
75116 Paris
France

Candidats en provenance du Commonwealth

Les pays du Commonwealth offrent des bourses d'études supérieures à l'intention de leurs ressortissants. S'adresser au bureau des bourses d'études et de recherche du Commonwealth, dans son pays d'origine.

Candidats des pays en développement

L'Agence canadienne de développement international (ACDI) offre des bourses aux étudiants originaires des pays en développement dont le gouvernement a signé un accord de coopération avec le Canada. S'adresser au ministère

* Seul le texte officiel de la Politique linguistique a valeur légale. On peut consulter ce texte à http://www.etsmtl.ca/pol_linguistique

compétent du gouvernement local qui procédera à la sélection et à la nomination auprès de l'ACDI, par l'entremise du Haut-commissariat canadien ou de l'Ambassade du Canada dans votre pays.

Candidats de toutes nationalités

L'Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO) offre des bourses aux ressortissants des pays qui en font partie ou qui reçoivent de l'aide de cet organisme. Ces derniers doivent s'adresser à la commission nationale de leur pays. Le ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec offre aux gouvernements de pays étrangers des bourses d'excellence qui permettent à des étudiants étrangers de poursuivre des études dans un établissement d'enseignement du Québec. Ces bourses d'études sont accordées surtout pour des études de maîtrise ou de doctorat. Ce sont les ministères de l'Éducation des pays bénéficiaires qui doivent présenter les dossiers de candidature et les ressortissants étrangers doivent s'adresser à eux pour obtenir l'information.

Des bourses sont offertes chaque année à des ressortissants d'un certain nombre de pays, soit l'**Allemagne, la France, l'Italie, le Japon et le Mexique**.

Renseignements :

Conseil international d'études canadiennes (CIEC)

250, avenue City Centre, bureau 303

Ottawa (Ontario) K1R 6K7

CANADA

Téléphone : 613 789-7834

Télécopieur : 613 789-7830

reception@iccs-ciec.ca

<http://www.iccs-ciec.ca>

ou Ambassade du Canada dans l'un des pays concernés.

Autre adresse utile

Le **Bureau canadien de l'éducation internationale (BCEI)** peut fournir des renseignements généraux sur les programmes d'études et de voyages au Canada et à l'étranger.

Bureau canadien de l'éducation internationale (BCEI)

220, avenue Laurier Ouest, bureau 1550

Ottawa (Ontario) K1P 5Z9

CANADA

<http://www.cbie.ca>

Travail hors campus

D'autre part, l'ÉTS a signé un protocole d'entente concernant le programme de permis de travail hors campus des étudiants internationaux.

Les **étudiants détenteurs d'un visa étudiant** peuvent demander un permis de travail hors campus leur donnant le droit de travailler jusqu'à un maximum de 20 heures par semaine. Ils doivent cependant répondre aux exigences suivantes :

- posséder un permis d'études valide;
- avoir été étudiant à temps plein dans un établissement participant pendant au moins 6 des 12 mois précédant la présentation de leur demande de travail hors campus;
- cheminer de manière satisfaisante dans leur programme d'études; voici les critères qui sont en vigueur à l'ÉTS :
 - maintenir une moyenne de 2,5/4,3 au premier cycle ou de 3,0/4,3 aux cycles supérieurs (ne pas être en tutelle);
 - maintenir un régime d'études à temps complet;
 - ne pas dépasser la durée maximale des études. Si l'étudiant fait une demande de prolongation des études, il ne satisfera plus aux exigences de résultats satisfaisants;
 - ne pas être en situation d'exclusion;
 - ne pas avoir présenté une demande d'autorisation d'absence à moins que ce ne soit pour cause de maladie ou de mortalité d'un proche parent;
- signer un formulaire autorisant l'établissement, la province et Citoyenneté et Immigration Canada (CIC) à communiquer des renseignements personnels sur eux (confirmation d'études à temps plein et de résultats satisfaisants).

Les étudiants ne sont pas admissibles à un permis de travail hors campus :

- s'ils participent à un Programme des bourses du Commonwealth du Canada financé par le ministère des Affaires étrangères et du Commerce international (MAECI);
- s'ils bénéficient d'un Programme de bourses du gouvernement du Canada financé par le MAECI;
- s'ils reçoivent des fonds de l'Agence canadienne de développement international (ACDI);
- s'ils fréquentent un établissement participant et sont inscrits à un programme d'anglais langue seconde ou de français langue seconde;
- s'ils sont étudiants invités ou s'ils participent à un programme d'échange d'étudiants.

Pour plus de renseignements et pour obtenir la marche à suivre : www.cic.gc.ca/.

Règles d'immigration

L'administration gouvernementale au Canada comporte deux niveaux : fédéral et provincial. Chacun de ces paliers a ses exigences propres en matière d'immigration.

Toute personne, autre qu'un citoyen canadien ou un résident permanent, désireuse de poursuivre des études au Québec **doit obtenir, avant son arrivée au pays**, d'une part un Certificat d'acceptation du Québec (CAQ) délivré par le ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles (du gouvernement provincial) et, d'autre part, un permis de séjour pour étudiant (et un visa, le cas échéant) émis par le gouvernement du Canada – Citoyenneté et Immigration (du gouvernement fédéral).

Certificat d'acceptation du Québec (CAQ)

L'étudiant doit faire lui-même les démarches pour obtenir son CAQ. À cette fin, il doit transmettre un dossier complet au Service d'immigration du Québec (SIQ) qui couvre le territoire qu'il habite, incluant :

- le formulaire de demande de CAQ rempli; ce formulaire lui est fourni par l'ÉTS avec l'offre d'admission et est aussi disponible à l'adresse suivante : <http://www.immigration-quebec.gouv.qc.ca/>;
- le paiement au montant de 100 \$ (ces frais peuvent être modifiés en tout temps et ne sont pas remboursables);
- l'offre d'admission de l'ÉTS.

On peut aussi exiger :

- le passeport valide;
- une photo récente (format passeport);
- une preuve de capacité financière à couvrir :
 - les droits de scolarité et les frais relatifs aux études;
 - les frais de transport aller-retour;
 - le séjour;
 - les frais relatifs à l'assurance-maladie pour l'étudiant et les personnes dont il a la charge et qui l'accompagnent.

Permis de séjour au Canada

L'étudiant doit communiquer avec la mission diplomatique canadienne (ambassade, haut-commissariat, consulat) qui couvre le territoire qu'il habite. Les documents suivants seront exigés :

- le passeport valide;
- deux photographies récentes (format passeport);
- l'offre d'admission de l'ÉTS;
- le CAQ;
- le paiement de 125 \$ CAN ou l'équivalent en monnaie locale;
- la preuve de ressources financières suffisantes pour subvenir à ses besoins et à ceux des personnes à sa charge pendant toute la durée de son séjour au Canada;
- une lettre de l'organisme qui le parraine, le cas échéant;
- un certificat médical, au besoin.

Assurance-maladie obligatoire pour les étudiants étrangers

Au Québec, les universités ont l'obligation de conserver une preuve d'assurance au dossier de chaque étudiant étranger. Les étudiants doivent adhérer à cette assurance à l'École même, l'ÉTS étant membre d'un consortium d'universités du Québec qui souscrit à un régime collectif d'assurance-maladie pour les étudiants étrangers. Le coût d'adhésion au plan individuel pour l'année 2011-2012 est de 924 \$ CAN (taxe de 9 % incluse), payables dès l'inscription.

Deux catégories d'étudiants peuvent toutefois se prévaloir d'une exemption :

- les étudiants en provenance de pays ayant conclu un protocole d'entente de sécurité sociale avec le Québec (France, Danemark, Finlande, Grèce, Luxembourg, Norvège, Portugal, Suède);
- les étudiants boursiers d'organismes incluant une couverture médicale.

Pour ce, ils doivent répondre aux conditions suivantes :

- être titulaire d'une assurance valide dès le début du trimestre;
- formuler la demande d'exemption au Bureau du registraire avant le 30 septembre pour la session d'automne, avant le 30 janvier pour la session d'hiver et avant le 30 mai pour la session d'été;
- joindre à la demande une copie de la carte d'assurance-maladie.

Sites utiles

- Agence du revenu du Canada : <http://www.cra-arc.gc.ca>
- Aide financière aux études du gouvernement du Québec : <http://www.afe.gouv.qc.ca>
- Association des universités et collèges du Canada. Information pour étudiants étrangers : <http://www.aucc.ca>
- Bureau canadien de l'éducation internationale : <http://www.cbie.ca>
- Citoyenneté et Immigration Canada : <http://www.cic.gc.ca/francais/index.asp>

- Conférence des recteurs et des principaux des universités du Québec (CREPUQ) : <http://www.crepug.qc.ca>
- Guide des niveaux de formation pour l'admission générale des candidats non québécois : <http://www.uquebec.ca/guideadmission>
- Ministère de l'Éducation, du Loisir et du Sport du Québec : <http://www.mels.gouv.qc.ca>
- Ministère de l'Immigration et des Communautés culturelles du Québec : <http://www.micc.gouv.qc.ca>
- Régie de l'assurance maladie du Québec (RAMQ) : <http://www.ramq.gouv.qc.ca>

DESCRIPTION DES PROGRAMMES D'ÉTUDES

Programmes d'études de 2^e cycle

3124 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en énergies renouvelables et efficacité énergétique

Responsable

Éric David

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et professionnels désireux d'acquérir des connaissances avancées sur les différents types d'énergies renouvelables. Les candidats développeront les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins technologiques dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 2,8 sur 4,3 ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits.

Elle offre un choix de trois cheminements :

- 5 cours (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Une activité obligatoire dans tout cheminement (3 crédits) :

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.)

4, 7 ou 9 activités optionnelles (12, 21 ou 27 crédits) choisies dans la liste suivante des activités de spécialisation de la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, selon que l'étudiant opte pour le cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

6DIG966 Thermodynamique de la glace atmosphérique (3 cr.) (UQAC) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)

6MIG801	Analyse des systèmes (3 cr.) (UQAC/UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
ENR820	Biocarburants et combustion (3 cr.)
ENR825	Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
ENR830	Convertisseurs d'énergie (3 cr.)
ENR840	Comportement des réseaux électriques (3 cr.)
ENR850	Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)
ENR880	Sujets spéciaux en énergies renouvelables et efficacité énergétique (3 cr.)
ENV802	Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
ENV810	Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MIR70808	Ateliers en énergie éolienne (3 cr.) (UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS838	Systèmes de mesure (3 cr.)
SYS839	Entraînements électriques (3 cr.)
SYS847	Technologie éolienne (3 cr.)
SYS859	Efficacité énergétique (3 cr.)
SYS860	Mécanique des fluides avancée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en énergies renouvelables et efficacité énergétique sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne le DESS en énergies renouvelables et efficacité énergétique peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle s'il a réussi 15 crédits de cours correspondant soit au programme court de 2^e cycle en efficacité énergétique, soit à celui en exploitation des énergies renouvelables.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3023 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la construction : conception et réhabilitation

Responsable

Omar Chaallal

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désireux d'accroître leur expertise des processus, des méthodes et des techniques de conception, de réalisation, d'évaluation, d'entretien et de réhabilitation des ouvrages d'infrastructure civile (routes, bâtiments, ouvrages d'art, etc.).

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et offre deux cheminements possibles :

- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits).

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Selon que l'étudiant réalise un projet technique ou non, compléter 8 activités (24 crédits) ou 10 (30 crédits) choisies parmi les activités suivantes :

- MGC800 Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
- MGC805 Matériaux de construction (3 cr.)
- MGC817 Ingénierie avancée des projets de conception et de réhabilitation (3 cr.)
- MGC825 Réhabilitation des ouvrages d'art (3 cr.)
- MGC826 Réhabilitation et renforcement de structures en béton à l'aide de matériaux composites avancés (3 cr.)
- MGC830 Réhabilitation des bâtiments (3 cr.)
- MGC835 Évaluation des chaussées (3 cr.)
- MGC840 Conception et réhabilitation des chaussées (3 cr.)
- MGC846 Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)
- MGC856 Assainissement des eaux (3 cr.)
- MGC861 Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
- MGC862 Réhabilitation des sites contaminés (3 cr.)
- MGC866 Réseaux de distribution d'eau potable (3 cr.)
- MGC867 Réseaux de drainage et d'assainissement (3 cr.)
- MGC922 Sujets spéciaux II : génie de la construction (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit le cheminement avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce DESS en génie de la construction sont créditées à la maîtrise en génie de la construction, profil SANS mémoire, concentration Conception et réhabilitation. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la construction, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la construction peut passer au DESS en génie de la construction correspondant à sa concentration et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3022 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la construction : gestion de projets de construction

Responsable

Omar Chaallal

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désireux d'accroître leur expertise des processus, des méthodes et des techniques de gestion de projets de construction d'ouvrages d'infrastructure civile (routes, bâtiments, ouvrages d'art, etc.).

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et offre deux cheminements possibles :

- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits).

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Selon que l'étudiant réalise un projet technique ou non, compléter 8 activités (24 crédits) ou 10 (30 crédits) choisies parmi les activités suivantes :

MGC800	Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
MGC812	Techniques avancées de planification (3 cr.)
MGC820	Gestion et assurance de la qualité en construction (3 cr.)
MGC846	Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)
MGC852	Analyse du risque dans la gestion de projets (3 cr.)
MGC870	Gestion de l'entretien des ouvrages d'infrastructure (3 cr.)
MGC921	Sujets spéciaux I : génie de la construction (3 cr.)
MGP805	Aspects légaux et administration des contrats de construction (3 cr.)
MGP810	Séminaires sur la gestion de la construction (3 cr.)
MGP820	Projets de construction internationaux (3 cr.)
MGP825	Ingénierie des coûts des projets de construction (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit le cheminement avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce DESS en génie de la construction sont créditées à la maîtrise en génie de la construction, profil SANS mémoire, concentration Gestion de projets de construction. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la construction, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la construction peut passer au DESS en génie de la construction correspondant à sa concentration et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3284 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de l'environnement

Responsable

Robert Hausler

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie de l'environnement et développer les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et inclut toutes les activités optionnelles de la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement. Elle offre un choix de trois cheminement :

- 5 cours (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5, 8 ou 10 activités optionnelles (15, 24 ou 30 crédits) choisies parmi les suivantes, selon que l'étudiant opte pour le cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

ENV802	Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
ENV810	Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)
ENV820*	Techniques d'analyse en environnement (3 cr.)
ENV825*	Procédés et processus propres (3 cr.)
ENV830*	Management environnemental industriel (3 cr.)
ENV835*	Écosystèmes urbains (3 cr.)
ENV867	Conception en génie de l'environnement (3 cr.)
ENV880	Sujets spéciaux en génie de l'environnement (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGC861	Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
MGC862	Réhabilitation des sites contaminés (3 cr.)

* Cours offert en cinq modules. L'étudiant doit réussir tous les modules pour obtenir les crédits du cours, à l'exception de la clientèle en emploi bénéficiant d'une entente de cheminement particulier (voir le règlement particulier* à la fin de la description du programme de la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement).

Sur approbation préalable du responsable du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en génie de l'environnement sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement, peut passer au DESS en génie de l'environnement et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3209 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la production automatisée : Intégration et automatisation de systèmes

Responsable

Guy Gauthier

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie de la production automatisée, et plus particulièrement en intégration et en automatisation de systèmes. Pour ce faire, l'étudiant développe les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et offre un choix de trois cheminement :

- 5 activités de spécialisation (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 activités de spécialisation (24 crédits) et un rapport technique (6crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5, 8 ou 10 activités optionnelles (15, 24 ou 30 crédits) choisies parmi les activités de la concentration Intégration et automatisation de systèmes de la maîtrise en génie de la production automatisée, selon que l'étudiant opte

pour le cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
ING800	Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGA800	Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
MGA810	Personnalisation des systèmes de CAO appliquée à la mécanique (3 cr.)
SYS823	Modélisation et automatisation de procédés industriels (3 cr.)
SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS825	Conception des environnements manufacturiers (3 cr.)
SYS826	Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
SYS827	Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS856	Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
SYS863	Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866	Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités de spécialisation peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892	Projet technique (6 cr.)
--------	--------------------------

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en génie de la production automatisée sont créditées à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la production automatisée peut passer au DESS en génie de la production automatisée ou au programme court de 2^e cycle correspondant à la concentration suivie et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3234 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie de la production automatisée : Systèmes intelligents

Responsable

Guy Gauthier

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie de la production automatisée, et plus particulièrement sur les systèmes intelligents. Pour ce faire, l'étudiant développe les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et offre un choix de trois cheminements :

- 5 activités de spécialisation (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 activités de spécialisation (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5, 8 ou 10 activités optionnelles (15, 24 ou 30 crédits) choisies parmi les activités de la concentration Systèmes intelligents de la maîtrise en génie de la production automatisée, selon que l'étudiant opte pour le cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
ING800	Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MTI815	Systèmes de communication vocale (3 cr.)
MTI830	Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS828	Systèmes biométriques (3 cr.)
SYS840	Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS863	Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866	Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités de spécialisation peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892	Projet technique (6 cr.)
--------	--------------------------

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en génie de la production automatisée sont créditées à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet

de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la production automatisée peut passer au DESS en génie de la production automatisée ou au programme court de 2^e cycle correspondant à la concentration suivie et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3285 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie électrique

Responsable

Jean-François Bolland

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie électrique et développer les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et inclut toutes les activités optionnelles de la maîtrise en génie électrique. Elle offre un choix de trois cheminements :

- 5 cours (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800	Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)
--------	--

ET

5, 8 ou 10 activités optionnelles (15, 24 ou 30 crédits) choisies dans la liste suivante des activités optionnelles de la maîtrise en génie électrique, selon que l'étudiant opte pour un cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

ENR810	Énergies renouvelables (3 cr.)
ENR830	Convertisseurs d'énergie (3 cr.)
ENR840	Comportement des réseaux électriques (3 cr.)
ENR850	Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
GTS840	Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
ING800	Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS833	Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
SYS834	Technologies VLSI et ses applications (3 cr.)
SYS835	Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
SYS836	Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS839	Entraînements électriques (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS861	Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)
SYS864	Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892	Projet technique (6 cr.)
--------	--------------------------

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en génie électrique sont créditées à la maîtrise en génie électrique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie électrique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie électrique peut passer au DESS en génie électrique et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3765 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie logiciel

Responsable

Pierre Bourque

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, comprenant une forte composante ou option en informatique, en informatique de gestion, en systèmes d'information, en génie informatique ou en génie électrique (option informatique), etc., obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent si un autre système de notation est utilisé;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

De plus, le candidat doit répondre aux conditions spécifiques suivantes :

- posséder deux années d'expérience jugée pertinente dans le développement de logiciels;
- posséder une formation en mathématiques et en informatique adéquate et démontrer une connaissance des systèmes informatiques et des réseaux de communication.

Le candidat doit joindre une lettre de motivation à sa demande d'admission.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et inclut toutes les activités offertes dans le cadre du programme de maîtrise en génie logiciel, à l'exception des 2 activités d'intégration MGL940 Projet en génie logiciel (9 cr.) et MGL950 Étude de cas (3 cr.). De plus, l'étudiant ne doit y suivre que 3 activités de spécialisation (9 crédits au lieu de 12) parmi celles offertes dans l'un des 2 axes de spécialisation.

Liste des activités

ATE800	Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)
--------	--

ET

6 activités obligatoires (18 crédits) :

Note : les étudiants doivent suivre 3 de ces cours à l'ÉTS et les 3 autres à l'UQAM

MGL800	Gestion de projet en génie logiciel (3 cr.) équivalent MGL7315 UQAM
MGL801	Exigences et spécifications de systèmes logiciels (3 cr.) équivalent MGL7260 UQAM
MGL802	Principes et applications de la conception de logiciels (3 cr.) équivalent MGL7361 UQAM
MGL804	Réalisation et maintenance de logiciels (3 cr.) équivalent MGL7460 UQAM
MGL805	Vérification et assurance qualité de logiciels (3 cr.) équivalent MGL7560 UQAM
MGL806	Méthodes formelles et semi-formelles (3 cr.) équivalent MGL7160 UQAM

Axe Application industrielle (ÉTS)

3 cours choisis parmi les suivants :

MGL810	Programmation temps réel sur des architectures parallèles (3 cr.)
MGL815	Informatique industrielle (3 cr.)
MGL825	Télématique et réseaux (3 cr.)
MGL835	Interaction humain-machine (3 cr.)
MGL841	La mesure : concept clef en ingénierie du logiciel (3 cr.)
MGL842	L'ingénierie de la qualité du logiciel (3 cr.)
MGR850	Sécurité de l'Internet (3 cr.)
SYS869	Sujets spéciaux I : génie logiciel (3 cr.)
SYS870	Sujets spéciaux II : génie logiciel (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur local de programme, 2 des 3 activités de spécialisation peuvent être remplacées par 2 activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS, l'UQAM ou par d'autres universités.

Un cours complémentaire (3 crédits) choisi parmi tous les cours de la maîtrise en génie logiciel ou les cours de la maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en génie logiciel peuvent être créditées dans le cadre de la maîtrise en génie logiciel.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie logiciel peut passer au DESS en génie logiciel et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3286 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en génie mécanique

Responsable

Éric David

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie mécanique et développer les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie mécanique, génie électrique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et inclut toutes les activités optionnelles de la maîtrise en génie mécanique. Elle offre un choix de trois cheminements :

- 5 cours (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5, 8 ou 10 activités optionnelles (15, 24 ou 30 crédits) choisies dans la liste suivante des activités optionnelles de la maîtrise en génie mécanique, selon que l'étudiant opte pour un cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

ENR810	Énergies renouvelables (3 cr.)
ENR820	Biocarburants et combustion (3 cr.)
ENR825	Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
ING800	Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MGA820	Analyse des variations en production aéronautique (3 cr.)
MGA825	Dynamique des fluides en aéronautique (3 cr.)
SYS812	Fatigue, endommagement et mécanique de la rupture (3 cr.)
SYS826	Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
SYS838	Systèmes de mesure (3 cr.)
SYS845	Vibrations avancées : théorie et pratique (3 cr.)
SYS846	Résistance des matériaux avancée (3 cr.)
SYS847	Technologie éolienne (3 cr.)
SYS848	Structure et propriétés des polymères (3 cr.)
SYS849	Techniques avancées de mise en forme (3 cr.)
SYS852	Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
SYS856	Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
SYS857	Matériaux composites
SYS859	Efficacité énergétique (3 cr.)
SYS860	Mécanique des fluides avancée (3 cr.)
SYS862	Sujets spéciaux I : génie mécanique (3 cr.)
SYS865	Sujets spéciaux II : génie mécanique (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892	Projet technique (6 cr.)
--------	--------------------------

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en génie mécanique sont créditées à la maîtrise en génie mécanique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie mécanique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie mécanique peut passer au DESS en génie mécanique et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3214 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en gestion de l'innovation

Responsable

Isabelle Deschamps

Objectifs

Former les ingénieurs, les gestionnaires, les professionnels en recherche et développement ou en haute technologie, les entrepreneurs ainsi que les agents de transfert technologique et les rendre aptes à gérer l'innovation technologique pour en faire des succès commerciaux.

Ce programme unique de formation est dédié à la gestion de l'innovation et des changements technologiques, abordée dans un contexte global et selon une vision stratégique. Les enseignants sont des experts qui proviennent en majorité de l'industrie et l'approche pédagogique favorise le développement et le transfert des outils de gestion de l'innovation. Dans le contexte où l'on définit une innovation comme une invention destinée à la commercialisation, ce programme prépare les étudiants à la gestion de projets d'innovation, au démarrage d'entreprises technologiques et au lancement de nouveaux produits ou procédés, ainsi qu'au transfert technologique. Il les dote d'une formation de base essentielle en gestion de l'innovation de produits ou de procédés et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art et l'adapter dans divers contextes : grandes entreprises, PME manufacturières, PME émergentes, laboratoires et universités et agences gouvernementales qui supportent l'innovation.

Ce programme totalise 30 crédits. Il propose quatre profils et est offert en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier.

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 4 activités obligatoires totalisant 12 crédits
- 1 activité de spécialisation optionnelle totalisant 3 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 4 activités obligatoires totalisant 12 crédits
- 4 activités de spécialisation optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Profil avec projet de démarrage d'entreprise technologique :

- 3 activités obligatoires totalisant 9 crédits
- 2 projets obligatoires en démarrage d'entreprise totalisant 12 crédits
- 3 activités optionnelles de spécialisation totalisant 9 crédits

Profil avec cours seulement :

- 4 activités obligatoires totalisant 12 crédits
- 4 activités de spécialisation au choix totalisant 12 crédits
- 2 activités optionnelles totalisant 6 crédits.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Profil avec projet de 15 crédits :

Les 4 activités obligatoires suivantes (12 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES840 Propriété intellectuelle (3 cr.)
 GES845 Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
 GES863 Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

1 activité optionnelle choisie parmi les suivantes (3 crédits) :

GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES850 Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
 GES855 Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
 GES860 Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
 GES861 Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
 GES862 Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
 GES864 Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)
 GES880 Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, deux de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} ou 2^e cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes portant sur un projet d'innovation :

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes portant sur un projet d'innovation (15 crédits) :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
 MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Profil avec projet technique (6 crédits) :

Les 4 activités obligatoires suivantes (12 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES840 Propriété intellectuelle (3 cr.)
 GES845 Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
 GES863 Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

4 activités optionnelles de spécialisation choisies parmi les suivantes (12 crédits) :

GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES850 Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
 GES855 Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
 GES860 Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
 GES861 Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
 GES862 Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
 GES864 Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)
 GES880 Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} ou 2^e cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante (6 crédits) :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Profil avec projet de démarrage d'entreprise technologique

Ce profil est destiné aux ingénieurs, entrepreneurs ou scientifiques qui veulent démarrer une entreprise à caractère technologique, à partir de l'idée d'un produit ou d'un service jusqu'au succès commercial. Les cours seront jumelés à des travaux sur leurs cas réels de démarrage d'entreprise. Les enseignants agiront également à titre de coaches et les étudiants pourront profiter de leur expertise et leurs conseils pour développer leur propre entreprise.

Les 3 activités obligatoires suivantes (9 crédits) :

GES840	Propriété intellectuelle (3 cr.)
GES845	Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
GES863	Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

Les 2 projets obligatoires suivants (12 crédits) :

MTR897	Projet de démarrage d'entreprise 1 : étude de faisabilité (6 cr.)
MTR898	Projet de démarrage d'entreprise 2 : plan d'affaires (6 cr.)

ET 3 activités de spécialisation optionnelles choisies parmi les suivantes (9 crédits) :

GES801*	Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
GES835	Créativité et innovation (3 cr.)
GES850	Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
GES855	Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, deux de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} ou 2^e cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Profil de cours seulement (30 crédits) :

Les 4 activités obligatoires suivantes (12 crédits) :

GES801*	Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
GES840	Propriété intellectuelle (3 cr.)
GES845	Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
GES863	Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

4 activités optionnelles de spécialisation choisies parmi les suivantes (12 crédits) :

GES835	Créativité et innovation (3 cr.)
GES850	Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
GES855	Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
GES860	Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
GES861	Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
GES862	Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
GES864	Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)
GES880	Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

ET 2 activités optionnelles (6 crédits) choisies dans la liste des activités de cycles supérieures de l'ÉTS (incluant les cours GES) et approuvées par la direction du programme.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en gestion de l'innovation peuvent être créditées à la maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation, avec projet, type cours. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche seront crédités et aucune exemption ne sera accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne ce DESS peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle s'il réussit 15 crédits de cours correspondant au programme court de 2^e cycle en gestion de l'innovation ou au programme court de 2^e cycle en démarrage d'entreprise.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3114 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en gestion de projets d'ingénierie

Responsable

Witold Suryn

Objectifs

Ce programme a pour objectif de former des ingénieurs, des praticiens des sciences appliquées et des professionnels travaillant dans un milieu où les activités d'ingénierie prédominent. Il les dote d'une formation essentielle en gestion de projets d'ingénierie et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art. Il vise à développer les habiletés de gestion de niveau stratégique requises pour concevoir, réaliser et compléter des projets d'ingénierie à temps, au coût prévu, selon les spécifications données, dans le respect des personnes, de l'environnement et des normes de qualité. Il comprend de plus un projet de fin d'études qui donne à l'étudiant l'occasion de faire la synthèse des connaissances acquises.

Ce programme est basé sur le référentiel de connaissances élaboré par le Project Management Institute.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier.

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et offre trois cheminement :

- 5 cours (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800	Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)
--------	--

ET

Cheminement avec projet de 15 crédits :

5 cours parmi les suivants (15 crédits):

GES801*	Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
GES805	Gestion de projets multiples (3 cr.)
GES810	Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)
GES820	Ingénierie avancée de projets (3 cr.)

GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
 GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES870 Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
 GES885 Sujets spéciaux en gestion de projets d'ingénierie (3 cr.)

* *Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

** *Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.*

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes portant sur la gestion d'un ou plusieurs projets d'ingénierie :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
 MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Cheminement avec projet technique (6 crédits) :

5 cours parmi les suivants (15 crédits):

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 GES805 Gestion de projets multiples (3 cr.)
 GES810 Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)
 GES820 Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
 GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
 GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES870 Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
 GES885 Sujets spéciaux en gestion de projets d'ingénierie (3 cr.)

* *Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

** *Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.*

ET

3 activités optionnelles (9 crédits) choisies parmi la liste des activités de cycles supérieurs de l'ÉTS et approuvées par la direction du programme.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante (6 crédits) :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Cheminement de cours seulement (30 crédits) :

7 cours parmi les suivants (21 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 GES805 Gestion de projets multiples (3 cr.)
 GES810 Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)
 GES820 Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
 GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
 GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES870 Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
 GES885 Sujets spéciaux en gestion de projets d'ingénierie (3 cr.)

* *Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

** *Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.*

ET

3 activités optionnelles (9 crédits) choisies parmi la liste des activités de cycles supérieurs de l'ÉTS et approuvées par la direction du programme.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en gestion de projets d'ingénierie peuvent être créditées à la maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche seront crédités et aucune exemption ne sera accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3294 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en projets internationaux et ingénierie globale

Responsable

Edmond Miresco

Objectifs

Ce programme vise à former des professionnels et gestionnaires aptes à gérer des projets multidisciplinaires dans un contexte international, de la phase d'étude de faisabilité jusqu'à la période de parachèvement; à interpréter les principaux cadres législatifs, réglementaires et normatifs internationaux; à mettre en œuvre l'internationalisation d'innovations; à diriger des équipes multiculturelles, qu'elles soient virtuelles ou de terrain; à créer et maintenir d'excellentes relations avec leur hiérarchie et les partenaires d'un projet; à analyser et comprendre les enjeux techniques, économiques, sociaux et environnementaux des activités d'ingénierie sur la scène internationale.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 (sur 4,3) peut être admis après étude du dossier.

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

10 activités de spécialisation choisies parmi les suivantes (30 crédits) :

GES801 Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES846 Stratégies d'affaires et marchés mondiaux (3 cr.)
 GES851 L'avantage concurrentiel : méthodes et applications (3 cr.)
 GES860 Innovations et commercialisation internationale: perspectives et méthodes (3 cr.)
 GES870 Aspects contractuels des projets internationaux (3 cr.)
 GES871 Financement des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
 GES872 Intelligence économique, éthique et gouvernance internationale (3 cr.)
 GES873 Équipes virtuelles et environnements d'ingénierie globale (3 cr.)
 GES874 Protection de l'environnement et projets internationaux (3 cr.)

- GES875 Séminaires sur les projets internationaux (3 cr.)
 GES886 Sujets spéciaux : projets internationaux et ingénierie globale (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités peuvent être remplacées par des activités pertinentes de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce DESS sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Projets internationaux et ingénierie globale.

L'étudiant qui abandonne ce DESS peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle s'il réussit 15 crédits de cours correspondant à l'un ou l'autre des programmes courts de 2^e cycle suivants : gestion de projets internationaux ou faisabilité de projets internationaux.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3283 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en réseaux de télécommunications

Responsable

Michel Kadoch

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie des télécommunications et développer les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié ou en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et inclut toutes les activités optionnelles de la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications. Elle offre un choix de trois cheminement :

- 5 cours (15 crédits) et un projet (15 crédits)

- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5, 8 ou 10 activités optionnelles (15, 24 ou 30 crédits) choisies dans la liste suivante des activités optionnelles de la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, selon que l'étudiant opte pour le cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

- GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
 MGL825 Télématique et réseaux (3 cr.)
 MGR815 Modélisation, estimation et contrôle pour les réseaux de télécommunications (3 cr.)
 MGR820 Réseaux haut débit et nouvelles technologies de IP (3 cr.)
 MGR840 Mobilité et téléphonie IP (3 cr.)
 MGR850 Sécurité de l'Internet (3 cr.)
 MGR860 Technologies et réseaux optiques WDM (Wavelength Division Multiplexing) (3 cr.)
 MGR870 Réseautage dans les réseaux sans fil (3 cr.)
 MGR880 Sujets spéciaux en réseaux de télécommunications (3 cr.)
 SYS833 Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
 SYS835 Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
 SYS836 Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

- MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
 MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

- MTR892 Projet technique (6 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en réseaux de télécommunications sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, peut passer au DESS en réseaux de télécommunications et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3178 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en technologies de l'information

Responsable

Jean-Marc Robert

Objectifs

L'objectif principal de ce programme est de répondre aux besoins de perfectionnement des intervenants responsables de la gestion, du développement,

de l'intégration et des opérations des technologies de l'information dans les organisations. Le programme permet de conjuguer l'acquisition de connaissances et de compétences de haut niveau, d'une part en ingénierie des systèmes de traitement de l'information et, d'autre part, en gestion du changement technologique et son impact sur les organisations et, finalement, en gestion de services TI.

Cette formation totalise 30 crédits et est offerte en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, dans un domaine approprié, en informatique ou en sciences appliquées avec une composante en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier.

Ou être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, dans un autre domaine, obtenu avec une moyenne d'au moins 3,0 sur 4,3. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier.

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Le DESS en technologies de l'information offre les trois options suivantes :

- 1 cours obligatoire, 4 cours optionnels et un projet de 15 crédits
- 1 cours obligatoire, 7 cours optionnels et un projet de 6 crédits
- 1 cours obligatoire, 9 cours optionnels

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Une activité obligatoire (3 cr.)

MTI825 Gestion des services TI (3 cr.)

Bloc 1 : Systèmes d'information

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 15 crédits, 2 activités optionnelles (6 ou 7 crédits) choisies parmi les suivantes :

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 6 crédits, 4 activités optionnelles (12 ou 13 crédits) choisies parmi les suivantes :

Pour les étudiants du cheminement de cours seulement, 5 activités optionnelles (15 ou 16 crédits) choisies parmi les suivantes :

GTI660 Bases de données multimédias (4 cr.)
 GTS840 Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
 MGL801 Exigences et spécifications de systèmes logiciels (3 cr.)
 MGL825 Télématique et réseaux (3 cr.)
 MGL835 Interaction humain-machine (3 cr.)
 MGR850 Sécurité de l'Internet (3 cr.)
 MTI515 Systèmes d'information dans les entreprises (3 cr.)
 MTI710 Commerce électronique (3 cr.)
 MTI719 Sécurité des réseaux d'entreprise (3 cr.)

MTI727 Progiciels de gestion intégrée en entreprise (3 cr.)
 MTI777 Conception de services de réseautique et de messagerie (3 cr.)
 MTI780 Sujets émergents en technologies de l'information (3 cr.)
 MTI810 Traitement et systèmes de communication vidéo (3 cr.)
 MTI815 Systèmes de communication vocale (3 cr.)
 MTI820 Entrepôts de données et intelligence d'affaires (3 cr.)
 MTI830 Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
 MTI835 Développement d'applications graphiques (3 cr.)
 MTI880 Sujets spéciaux en technologies de l'information (3 cr.)

Bloc 2 : Gouvernance des TI

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 15 crédits, 2 activités optionnelles (6 crédits) choisies parmi les suivantes :

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 6 crédits, 3 activités optionnelles (9 crédits) choisies parmi les suivantes :

Pour les étudiants du cheminement de cours seulement, 4 activités optionnelles (12 crédits) choisies parmi les suivantes :

GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 GES805 Gestion de projets multiples (3 cr.)
 GES820 Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
 GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
 GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES845 Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
 GES850 Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
 MGL800 Gestion de projet en génie logiciel (3 cr.)
 MGL805 Vérification et assurance qualité de logiciels (3 cr.)

**** Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.**

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une ou l'autre des activités de synthèse suivantes (6 ou 15 crédits), sauf l'étudiant du cheminement de cours seulement :

MTR892 Projet technique (6 cr.)
 MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
 MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en technologies de l'information sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études dans cette concentration, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption ne sera accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne le DESS en technologies de l'information peut passer au programme court de 2^e cycle en technologies de l'information et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3282 Diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en technologies de la santé

Responsable

Nicola Hagemester

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en technologies de la santé et développer les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié, en sciences pures, sciences biomédicales, médecine ou sciences de l'activité physique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Contenu

Cette formation totalise 30 crédits et inclut toutes les activités optionnelles de la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé. Elle offre un choix de trois cheminement :

- 5 cours (15 crédits) et un projet (15 crédits)
- 8 cours (24 crédits) et un rapport technique (6 crédits)
- 10 cours (30 crédits)

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5, 8 ou 10 activités optionnelles (15, 24 ou 30 crédits) choisies dans la liste suivante des activités optionnelles de la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, selon que l'étudiant opte pour le cheminement avec projet, avec rapport technique ou de cours seulement :

ERG800	Ergonomie des procédés industriels (3 cr.)
ERG801	Conception et choix d'outils et d'équipements (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
GTS802	Ingénierie avancée des systèmes humains (3 cr.)
GTS813	Évaluation des technologies de la santé (3 cr.)
GTS814	Ingénierie des aides techniques (3 cr.)
GTS815	Biomécanique orthopédique (3 cr.)
GTS820	Contrôle moteur et mesure des paramètres du mouvement (3 cr.)
GTS831	Ondelettes et problèmes inverses : applications biomédicales (3 cr.)
GTS840	Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
GTS880	Sujets spéciaux en technologies de la santé (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGL835	Interaction humain-machine (3 cr.)
PRI801	Gestion de la santé et de la sécurité en entreprise (3 cr.)
SYS827	Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS838	Systèmes de mesures (3 cr.)
SYS840	Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS852	Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
SYS857	Matériaux composites (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui opte pour un cheminement avec projet doit choisir l'une ou l'autre des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)

Vers la fin de son programme, l'étudiant qui choisit l'option avec rapport technique doit réussir l'activité suivante :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre du DESS en technologies de la santé sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, peut passer au DESS en technologies de la santé et obtenir les crédits des cours réussis.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration personnalisée (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Michel Kadoch

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes dans le domaine de la technologie tant sur le plan du transfert technologique que de l'intégration des technologies.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert des connaissances avancées en technologie et acquiert les habiletés et aptitudes qui lui seront nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise ou un secteur donné. Il apprend aussi à définir, à justifier, à planifier et à mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application de la technologie.

Cette concentration s'adresse principalement aux personnes dont le projet requiert l'intervention de plusieurs domaines du savoir en génie ou à celles qui ont des objectifs de formation spécialisés auxquels aucun des programmes existants ne peut répondre de façon satisfaisante.

Cette concentration totalise 45 crédits et est offerte en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

1 activité obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

4 activités optionnelles (12 crédits) choisies dans la liste des activités de 2^e cycle de l'ÉTS (normalement les activités des séries 800 et 900).

Toutefois, les activités optionnelles doivent être cohérentes avec le sujet du mémoire. Le choix des activités doit être approuvé par le directeur de recherche, ou s'il n'est pas encore identifié, le directeur de programme.

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours réussis avec une note égale ou supérieure à B peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3094 Maîtrise en génie, concentration Conception et gestion de projets d'ingénierie canadiens (sans mémoire – type cours)

Responsable

Edmond Miresco

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Ce programme s'adresse particulièrement aux personnes qui détiennent un diplôme obtenu dans une université non canadienne et menant à la profession d'ingénieur. Les étudiants y développeront les compétences essentielles en conception et gestion de projets d'ingénierie avec les particularités propres aux projets canadiens tout en permettant une spécialisation de deuxième cycle dans leur domaine de formation initiale. De plus, ce programme prévoit deux activités spécifiques qui permettront entre autres d'obtenir un soutien dans les démarches d'admission à l'Ordre des ingénieurs du Québec tout en facilitant la réussite aux examens prescrits pour l'obtention du permis d'exercice. Ce programme de maîtrise comporte également une activité de stage ou un projet technique qui favorisera l'employabilité de l'étudiant et son intégration au marché du travail en génie au Québec.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un diplôme de 1^{er} cycle universitaire menant à l'exercice de la profession d'ingénieur dans les domaines du génie électrique, du génie mécanique, du génie électromécanique ou du génie civil et de la construction, obtenu dans une université non canadienne avec une moyenne cumulative supérieure à la moyenne.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

La concentration Conception et gestion de projets d'ingénierie canadiens de la maîtrise en génie offre un seul profil, sans mémoire, avec trois spécialisations : génie électrique, génie mécanique et génie civil et de la construction

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités obligatoires en gestion de projets totalisant 15 crédits
- 7 activités de spécialisation obligatoires totalisant 21 crédits
- 1 activité de spécialisation optionnelle totalisant 3 crédits
- 1 stage ou un projet technique de 6 crédits.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les 5 activités suivantes (15 crédits) pour les étudiants des spécialisations génie électrique et génie mécanique :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 GES805 Gestion de projets multiples (3 cr.)
 GES810 Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)
 GES820 Ingénierie avancée de projets (3 cr.)

** Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

Les 8 activités (24 cr.) d'une des spécialisations suivantes, soit 7 obligatoires et une au choix. L'étudiant doit suivre la spécialisation qui correspond à son domaine de formation initiale. L'étudiant dont la formation initiale est en génie électromécanique doit choisir l'une des deux spécialisations (génie électrique ou mécanique) et pourra, sur autorisation du directeur du programme, suivre des cours de l'autre spécialisation.

Spécialisation génie électrique :

ENR830 Convertisseur d'énergie (3 cr.)
 MTR873 Études dirigées I (3 cr.)
 MTR874 Études dirigées II (3 cr.)
 SYS831 Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
 SYS833 Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
 SYS836 Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
 SYS861 Sujets spéciaux I en génie électrique (3 cr.)
 ou
 SYS864 Sujets spéciaux II en génie électrique (3 cr.)
 Et un cours au choix de la maîtrise en génie électrique.

Spécialisation génie mécanique :

ENR825 Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
 MTR873 Études dirigées I (3 cr.)
 MTR874 Études dirigées II (3 cr.)
 SYS846 Résistance des matériaux avancée (3 cr.)
 SYS856 Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
 SYS860 Mécanique des fluides avancée (3 cr.)
 SYS862 Sujets spéciaux I en génie mécanique (3 cr.)
 OU
 SYS865 Sujets spéciaux II en génie mécanique (3 cr.)
 Et un cours au choix de la maîtrise en génie mécanique.

Spécialisation génie civil et de la construction :

Les 13 activités suivantes (24 crédits) :

ENV805	Introduction aux problématiques environnementales (3 cr.)
GES801*	Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
MGC800	Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
MGC820	Gestion et assurance de la qualité en construction (3 cr.)
MGC825	Réhabilitation des ouvrages d'art (3 cr.)
MGC830	Réhabilitation des bâtiments (3 cr.)
MGC840	Conception et réhabilitation des chaussées (3 cr.)
MGC861	Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
MGP805	Aspects légaux et administratifs des contrats de construction (3 cr.)
MGP825	Ingénierie des coûts des projets de construction (3 cr.)
MTR873	Études dirigées I (3 cr.)
MTR874	Études dirigées II (3 cr.)

Et un cours au choix de la maîtrise en génie de la construction.

* *Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

Et, pour tous les étudiants, l'une des activités suivantes, à compléter en fin de programme :

STA801	Stage industriel de deuxième cycle (6 cr.)
OU	
MTR892	Projet technique (6 cr.)

Règlements particuliers

L'étudiant doit déposer son dossier d'admissibilité à l'Ordre des ingénieurs du Québec (OIQ) au plus tard après avoir complété 9 crédits du programme et ne peut s'inscrire aux activités MTR873 et MTR874 tant qu'il n'aura pas obtenu de l'OIQ son programme d'examens techniques menant à l'obtention du permis d'exercice.

Chacune des activités « Études dirigées » peut être remplacée par un cours universitaire parmi la liste des cours suggérés par l'OIQ et peut être complété à l'École ou dans un autre établissement.

Le Stage industriel de deuxième cycle (STA801) ne peut être réalisé qu'après avoir réussi 30 crédits de cours du programme.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Éric David

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en énergies renouvelables aptes à favoriser le transfert technologique dans l'industrie.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans cette concentration des connaissances avancées dans le domaine de l'énergie, dont des connaissances scientifiques et techniques relativement aux diverses formes d'énergies renouvelables telles que l'éolienne, l'hydraulique, la solaire et la géothermique.

Ces connaissances permettront aux étudiants de travailler au sein d'entreprises de développement de projets d'énergies renouvelables, d'exploitation de centrales et de conception de systèmes de production énergétique. Cette formation fournit également une connaissance de base pour tout ingénieur désirant travailler dans le secteur de la conception détaillée des systèmes énergétiques.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les différents profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité générale obligatoire totalisant 3 crédits
- 1 activité de spécialisation obligatoire totalisant 3 crédits
- 3 activités de spécialisation optionnelles totalisant 9 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

Une activité générale obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

Une activité obligatoire (3 crédits) :

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.) Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie

3 activités optionnelles (9 crédits) choisies parmi les suivantes :

6DIG966	Thermodynamique de la glace atmosphérique (3 cr.) (UQAC) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
6MIG801	Analyse des systèmes (3 cr.) (UQAC/UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
ENR820	Biocarburants et combustion (3 cr.) Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie
ENR825	Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
ENR830	Convertisseurs d'énergie (3 cr.)
ENR840	Comportement des réseaux électriques (3 cr.)
ENR850	Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)
ENR880	Sujets spéciaux en énergies renouvelables et efficacité énergétique (3 cr.)
ENV802	Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
ENV810	Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MIR70808	Ateliers en énergie éolienne (3 cr.) (UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS838	Systèmes de mesure (3 cr.)
SYS839	Entraînements électriques (3 cr.)
SYS847	Technologie éolienne (3 cr.)
SYS859	Efficacité énergétique (3 cr.) Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie.
SYS860	Mécanique des fluides avancée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, et qui réussit 15 crédits de cours correspondant aux cours du programme court approprié peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours 15 autres crédits de formation, dont un projet, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en énergies renouvelables et efficacité énergétique.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3094 Maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique (sans mémoire – type cours)

Responsable

Éric David

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en énergies renouvelables aptes à favoriser le transfert technologique dans l'industrie.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans cette concentration des connaissances avancées dans le domaine de l'énergie, dont des connaissances scientifiques et techniques relativement aux diverses formes d'énergies renouvelables telles que l'éolienne, l'hydraulique, la solaire et la géothermique.

Ces connaissances permettront aux étudiants de travailler au sein d'entreprises de développement de projets d'énergies renouvelables, d'exploitation de centrales et de conception de systèmes de production énergétique. Cette formation fournit également une connaissance de base pour tout ingénieur désirant travailler dans le secteur de la conception détaillée des systèmes énergétiques.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les différents profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou

- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 1 activité de spécialisation obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités de spécialisation optionnelles totalisant 12 crédits
- 5 activités du domaine de la gestion totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 1 activité de spécialisation obligatoire totalisant 3 crédits
- 6 à 8 activités de spécialisation optionnelles totalisant 18 à 24 crédits
- 4 à 6 activités du domaine de la gestion totalisant 12 à 18 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

1 activité obligatoire de spécialisation (3 crédits) :

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.) Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie.

4 activités de spécialisation (12 crédits) choisies parmi les suivantes pour l'étudiant qui compte faire un projet de 15 crédits,

ou

6 à 8 activités de spécialisation (18 à 24 crédits) choisies parmi les suivantes pour l'étudiant qui compte faire un projet de 6 crédits :

- 6DIG966 Thermodynamique de la glace atmosphérique (3 cr.) (UQAC) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
- 6MIG801 Analyse des systèmes (3 cr.) (UQAC/UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
- ENR820 Biocarburants et combustion (3 cr.) Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie.
- ENR825 Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
- ENR830 Convertisseurs d'énergie (3 cr.)
- ENR840 Comportement des réseaux électriques (3 cr.)
- ENR850 Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)
- ENR880 Sujets spéciaux en énergies renouvelables et efficacité énergétique (3 cr.)
- ENV802 Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
- ENV810 Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)
- MAT801 Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
- MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
- MIR70808 Ateliers en énergie éolienne (3 cr.) (UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
- MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
- SYS810 Techniques de simulation (3 cr.)
- SYS831 Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
- SYS838 Systèmes de mesure (3 cr.)
- SYS839 Entraînements électriques (3 cr.)
- SYS847 Technologie éolienne (3 cr.)
- SYS859 Efficacité énergétique (3 cr.) Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie.
- SYS860 Mécanique des fluides avancée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

ET

5 activités du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES pour l'étudiant qui compte faire un projet de 15 crédits, ou 4 à 6 de ces activités (12 à 18 cr.) pour l'étudiant qui compte faire un projet de 6 crédits***

*Il est fortement recommandé de suivre le cours GES801 Contextes d'application de la gestion de projets avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

**Pour réussir le cours GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896 Projet d'application (15 cr.)
MTR892 Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, et qui réussit 15 crédits de cours correspondant aux cours du programme court approprié peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours 15 autres crédits de formation, dont un projet, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en énergies renouvelables et efficacité énergétique.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration Génie aérospatial (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Hany Moustapha

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes du génie aérospatial aptes à concevoir, fabriquer, modéliser des composants ou simuler le fonctionnement des aéronefs. Le diplômé aura les compétences nécessaires pour déterminer et répondre aux besoins en technologie aérospatiale des entreprises. Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans cette concentration multidisciplinaire des connaissances avancées dans un ou plusieurs domaines tels que le génie mécanique, le génie électrique, le génie logiciel et le génie de la production automatisée.

Cette concentration totalise 45 crédits et est offerte en enseignement continu. Elle ne compte qu'un seul profil composé de 5 activités de scolarité et d'un mémoire de 30 crédits.

L'étudiant qui ne souhaite pas réaliser de mémoire et préfère obtenir une formation à caractère professionnel est invité à effectuer plutôt le programme conjoint de maîtrise en génie aérospatial (3235).

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attesté par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone ; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise ; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité générale obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités de spécialisation optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

1 activité générale obligatoire (3 crédits)

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

4 activités optionnelles choisies parmi un ou plusieurs des axes suivants (12 crédits) :

Conception mécanique en aéronautique

ENR820 Biocarburants et combustion (3 cr.)
MGA800 Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
MGA810 Personnalisation des systèmes de CAO appliquée à la mécanique (3 cr.)
MGA825 Dynamique des fluides en aéronautique (3 cr.)
SYS812 Fatigue, endommagement et mécanique de la rupture (3 cr.)
SYS845 Vibrations avancées : théorie et pratique (3 cr.)
SYS846 Résistance des matériaux avancée (3 cr.)
SYS852 Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
SYS857 Matériaux composites (3 cr.)
SYS860 Mécanique des fluides avancée (3 cr.)

Fabrication aéronautique

MGA800 Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
MGA820 Analyse des variations en production aéronautique (3 cr.)
SYS821 Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS823 Modélisation et automatisation de procédés industriels (3 cr.)
SYS825 Conception des environnements manufacturiers (3 cr.)
SYS849 Techniques avancées de mise en forme (3 cr.)
SYS856 Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
SYS857 Matériaux composites (3 cr.)

Automatisation et contrôle en aérospatiale

MGA804 Stabilité et commande de vol Fly-by-Wire (3 cr.)
MGA851 Navigation aérienne, GNSS et systèmes inertiels embarqués (3 cr.)
MGA855 Certification des systèmes embarqués d'aéronefs (4 cr.)
MGA856 Ingénierie et principes des essais en vol (4 cr.)
MTI810 Traitement et systèmes de communication vidéo (3 cr.)
MTI815 Systèmes de communication vocale (3 cr.)
MTI835 Développement d'applications graphiques (3 cr.)
SYS810 Techniques de simulation (3 cr.)

SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS833	Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
SYS835	Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
SYS836	Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS839	Entraînements électriques (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)

Activités générales

MGA802	Sujets spéciaux I en aéronautique (3 cr.)
MGA803	Sujets spéciaux II en aéronautique (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890	Mémoire (30 cr.)
--------	------------------

Note

L'étudiant qui ne souhaite pas réaliser de mémoire et préfère obtenir une formation à caractère professionnel est invité à effectuer plutôt le programme conjoint de Maîtrise en génie aérospatial (3235).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3029 Maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Robert Hausler

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en développement de technologies propres, de procédés, de méthodes ou d'outils qui soutiennent ces technologies, de façon à résoudre les problèmes environnementaux attribuables aux activités humaines.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans cette concentration des connaissances avancées dans le domaine du génie de l'environnement, dont des connaissances scientifiques et techniques relativement aux écosystèmes, aux techniques d'analyse et aux techniques de traitement ou d'assainissement.

L'étudiant acquiert aussi les habiletés et les aptitudes nécessaires pour analyser les enjeux techniques, économiques, sociaux et environnementaux d'une situation problématique complexe, concevoir des solutions sur les plans préventif, correctif ou curatif, et valider la conformité d'une solution et sa mise en œuvre selon les exigences des industries, des municipalités ou des institutions gouvernementales et les enjeux socioéconomiques et environnementaux de son utilisation à long terme.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité générale obligatoire totalisant 3 crédits
- 2 activités de spécialisation obligatoires totalisant 6 crédits
- 2 activités de spécialisation optionnelles totalisant 6 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits.

Liste des activités

1 activité générale obligatoire (3 crédits) :

MTR801	Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)
--------	--

Cours de spécialisation :

2 activités obligatoires (6 crédits) :

ENV802	Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
ENV810	Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)

2 activités optionnelles (6 crédits) choisies parmi les suivantes :

ENV820*	Techniques d'analyse en environnement (3 cr.)
ENV825*	Procédés et processus propres (3 cr.)
ENV830*	Management environnemental industriel (3 cr.)
ENV835*	Écosystèmes urbains (3 cr.)
ENV867	Conception en génie de l'environnement (3 cr.)
ENV880	Sujets spéciaux en génie de l'environnement (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGC861	Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
MGC862	Réhabilitation des sites contaminés (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

* Cours offert en cinq modules. L'étudiant doit réussir tous les modules pour obtenir les crédits du cours, à l'exception de la clientèle en emploi bénéficiant d'une entente de cheminement particulier (voir le règlement particulier* à la fin de la description du programme).

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890	Mémoire (30 cr.)
--------	------------------

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement, et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie de l'environnement. S'il

ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

**Pour l'étudiant occupant un emploi jugé pertinent (et pour cette clientèle seulement), un cheminement personnalisé peut être établi en fonction de son expertise propre. Après analyse de son dossier, cette personne peut bénéficier d'une entente avec le responsable de cette concentration et son employeur, proposant un choix de modules de l'un ou l'autre des cours ENV820, ENV825, ENV830 ou ENV835 pour totaliser 6 crédits de cours optionnels, tenant ainsi compte de son projet de développement de carrière et de ses acquis professionnels. La réussite de 5 modules entraîne la réussite d'un cours de 3 crédits.*

3094 Maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement (sans mémoire – type cours)

Responsable

Robert Hausler

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en développement de technologies propres, de procédés, de méthodes ou d'outils qui soutiennent ces technologies, de façon à résoudre les problèmes environnementaux attribuables aux activités humaines.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans cette concentration des connaissances avancées dans le domaine du génie de l'environnement, dont des connaissances scientifiques et techniques relativement aux écosystèmes, aux techniques d'analyse et aux techniques de traitement ou d'assainissement.

L'étudiant acquiert aussi les habiletés et les aptitudes nécessaires pour analyser les enjeux techniques, économiques, sociaux et environnementaux d'une situation problématique complexe, concevoir des solutions sur les plans préventif, correctif ou curatif, et valider la conformité d'une solution et sa mise en œuvre selon les exigences des industries, des municipalités ou des institutions gouvernementales et les enjeux socioéconomiques et environnementaux de son utilisation à long terme.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou

- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités de spécialisation optionnelles totalisant 15 crédits
- 5 activités du domaine de la gestion totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 7 à 9 activités de spécialisation optionnelles totalisant 21 à 27 crédits
- 4 à 6 activités du domaine de la gestion totalisant 12 à 18 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 activités de spécialisation (15 crédits) choisies parmi les suivantes pour l'étudiant qui choisit le profil avec projet de 15 crédits, ou 7 à 9 activités (21 à 27 crédits) dans le cas de l'étudiant qui choisit le profil avec projet de 6 crédits

ENV802	Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
ENV810	Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)
ENV820*	Techniques d'analyse en environnement (3 cr.)
ENV825*	Procédés et processus propres (3 cr.)
ENV830*	Management environnemental industriel (3 cr.)
ENV835*	Écosystèmes urbains (3 cr.)
ENV867	Conception en génie de l'environnement (3 cr.)
ENV880	Sujets spéciaux en génie de l'environnement (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGC861	Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
MGC862	Réhabilitation des sites contaminés (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

* Cours offert en cinq modules. L'étudiant doit réussir tous les modules pour obtenir les crédits du cours, à l'exception de la clientèle en emploi bénéficiant d'une entente de cheminement particulier (voir le règlement particulier* à la fin de la description du programme).

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

ET

5 activités (15 crédits) du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES* (à l'exception des projets spéciaux) pour l'étudiant qui choisit le profil avec projet de 15 crédits, ou 4 à 6 activités (12 à 18 crédits), de ces activités pour l'étudiant qui choisit le profil avec projet de 6 crédits. * **

*Il est fortement recommandé de suivre le cours GES801 Contextes d'application de la gestion de projets avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

**Pour réussir le cours GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)
MTR892	Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement, et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie de l'environnement. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

**Pour l'étudiant occupant un emploi jugé pertinent (et pour cette clientèle seulement), un cheminement personnalisé peut être établi en fonction de son expertise propre. Après analyse de son dossier, cette personne peut bénéficier d'une entente avec le responsable de cette concentration et son employeur, proposant un choix de modules de l'un ou l'autre des cours ENV820, ENV825, ENV830 ou ENV835 pour totaliser 6 crédits de cours optionnels, tenant ainsi compte de son projet de développement de carrière et de ses acquis professionnels. La réussite de 5 modules entraîne la réussite d'un cours de 3 crédits.*

L'atelier obligatoire ATE 800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Isabelle Deschamps

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former les ingénieurs, les gestionnaires, les professionnels en recherche et développement ou en haute technologie, les entrepreneurs ainsi que les agents de transfert technologique et les rendre aptes à gérer l'innovation technologique pour en faire des succès commerciaux.

Ce programme unique de formation est dédié à la gestion de l'innovation et des changements technologiques, abordée dans un contexte global et selon une vision stratégique. Les enseignants sont des experts qui proviennent en majorité de l'industrie et l'approche pédagogique favorise le développement et le transfert des outils de gestion de l'innovation. Dans le contexte où l'on définit une innovation comme une invention destinée à la commercialisation, ce programme prépare les étudiants à la gestion de projets d'innovation, au démarrage d'entreprises technologiques et au lancement de nouveaux produits ou procédés, ainsi qu'au transfert technologique. Il les dote d'une formation de base essentielle en gestion de l'innovation de produits ou de procédés et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art et l'adapter dans divers contextes : grandes entreprises, PME manufacturières, PME émergentes, laboratoires et universités et agences gouvernementales qui supportent l'innovation. Il comprend de plus un mémoire qui donne à l'étudiant l'occasion de faire la synthèse des connaissances acquises.

Cette concentration totalise 45 crédits et est offerte en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités de spécialisation optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

Une activité générale obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

Cours de spécialisation :

4 activités optionnelles choisies parmi les suivantes (12 crédits) :

GES801*	Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
GES835	Créativité et innovation (3 cr.)
GES840	Propriété intellectuelle (3 cr.)
GES845	Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
GES850	Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
GES855	Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
GES860	Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
GES861	Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
GES862	Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
GES863	Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)
GES864	Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)
GES880	Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} ou de 2^e cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation, et qui a obtenu 15 crédits de cours en gestion de l'innovation peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en gestion de l'innovation. S'il ajoute à ces 15 crédits 15 autres crédits de formation, dont un projet, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en gestion de l'innovation.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3094 Maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation (sans mémoire – type cours)

Responsable

Isabelle Deschamps

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former les ingénieurs, les gestionnaires, les professionnels en recherche et développement ou en haute technologie, les entrepreneurs ainsi que les agents de transfert technologique et les rendre aptes à gérer l'innovation technologique pour en faire des succès commerciaux.

Ce programme unique de formation est dédié à la gestion de l'innovation et des changements technologiques, abordée dans un contexte global et selon une vision stratégique. Les enseignants sont des experts qui proviennent en majorité de l'industrie et l'approche pédagogique favorise le développement et le transfert des outils de gestion de l'innovation. Dans le contexte où l'on définit une innovation comme une invention destinée à la commercialisation, ce programme prépare les étudiants à la gestion de projets d'innovation, au démarrage d'entreprises technologiques et au lancement de nouveaux produits ou procédés, ainsi qu'au transfert technologique. Il les dote d'une formation de base essentielle en gestion de l'innovation de produits ou de procédés et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art et l'adapter dans divers contextes : grandes entreprises, PME manufacturières, PME émergentes, laboratoires et universités et agences gouvernementales qui supportent l'innovation. Il comprend de plus un projet qui donne à l'étudiant l'occasion de faire la synthèse des connaissances acquises.

Cette concentration totalise 45 crédits. Elle propose trois profils et est offerte en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 4 activités obligatoires totalisant 12 crédits
- 6 activités de spécialisation optionnelles totalisant 18 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 4 activités obligatoires totalisant 12 crédits
- 6 activités optionnelles de spécialisation totalisant 18 crédits
- 3 activités optionnelles choisies dans la banque de cours de 2^e cycle de l'École totalisant 9 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Profil avec projet de démarrage d'entreprise technologique

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 4 activités obligatoires totalisant 12 crédits
- 3 projets obligatoires en démarrage d'entreprise totalisant 18 crédits

5 activités optionnelles de spécialisation totalisant 15 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Profil avec projet de 15 crédits

Les 4 activités obligatoires suivantes (12 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES840 Propriété intellectuelle (3 cr.)
 GES845 Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
 GES863 Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

6 activités de spécialisation optionnelles parmi les suivantes (18 crédits) :

GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES850 Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
 GES855 Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
 GES860 Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
 GES861 Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
 GES862 Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
 GES864 Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)
 GES880 Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} ou 2^e cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
 MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Profil avec projet de 6 crédits

Les 4 activités obligatoires suivantes (12 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES840 Propriété intellectuelle (3 cr.)
 GES845 Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
 GES863 Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

* *Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

6 activités de spécialisation optionnelles parmi les suivantes (18 crédits) :

GES835	Créativité et innovation (3 cr.)
GES850	Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
GES855	Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
GES860	Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
GES861	Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
GES862	Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
GES864	Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)
GES880	Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} ou 2^e cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

ET

3 activités optionnelles (9 crédits) choisies parmi la banque de cours de 2e cycle de l'École. Sur approbation, 2 de ces activités optionnelles peuvent provenir de la banque de cours de 1er cycle de l'ÉTS ou de 2e cycle d'une autre université.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes :

MTR892	Projet technique (6 cr.)
--------	--------------------------

Profil avec projet de démarrage d'entreprise technologique

Ce profil est destiné aux ingénieurs, entrepreneurs ou scientifiques qui veulent démarrer une entreprise à caractère technologique, à partir de l'idée d'un produit ou d'un service jusqu'au succès commercial. Les cours seront jumelés à des travaux sur leurs cas réels de démarrage d'entreprise. Les enseignants agiront également à titre de coaches et les étudiants pourront profiter de leur expertise et leurs conseils pour développer leur propre entreprise.

Les 4 activités obligatoires suivantes (12 crédits) :

GES840	Propriété intellectuelle (3 cr.)
GES845	Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
GES863	Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)
GES864	Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)

Les 3 projets obligatoires suivants (18 crédits) :

MTR897	Projet de démarrage d'entreprise 1 : étude de faisabilité (6 cr.)
MTR898	Projet de démarrage d'entreprise 2 : plan d'affaires (6 cr.)
MTR899	Projet de démarrage d'entreprise 3 : plan technico-commercial (6 cr.)

ET 5 activités de spécialisation optionnelles choisies parmi les suivantes (15 crédits) :

GES801*	Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
GES835	Créativité et innovation (3 cr.)
GES850	Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
GES855	Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
GES860	Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
GES861	Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
GES862	Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
GES880	Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

* *Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1er ou 2e cycle de l'ÉTS ou de 2e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Activité hors-programme optionnelle (pour tout profil)

STA800	Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)
--------	--

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation, et qui a obtenu 15 crédits de cours en gestion de l'innovation peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en gestion de l'innovation. S'il ajoute à ces 15 crédits 15 autres crédits de formation, dont un projet, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en gestion de l'innovation.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Witold Suryn

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Ce programme a pour objectif de former des ingénieurs, des praticiens des sciences appliquées et des professionnels travaillant dans un milieu où les activités d'ingénierie prédominent. Il les dote d'une formation essentielle en gestion de projets d'ingénierie et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art. Il vise à développer les habiletés de gestion de niveau stratégique requises pour concevoir, réaliser et mener des projets d'ingénierie à temps, au coût prévu, selon les spécifications données, dans le respect des personnes, de l'environnement et des normes de qualité. Il comprend, de plus, un projet ou un mémoire qui donne à l'étudiant l'occasion de faire la synthèse des connaissances acquises.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou

- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités de spécialisation totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

Une activité générale obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

Cours de spécialisation :

4 activités optionnelles choisies parmi les suivantes (12 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 GES805 Gestion de projets multiples (3 cr.)
 GES810 Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)
 GES820 Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
 GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
 GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES870 Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
 GES885 Sujets spéciaux en gestion de projets d'ingénierie (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

** Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie et qui a obtenu 15 crédits de cours en gestion de projets d'ingénierie peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en gestion de projets d'ingénierie. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours 15 autres crédits de formation, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3094 Maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie (sans mémoire – type cours)

Responsable

Witold Suryn

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Ce programme a pour objectif de former des ingénieurs, des praticiens des sciences appliquées et des professionnels travaillant dans un milieu où les activités d'ingénierie prédominent. Il les dote d'une formation essentielle en gestion de projets d'ingénierie et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art. Il vise à développer les habiletés de gestion de niveau stratégique requises pour concevoir, réaliser et mener des projets d'ingénierie à temps, au coût prévu, selon les spécifications données, dans le respect des personnes, de l'environnement et des normes de qualité. Il comprend, de plus, un projet ou un mémoire qui donne à l'étudiant l'occasion de faire la synthèse des connaissances acquises.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités de spécialisation totalisant 15 crédits
- 5 activités optionnelles choisies parmi la banque de cours de 2^e cycle de l'École totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités de spécialisation totalisant 15 crédits
- 8 activités optionnelles choisies parmi la banque de cours de 2^e cycle de l'École totalisant 24 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours de spécialisation choisis parmi les suivants (15 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 GES805 Gestion de projets multiples (3 cr.)
 GES810 Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)
 GES820 Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
 GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
 GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES870 Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)

GES885 Sujets spéciaux en gestion de projets d'ingénierie (3 cr.)

* *Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

** *Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.*

ET

Selon le profil suivi, 5 ou 8 activités optionnelles (15 ou 24 crédits) choisies parmi la liste des activités de 2^e cycle de l'ÉTS (normalement les activités des séries 800 et 900) et approuvées par la direction du programme.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896 Projet d'application (15 cr.)
MTR892 Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie et qui a obtenu 15 crédits de cours en gestion de projets d'ingénierie peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en gestion de projets d'ingénierie. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours 15 autres crédits de formation, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3094 Maîtrise en génie, concentration Projets internationaux et ingénierie globale (sans mémoire – type cours)

Responsable

Edmond Miresco

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

La concentration Projets internationaux et ingénierie globale de la maîtrise en génie vise à former des professionnels et gestionnaires aptes : à gérer des projets multidisciplinaires dans un contexte international, de la phase d'étude de faisabilité jusqu'à la période de parachèvement; à interpréter les principaux cadres législatifs, réglementaires et normatifs internationaux; à mettre en œuvre l'internationalisation d'innovations; à diriger des équipes multiculturelles, qu'elles soient virtuelles ou de terrain; à créer et maintenir d'excellentes relations avec leur hiérarchie et les partenaires d'un projet; à analyser et comprendre les enjeux techniques, économiques, sociaux et environnementaux des activités d'ingénierie sur la scène internationale.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3 ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 10 activités de spécialisation totalisant 30 crédits
- 3 activités optionnelles totalisant 9 crédits
- 1 projet technique ou un stage de 6 crédits.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

10 cours de spécialisation choisis parmi les suivants (30 crédits) :

GES801 Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
GES846 Stratégies d'affaires et marchés mondiaux (3 cr.)
GES851 L'avantage concurrentiel : méthodes et applications (3 cr.)
GES860 Innovations et commercialisation internationale: perspectives et méthodes (3 cr.)
GES870 Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
GES871 Financement des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
GES872 Intelligence économique, éthique et gouvernance internationale (3 cr.)
GES873 Équipes virtuelles et environnements d'ingénierie globale (3 cr.)
GES874 Protection de l'environnement et projets internationaux (3 cr.)
GES875 Séminaires sur les projets internationaux (3 cr.)
GES886 Sujets spéciaux : projets internationaux et ingénierie globale (3 cr.)

ET

3 cours optionnels (9 crédits) choisis parmi les activités de 2^e cycle de l'ÉTS et approuvés par le directeur du programme. Deux (2) de ces activités optionnelles peuvent être choisies parmi des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes :

STA801 Stage industriel de 2^e cycle (6 cr.)
MTR892 Projet technique (6 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Projets internationaux et ingénierie globale et qui réussit 15 crédits de cours correspondant aux cours du programme court approprié peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours 15 autres crédits de formation, dont un projet, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS) en gestion de projets internationaux ou faisabilité de projets internationaux.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Michel Kadoch

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

La concentration Réseaux de télécommunications vise à former des spécialistes en génie des télécommunications aptes à concevoir des services de télécommunications avancés reposant sur les technologies d'Internet. Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans ce programme des connaissances avancées en réseautique, télécommunication mobile, multimédia et génie des systèmes.

L'étudiant acquiert les habiletés et les aptitudes qui lui seront nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, à justifier, à planifier et à mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie des télécommunications dans un monde dominé par les technologies d'Internet.

Cette concentration permet aux étudiants du programme de mener des simulations et des expériences dans divers environnements techniques caractérisés par la présence de multiples fournisseurs en télécommunication Internet. De nombreuses occasions d'établir des contacts avec le milieu industriel sont offertes aux étudiants dans le cadre de ce cheminement.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié ou en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités de spécialisation optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

1 activité générale obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

Cours de spécialisation :

4 activités optionnelles choisies parmi les suivantes (12 crédits) :

GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
 MGL825 Télématique et réseaux (3 cr.)
 MGR815 Modélisation, estimation et contrôle pour les réseaux de télécommunications (3 cr.)
 MGR820 Réseaux haut débit et nouvelles technologies de IP (3 cr.)
 MGR840 Mobilité et téléphonie IP (3 cr.)
 MGR850 Sécurité de l'Internet (3 cr.)
 MGR860 Technologies et réseaux optiques WDM (Wavelength Division Multiplexing) (3 cr.)
 MGR870 Réseautage dans les réseaux sans fil (3 cr.)
 MGR880 Sujets spéciaux en réseaux de télécommunications (3 cr.)
 MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
 SYS833 Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
 SYS835 Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
 SYS836 Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en réseaux de télécommunications. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3094 Maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications (sans mémoire – type cours)

Responsable

Michel Kadoch

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

La concentration Réseaux de télécommunications vise à former des spécialistes en génie des télécommunications aptes à concevoir des services de télécommunications avancés reposant sur les technologies d'Internet. Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans ce programme des connaissances avancées en réseautique, télécommunication mobile, multimédia et génie des systèmes.

L'étudiant acquiert les habiletés et les aptitudes qui lui seront nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, à justifier, à planifier et à mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie des télécommunications dans un monde dominé par les technologies d'Internet.

Cette concentration permet aux étudiants du programme de mener des simulations et des expériences dans divers environnements techniques caractérisés par la présence de multiples fournisseurs en télécommunication Internet. De nombreuses occasions d'établir des contacts avec le milieu industriel sont offertes aux étudiants dans le cadre de ce cheminement.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié ou en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités de spécialisation optionnelles totalisant 15 crédits
- 5 activités du domaine de la gestion totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 7 à 9 activités de spécialisation optionnelles totalisant 21 à 27 crédits
- 4 à 6 activités du domaine de la gestion totalisant 12 à 18 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 activités de spécialisation (15 crédits) choisies parmi les suivantes pour l'étudiant du profil avec projet de 15 crédits, ou 7 à 9 activités (21 à 27 crédits) pour l'étudiant du profil avec projet technique :

MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
 MGL825 Télématique et réseaux (3 cr.)
 MGR815 Modélisation, estimation et contrôle pour les réseaux de télécommunications (3 cr.)
 MGR820 Réseaux haut débit et nouvelles technologies de IP (3 cr.)
 MGR840 Mobilité et téléphonie IP (3 cr.)
 MGR850 Sécurité de l'Internet (3 cr.)
 MGR860 Technologies et réseaux optiques WDM (Wavelength Division Multiplexing) (3 cr.)
 MGR870 Réseautage dans les réseaux sans fil (3 cr.)
 MGR880 Sujets spéciaux en réseaux de télécommunications (3 cr.)
 MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
 SYS833 Signaux et systèmes numériques (3 cr.)

SYS835 Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
 SYS836 Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

ET

5 activités (15 crédits) du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES pour l'étudiant du profil avec projet de 15 crédits ou 4 à 6 de ces activités (12 à 18 crédits) pour l'étudiant du profil avec projet technique* **

* Il est fortement recommandé de suivre le cours GES801 Contextes d'application de la gestion de projets avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

** Pour réussir le cours GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
 MTR896 Projet d'application (15 cr.)
 MTR892 Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en réseaux de télécommunications. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Jean-Marc Robert

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

L'objectif principal de cette concentration est d'assurer la formation spécialisée et de répondre aux besoins de perfectionnement des intervenants responsables de la gestion, du développement, de l'intégration et des opérations des technologies de l'information dans les organisations. Dans cette perspective, la concentration a pour objectif de conjuguer l'acquisition de connaissances et de compétences de haut niveau, d'une part en ingénierie des systèmes de traitement de l'information

et, d'autre part, en gestion du changement technologique et de son impact sur les organisations et, finalement, en gestion de services TI.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, dans un domaine approprié, en informatique, ou en sciences appliquées avec une composante en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3;

Ou être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, dans un autre domaine, obtenu avec une moyenne d'au moins 3,0 sur 4,3;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité générale obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

Une activité générale obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

Cours de spécialisation :

4 activités optionnelles (12 crédits) choisies parmi les suivantes :

GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
 GTS840 Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
 MGL825 Télématique et réseaux (3 cr.)
 MGL835 Interaction humain-machine (3 cr.)
 MGR850 Sécurité de l'Internet (3 cr.)
 MTI719 Sécurité des réseaux d'entreprise (3 cr.)
 MTI777 Conception de services de réseautique et de messagerie (3 cr.)
 MTI810 Traitement et systèmes de communication vidéo (3 cr.)
 MTI815 Systèmes de communication vocale (3 cr.)
 MTI820 Entrepôts de données et intelligence d'affaires (3 cr.)
 MTI825 Gestion des services TI (3 cr.)
 MTI830 Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
 MTI835 Développement d'applications graphiques (3 cr.)
 MTI880 Sujets spéciaux en technologies de l'information (3 cr.)
 MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

**** Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.**

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information (TI), profil AVEC mémoire, peut passer au profil SANS mémoire ou au DESS en TI ou au programme court de 2^e cycle en TI et obtenir les crédits des cours réussis pertinents.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3094 Maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information (sans mémoire – type cours)

Responsable

Jean-Marc Robert

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

L'objectif principal de cette concentration est d'assurer la formation spécialisée et de répondre aux besoins de perfectionnement des intervenants responsables de la gestion, du développement, de l'intégration et des opérations des technologies de l'information dans les organisations. Dans cette perspective, la concentration a pour objectif de conjuguer l'acquisition de connaissances et de compétences de haut niveau, d'une part en ingénierie des systèmes de traitement de l'information et, d'autre part, en gestion du changement technologique et de son impact sur les organisations et, finalement, en gestion de services TI.

Cette concentration totalise 45 crédits. Les deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, dans un domaine approprié, en informatique, ou en sciences appliquées avec une composante en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3;

Ou être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, dans un autre domaine, obtenu avec une moyenne d'au moins 3,0 sur 4,3;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 9 activités optionnelles totalisant 27 ou 28 crédits, réparties dans 3 blocs de cours
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 12 activités optionnelles totalisant 36 ou 37 crédits, réparties dans 3 blocs de cours
- 1 projet de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

1 activité obligatoire (3 cr.)

MTI825 Gestion des services TI (3 cr.)

Bloc 1 : Systèmes d'information

4 activités optionnelles (12 ou 13 crédits) choisies parmi les suivantes :

GTI660	Bases de données multimédias (4 cr.)
GTS840	Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
MGL801	Exigences et spécifications de systèmes logiciels (3 cr.)
MGL825	Télématique et réseaux (3 cr.)
MGL835	Interaction humain-machine (3 cr.)
MGR850	Sécurité de l'Internet (3 cr.)
MTI515	Systèmes d'information dans les entreprises (3 cr.)
MTI710	Commerce électronique (3 cr.)
MTI719	Sécurité des réseaux d'entreprise (3 cr.)
MTI727	Progiciels de gestion intégrée en entreprise (3 cr.)
MTI777	Conception de services de réseautique et de messagerie (3 cr.)
MTI780	Sujets d'actualité en technologies de l'information (3 cr.)
MTI810	Traitement et systèmes de communication vidéo (3 cr.)
MTI815	Systèmes de communication vocale (3 cr.)
MTI820	Entrepôts de données et intelligence d'affaires (3 cr.)
MTI830	Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
MTI835	Développement d'applications graphiques (3 cr.)
MTI880	Sujets spéciaux en technologies de l'information (3 cr.)

Bloc 2 : Gouvernance des TI

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 15 crédits, 3 activités optionnelles (9 crédits) choisies parmi les suivantes :

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 6 crédits, 4 activités optionnelles (12 crédits) choisies parmi les suivantes :

GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
GES805	Gestion de projets multiples (3 cr.)
GES820	Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
GES822**	Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
GES835	Créativité et innovation (3 cr.)
GES845	Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
GES850	Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
MGL800	Gestion de projet en génie logiciel (3 cr.)
MGL805	Vérification et assurance qualité de logiciels (3 cr.)

** Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Bloc 3 : Cours de spécialisation

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 15 crédits, 2 activités optionnelles (6 crédits) choisies parmi les activités des blocs 1 et 2.

Pour les étudiants du cheminement avec projet de 6 crédits, 4 activités optionnelles (12 crédits) choisies parmi les activités des blocs 1 et 2.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une ou l'autre des activités de synthèse suivantes (6 ou 15 crédits) :

MTR892	Projet technique (6 cr.)
MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)

MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information (TI), profil SANS mémoire, peut passer au DESS en TI ou au programme court de 2^e cycle en TI et obtenir les crédits des activités réussies.

Pour l'étudiant du profil SANS mémoire qui souhaite poursuivre ses études dans cette concentration, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption ne sera accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3029 Maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Nicola Hagemester

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes aptes à concevoir des méthodes, appareils et systèmes en technologies de la santé, à intégrer des systèmes de technologies médicales, à apporter un soutien technique adéquat aux entreprises et aux institutions dans les domaines du développement, de la maintenance et de la mise en marché et à évaluer les technologies.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans ce programme des connaissances avancées en génie des technologies de la santé, ingénierie des systèmes humains et ingénierie des aides techniques.

L'étudiant acquiert aussi les habiletés et les aptitudes nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise du milieu de la santé (compagnie privée, laboratoire, hôpital, organismes gouvernemental et paragouvernemental). Il apprend à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie des technologies de la santé dans un secteur dominé par des technologies de plus en plus complexes.

Cette concentration totalise 45 crédits et propose 2 profils, offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié, en sciences pures, sciences biomédicales, médecine ou sciences de l'activité physique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité générale obligatoire totalisant 3 crédits
- 2 activités de spécialisation obligatoires totalisant 6 crédits
- 2 activités de spécialisation optionnelles totalisant 6 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

1 activité générale obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

Cours de spécialisation :

2 activités obligatoires (6 crédits) :

GTS802 Ingénierie avancée des systèmes humains (3 cr.)
GTS813 Évaluation des technologies de la santé (3 cr.)

2 activités optionnelles choisies parmi les suivantes (6 crédits) :

ERG800 Ergonomie des procédés industriels (3 cr.)
ERG801 Conception et choix d'outils et d'équipements (3 cr.)
GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
GTS814 Ingénierie des aides techniques (3 cr.)
GTS815 Biomécanique orthopédique (3 cr.)
GTS820 Contrôle moteur et mesure des paramètres du mouvement (3 cr.)
GTS831 Ondelettes et problèmes inverses : applications biomédicales (3 cr.)
GTS840 Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
GTS880 Sujets spéciaux en technologies de la santé (3 cr.)
MAT801 Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGL835 Interaction humain-machine (3 cr.)
MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
PRI801 Gestion de la santé et de la sécurité en entreprise (3 cr.)
SYS827 Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS838 Systèmes de mesures (3 cr.)
SYS840 Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS844 Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS852 Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
SYS857 Matériaux composites (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en technologies de la santé. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3094 Maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé (sans mémoire – type cours)

Responsable

Nicola Hagemeister

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes aptes à concevoir des méthodes, appareils et systèmes en technologies de la santé, à intégrer des systèmes de technologies médicales, à apporter un soutien technique adéquat aux entreprises et aux institutions dans les domaines du développement, de la maintenance et de la mise en marché et à évaluer les technologies.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans ce programme des connaissances avancées en génie des technologies de la santé, ingénierie des systèmes humains et ingénierie des aides techniques.

L'étudiant acquiert aussi les habiletés et les aptitudes nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise du milieu de la santé (compagnie privée, laboratoire, hôpital, organismes gouvernemental et paragouvernemental). Il apprend à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie des technologies de la santé dans un secteur dominé par des technologies de plus en plus complexes.

Cette concentration totalise 45 crédits et propose 2 profils, offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié, en sciences pures, sciences biomédicales, médecine ou sciences de l'activité physique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités de spécialisation optionnelles totalisant 15 crédits
- 5 activités du domaine de la gestion totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 7 à 9 activités de spécialisation optionnelles totalisant 21 à 27 crédits
- 4 à 6 activités du domaine de la gestion totalisant 12 à 18 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 activités (15 crédits) choisies parmi les suivantes pour l'étudiant du profil avec projet de 15 crédits, ou 7 à 9 activités (21 à 27 crédits) pour l'étudiant du profil avec projet technique :

ERG800	Ergonomie des procédés industriels (3 cr.)
ERG801	Conception et choix d'outils et d'équipements (3 cr.)
GTS802	Ingénierie avancée des systèmes humains (3 cr.)
GTS813	Évaluation des technologies de la santé (3 cr.)
GTS814	Ingénierie des aides techniques (3 cr.)
GTS815	Biomécanique orthopédique (3 cr.)
GTS820	Contrôle moteur et mesure des paramètres du mouvement (3 cr.)
GTS831	Ondelettes et problèmes inverses : applications biomédicales (3 cr.)
GTS880	Sujets spéciaux en technologies de la santé (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGL835	Interaction humain-machine (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
PRI801	Gestion de la santé et de la sécurité en entreprise (3 cr.)
SYS827	Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS838	Systèmes de mesures (3 cr.)
SYS840	Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS852	Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
SYS857	Matériaux composites (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur de la concentration, 2 de ces activités de spécialisation optionnelles peuvent être remplacées par des activités de 1^{er} cycle de l'ÉTS ou de 2^e cycle offertes par d'autres universités et qui correspondent au profil de spécialisation.

ET

5 activités (15 crédits) du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES pour l'étudiant du profil avec projet de 15 crédits, ou 4 à 6 de ces activités (12 à 18 crédits) pour l'étudiant du profil avec projet technique* **

* Il est fortement recommandé de suivre le cours *GES801 Contextes d'application de la gestion de projets* avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

** Pour réussir le cours *GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises*, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)
MTR892	Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en technologies de la santé. S'il ajoute

à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

L'atelier obligatoire *ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3235 Maîtrise en génie aérospatial

Responsable

Hany Moustapha

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des ingénieurs spécialisés pour l'industrie aérospatiale dans l'une ou l'autre des concentrations offertes, soit Avionique et commande, Conception et fabrication aéronautique et Environnement virtuel.

Le programme vise l'acquisition de connaissances de haut niveau propres au domaine de l'aérospatiale et le développement de compétences et d'habiletés plus spécifiques à la concentration choisie. Pour ce faire, une étude de cas soumise par un spécialiste de l'industrie ainsi qu'un stage industriel complètent la formation.

Le programme est offert à temps complet ou à temps partiel, en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Partenariat

Ce programme de 45 crédits est offert conjointement par l'École de technologie supérieure, l'Université Concordia, l'École Polytechnique, l'Université Laval, l'Université McGill et l'Université de Sherbrooke. Tout étudiant inscrit dans l'un des établissements partenaires doit obligatoirement suivre deux cours de spécialisation dans deux des autres établissements partenaires du programme. Le Centre d'adaptation de la main-d'œuvre aérospatiale au Québec (CAMAQ) coordonne les activités de stage et d'études de cas entre les universités et les industries participantes.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel, génie logiciel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Et être citoyen canadien ou résident permanent. Dans le cadre d'une entente d'échange avec un autre pays, cette disposition peut être modifiée.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Ce programme offre 3 concentrations dont 2 sont proposées selon les trois profils décrits ci-dessous :

Pour les concentrations « Conception et fabrication aéronautique » et « Avionique et commande » :

- 13 activités de scolarité (39 cr.) et 1 stage* (6 cr.) ou
- 11 activités de scolarité (33 cr.), 1 stage *(6 cr.) et un projet technique (6 cr.) ou
- 12 activités de scolarité (36 cr.) et 1 projet d'application (9 cr.)

La troisième concentration « Environnement virtuel » ne compte qu'un seul profil composé de 13 activités de scolarité (39 crédits) et d'un projet de 6 crédits.

* Les profils avec stage sont réservés aux étudiants qui répondent aux conditions d'employabilité des industries du secteur aéronautique.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Concentration Conception et fabrication aéronautique

5 activités obligatoires (15 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GPA745 Introduction à l'avionique (3 cr.)
 MEC670 Introduction à l'aéronautique (3 cr.)
 MGA800 Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
 MGA900 Étude de cas (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

Selon le profil choisi, 4 à 6 activités de spécialisation choisies parmi les suivantes (12 à 18 crédits) :

ENR820 Biocarburants et combustion (3 cr.)
 GES805* Gestion de projets multiples (3 cr.)
 GES820* Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
 MGA802 Sujets spéciaux I en aéronautique (3 cr.)
 MGA803 Sujets spéciaux II en aéronautique (3 cr.)
 MGA810 Personnalisation des systèmes de CAO appliquée à la mécanique (3 cr.)
 MGA820 Analyse des variations en production aéronautique (3 cr.)
 MGA825 Dynamique des fluides en aéronautique (3 cr.)
 SYS812 Fatigue, endommagement et mécanique de la rupture (3 cr.)
 SYS821 Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
 SYS823 Modélisation et automatisation de procédés industriels (3 cr.)
 SYS825 Conception des environnements manufacturiers (3 cr.)
 SYS826 Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
 SYS838 Systèmes de mesure (3 cr.)
 SYS840 Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
 SYS844 Vision par ordinateur (3 cr.)
 SYS845 Vibrations avancées : théorie et pratique (3 cr.)
 SYS846 Résistance des matériaux avancée (3 cr.)
 SYS849 Techniques avancées de mise en forme (3 cr.)
 SYS852 Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
 SYS856 Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
 SYS857 Matériaux composites (3 cr.)
 SYS860 Mécanique des fluides avancée (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre préalablement le cours GES801.

2 activités de spécialisation choisies dans deux autres universités participantes (6 crédits)

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir une ou deux des activités suivantes, selon le profil qu'il a choisi (6 à 12 crédits) :

MGA901 Stage industriel (6 cr.)
 MGA960 Projet d'application (9 cr.)
 MTR892 Projet technique (6 cr.)

Concentration Avionique et commande

5 activités obligatoires (15 crédits) :

GPA745 Introduction à l'avionique (3 cr.)
 MEC670 Introduction à l'aéronautique (3 cr.)
 MGA804 Stabilité et commande de vol Fly-by-Wire (3 cr.)
 MGA900 Étude de cas (3 cr.)
 MGL801 Exigences et spécifications de systèmes logiciels (3 cr.)

Selon le profil choisi, 4 à 6 activités de spécialisation choisies parmi les suivantes (12 à 18 crédits) :

MGA802 Sujets spéciaux I en aéronautique (3 cr.)
 MGA803 Sujets spéciaux II en aéronautique (3 cr.)
 MGA851 Navigation aérienne, GNSS et systèmes inertiels embarqués (3 cr.)
 MGA855 Certification des systèmes embarqués d'aéronefs (4 cr.)
 MGA856 Ingénierie et principes des essais en vol (4 cr.)
 MGL800 Gestion de projet en génie logiciel (3 cr.)
 MGL804 Réalisation et maintenance de logiciels (3 cr.)
 MGL810 Programmation temps réel sur des architectures parallèles (3 cr.)
 MTI810 Traitement et systèmes de communication vidéo (3 cr.)
 MTI815 Systèmes de communication vocale (3 cr.)
 MTI835 Développement d'applications graphiques (3 cr.)
 SYS810 Techniques de simulation (3 cr.)
 SYS824 Modélisation et commande robotique (3 cr.)
 SYS833 Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
 SYS834 Technologies VLSI et ses applications (3 cr.)
 SYS835 Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
 SYS836 Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
 SYS837 Méthodes avancées de commande (3 cr.)
 SYS839 Entraînements électriques (3 cr.)
 SYS840 Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
 SYS843 Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
 SYS844 Vision par ordinateur (3 cr.)

2 activités de spécialisation choisies dans deux autres universités participantes (6 crédits)

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir une ou deux des activités suivantes, selon le profil qu'il a choisi (6 à 12 crédits)

MGA901 Stage industriel (6 cr.)
 MGA960 Projet d'application (9 cr.)
 MTR892 Projet technique (6 cr.)

Concentration Environnement virtuel

Cette concentration est contingentée à 15 étudiants par année pour l'ensemble des universités participantes.

5 activités obligatoires (15 crédits) :

GPA745 Introduction à l'avionique (3 cr.)
 MEC670 Introduction à l'aéronautique (3 cr.)
 MEC8910 Gestion de projet en environnement virtuel (3 cr.) (relevant de l'École Polytechnique)
 MGA800 Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
 MGA900 Étude de cas (3 cr.)

7 activités (21 crédits) choisies parmi les activités de l'une des deux autres concentrations présentées ci-haut

1 activité choisie dans une autre université participante, à l'exception de l'École Polytechnique (3 crédits)

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MEC8310 Projet en environnement virtuel (6 cr.) (relevant de l'École Polytechnique)

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme réussis avec une note égale ou supérieure à B pourront lui être reconnus.

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3039 Maîtrise en génie de la construction (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Omar Chaallal

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Accroître son expertise des processus, des méthodes et des techniques de conception, de réalisation, d'évaluation, de gestion, d'entretien et de réhabilitation des ouvrages d'infrastructure civile (routes, bâtiments, ouvrages d'art, etc.).

Cette formation spécialisée permet aux ingénieurs et aux professionnels de mieux exercer des fonctions de niveau cadre ayant trait à la direction de travaux de construction ou de gestion de projets, à leur organisation et à leur amélioration, ainsi qu'à la résolution de problèmes techniques reliés à la réalisation de projets de construction.

Le programme totalise 45 crédits et propose 2 profils, offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

L'étudiant peut choisir les cours optionnels et le sujet de son mémoire en fonction de ses besoins et de ses attentes spécifiques. Il peut ainsi se spécialiser dans différents domaines d'intervention, tels la réhabilitation, les infrastructures, la gestion de projets de construction ou tout autre domaine pertinent.

Formule d'enseignement accélérée

Afin de faciliter l'accès au programme de maîtrise en génie de la construction, tant aux personnes souhaitant étudier à temps complet qu'aux professionnels déjà actifs sur le marché du travail, l'ÉTS propose une formule d'enseignement originale qui convient aux deux catégories d'étudiants.

À cette fin, plusieurs cours sont offerts en formule accélérée, en dehors des heures normales de travail, notamment la fin de semaine. Grâce à cette formule, les candidats occupant un emploi devraient être à même de terminer leur programme dans un délai raisonnable.

Liste des activités

1 activité obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

4 activités optionnelles (12 crédits) choisies dans l'une des 2 concentrations suivantes :

Concentration Gestion de projets de construction

MGC800 Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
MGC812 Techniques avancées de planification (3 cr.)
MGC820 Gestion et assurance de la qualité en construction (3 cr.)
MGC846 Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)
MGC852 Analyse du risque dans la gestion de projets (3 cr.)
MGC870 Gestion de l'entretien des ouvrages d'infrastructure (3 cr.)
MGC921 Sujets spéciaux I : génie de la construction (3 cr.)
MGP805 Aspects légaux et administration des contrats de construction (3 cr.)
MGP810 Séminaires sur la gestion de la construction (3 cr.)
MGP820 Projets de construction internationaux (3 cr.)
MGP825 Ingénierie des coûts des projets de construction (3 cr.)
MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

Concentration Conception et réhabilitation

MGC800 Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
MGC805 Matériaux de construction (3 cr.)
MGC817 Ingénierie avancée des projets de conception et de réhabilitation (3 cr.)
MGC825 Réhabilitation des ouvrages d'art (3 cr.)
MGC826 Réhabilitation et renforcement de structures en béton à l'aide de matériaux composites avancés (3 cr.)
MGC830 Réhabilitation des bâtiments (3 cr.)
MGC835 Évaluation des chaussées (3 cr.)
MGC840 Conception et réhabilitation des chaussées (3 cr.)
MGC846 Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)
MGC856 Assainissement des eaux (3 cr.)
MGC861 Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
MGC862 Réhabilitation des sites contaminés. (3 cr.)
MGC866 Réseaux de distribution d'eau potable (3 cr.)
MGC867 Réseaux de drainage et d'assainissement (3 cr.)
MGC922 Sujets spéciaux II : génie de la construction (3 cr.)
MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la construction et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation d'un des programmes courts de 2^e cycle en génie de la construction, selon les cours réussis.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, dans le cas du profil avec mémoire, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3024 Maîtrise en génie de la construction (sans mémoire – type cours)

Responsable

Omar Chaallal

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Accroître son expertise des processus, des méthodes et des techniques de conception, de réalisation, d'évaluation, de gestion, d'entretien et de réhabilitation des ouvrages d'infrastructure civile (routes, bâtiments, ouvrages d'art, etc.).

Cette formation spécialisée permet aux ingénieurs et aux professionnels de mieux exercer des fonctions de niveau cadre ayant trait à la direction de travaux de construction ou de gestion de projets, à leur organisation et à leur amélioration, ainsi qu'à la résolution de problèmes techniques reliés à la réalisation de projets de construction.

Le programme totalise 45 crédits et propose 2 profils, offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 10 activités optionnelles à choix limité totalisant 30 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique (6 crédits)

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 13 activités optionnelles à choix limité totalisant 39 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Pour chacune de ces options, l'étudiant peut choisir les cours optionnels et le sujet de son projet en fonction de ses besoins et de ses attentes spécifiques. Il peut ainsi se spécialiser dans différents domaines d'intervention, tels la réhabilitation, les infrastructures, la gestion de projets de construction ou tout autre domaine pertinent.

Formule d'enseignement accélérée

Afin de faciliter l'accès au programme de maîtrise en génie de la construction, tant aux personnes souhaitant étudier à temps complet qu'aux professionnels déjà actifs sur le marché du travail, l'ÉTS propose une formule d'enseignement originale qui convient aux deux catégories d'étudiants.

À cette fin, plusieurs cours sont offerts en formule accélérée, en dehors des heures normales de travail, notamment la fin de semaine. Grâce à cette formule, les candidats occupant un emploi devraient être à même de terminer leur programme dans un délai raisonnable.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Concentration Gestion de projets de construction

- MGC800 Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
- MGC812 Techniques avancées de planification (3 cr.)
- MGC820 Gestion et assurance de la qualité en construction (3 cr.)
- MGC846 Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)
- MGC852 Analyse du risque dans la gestion de projets (3 cr.)
- MGC870 Gestion de l'entretien des ouvrages d'infrastructure (3 cr.)
- MGC921 Sujets spéciaux I : génie de la construction (3 cr.)
- MGP805 Aspects légaux et administration des contrats de construction (3 cr.)
- MGP810 Séminaires sur la gestion de la construction (3 cr.)
- MGP820 Projets de construction internationaux (3 cr.)
- MGP825 Ingénierie des coûts des projets de construction (3 cr.)
- MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

Concentration Conception et réhabilitation

- MGC800 Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
- MGC805 Matériaux de construction (3 cr.)
- MGC817 Ingénierie avancée des projets de conception et de réhabilitation (3 cr.)
- MGC825 Réhabilitation des ouvrages d'art (3 cr.)
- MGC826 Réhabilitation et renforcement de structures en béton à l'aide de matériaux composites avancés (3 cr.)
- MGC830 Réhabilitation des bâtiments (3 cr.)
- MGC835 Évaluation des chaussées (3 cr.)
- MGC840 Conception et réhabilitation des chaussées (3 cr.)
- MGC846 Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)
- MGC856 Assainissement des eaux (3 cr.)
- MGC861 Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
- MGC862 Réhabilitation des sites contaminés. (3 cr.)
- MGC866 Réseaux de distribution d'eau potable (3 cr.)
- MGC867 Réseaux de drainage et d'assainissement (3 cr.)
- MGC922 Sujets spéciaux II : génie de la construction (3 cr.)
- MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Activités à suivre

Profil avec projet de 15 crédits

Concentration Gestion de projets de construction

10 activités optionnelles (30 crédits) choisies dans la liste des cours du programme, dont au moins 6 de la concentration désirée.

Concentration Conception et réhabilitation

6 activités optionnelles choisies dans la liste des cours de la concentration Conception et réhabilitation ET

4 activités optionnelles choisies dans la liste des cours de la concentration Gestion de projets de construction

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)

MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Profil avec projet technique (6 crédits)

Concentration Gestion de projets de construction

13 activités optionnelles (39 crédits) choisies dans la liste des cours du programme, dont au moins 7 de la concentration désirée.

Concentration Conception et réhabilitation

7 à 9 activités optionnelles (21 à 27 crédits) choisies dans la liste des cours de la concentration Conception et réhabilitation ET

4 à 6 activités optionnelles (12 à 18 crédits) choisies dans la liste des cours de la concentration Gestion de projets de construction

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante (6 crédits) :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la construction et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation d'un des programmes courts de 2^e cycle en génie de la construction, selon les cours réussis.

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3069 Maîtrise en génie de la production automatisée (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Guy Gauthier

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en automatisation, en intégration et en optimisation des systèmes technologiques, aptes à procéder au transfert technologique dans l'industrie. Cette formation se concrétise dans deux concentrations particulières – (1) l'intégration et l'automatisation de systèmes et (2) les systèmes intelligents.

L'étudiant acquiert dans ce programme multidisciplinaire des connaissances avancées en génie de la production automatisée et développe les habiletés et aptitudes nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie de la production automatisée.

Le programme totalise 45 crédits et inclut des activités portant sur les systèmes électromécaniques, manufacturiers et informatiques et sur leur intégration. Tous

les profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités optionnelles de spécialisation totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

1 activité obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

4 activités optionnelles (12 crédits) choisies parmi une ou plusieurs des concentrations suivantes :

Intégration et automatisation de systèmes

MGA800	Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
MGA810	Personnalisation des systèmes de CAO appliquée à la mécanique (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS823	Modélisation et automatisation de procédés industriels (3 cr.)
SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS825	Conception des environnements manufacturiers (3 cr.)
SYS826	Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
SYS827	Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS856	Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
SYS863	Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866	Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Systèmes intelligents

MTI815	Systèmes de communication vocale (3 cr.)
MTI830	Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS828	Systèmes biométriques (3 cr.)
SYS840	Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS863	Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866	Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Activités générales optionnelles

Un maximum de deux cours de spécialisation peut être remplacé par des cours de la liste suivante :

GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
ING800	Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890	Mémoire (30 cr.)
--------	------------------

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la production automatisée et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie de la production automatisée. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours 15 autres crédits de formation, dont un projet, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3034 Maîtrise en génie de la production automatisée (sans mémoire – type cours)

Responsable

Guy Gauthier

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en automatisation, en intégration et en optimisation des systèmes technologiques, aptes à procéder au transfert technologique dans l'industrie. Cette formation se concrétise dans deux concentrations particulières – (1) l'intégration et l'automatisation de systèmes et (2) les systèmes intelligents.

L'étudiant acquiert dans ce programme multidisciplinaire des connaissances avancées en génie de la production automatisée et développe les habiletés et aptitudes nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie de la production automatisée.

Le programme totalise 45 crédits et inclut des activités portant sur les systèmes électromécaniques, manufacturiers et informatiques et sur leur intégration. Tous les profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie

industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités optionnelles de spécialisation totalisant 15 crédits
- 5 activités du domaine de la gestion totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 7 à 9 activités optionnelles de spécialisation totalisant 21 à 27 crédits
- 4 à 6 activités du domaine de la gestion totalisant 12 à 18 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Intégration et automatisation de systèmes

MGA800	Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
MGA810	Personnalisation des systèmes de CAO appliquée à la mécanique (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS823	Modélisation et automatisation de procédés industriels (3 cr.)
SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS825	Conception des environnements manufacturiers (3 cr.)
SYS826	Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
SYS827	Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS856	Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
SYS863	Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866	Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Systèmes intelligents

MTI815	Systèmes de communication vocale (3 cr.)
MTI830	Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS828	Systèmes biométriques (3 cr.)
SYS840	Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS863	Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866	Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Profil avec projet de 15 crédits

5 activités de spécialisation (15 crédits) choisies dans une ou plusieurs des concentrations présentées ci-dessus ET

5 activités du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES (15 crédits)* **

* *Il est fortement recommandé de suivre le cours GES801 Contextes d'application de la gestion de projets avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

** *Pour réussir le cours GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.*

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895 Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896 Projet d'application (15 cr.)

Profil avec projet technique (6 crédits)

7 à 9 activités de spécialisation (21 à 27 crédits) choisies dans une ou plusieurs des concentrations présentées ci-dessus ET

4 à 6 activités du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES.

**Il est fortement recommandé de suivre le cours GES801 Contextes d'application de la gestion de projets avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.*

***Pour réussir le cours GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.*

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante (6 crédits) :

MTR892 Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie de la production automatisée et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie de la production automatisée. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours 15 autres crédits de formation, dont un projet, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3049 Maîtrise en génie électrique (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Jean-François Boland

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en génie électrique aptes à procéder au transfert technologique dans l'industrie.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans ce programme des connaissances avancées en génie électrique et développe les habiletés et les aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie électrique.

Le programme totalise 45 crédits et inclut des activités portant sur les systèmes électriques et informatiques. Deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

1 activité obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

4 activités optionnelles (12 crédits) choisies parmi les suivantes :

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.)
ENR830 Convertisseurs d'énergie (3 cr.)
ENR840 Comportement des réseaux électriques (3 cr.)
ENR850 Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)
GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
GTS840 Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
ING800 Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS810 Techniques de simulation (3 cr.)
SYS821 Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS824 Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS831 Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS833 Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
SYS834 Technologies VLSI et ses applications (3 cr.)
SYS835 Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
SYS836 Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
SYS837 Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS839 Entraînements électriques (3 cr.)
SYS843 Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844 Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS861 Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)
SYS864 Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie électrique et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie électrique. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3044 Maîtrise en génie électrique (sans mémoire – type cours)

Responsable

Jean-François Bolland

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en génie électrique aptes à procéder au transfert technologique dans l'industrie.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert dans ce programme des connaissances avancées en génie électrique et développe les habiletés et les aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs d'application du génie électrique.

Le programme totalise 45 crédits et inclut des activités portant sur les systèmes électriques et informatiques. Deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou

- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités optionnelles totalisant 15 crédits
- 5 activités du domaine de la gestion totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 7 à 9 activités optionnelles totalisant 21 à 27 crédits
- 4 à 6 activités du domaine de la gestion totalisant 12 à 18 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 activités (12 crédits) choisies parmi les suivantes pour les étudiants du profil avec projet de 15 crédits ou 7 à 9 activités (21 à 27 crédits) pour l'étudiant du profil avec projet de 6 crédits :

ENR810	Énergies renouvelables (3 cr.)
ENR830	Convertisseurs d'énergie (3 cr.)
ENR840	Comportement des réseaux électriques (3 cr.)
ENR850	Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
GTS840	Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
ING800	Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS833	Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
SYS834	Technologies VLSI et ses applications (3 cr.)
SYS835	Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
SYS836	Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS839	Entraînements électriques (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS861	Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)
SYS864	Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

ET

5 activités (15 crédits) du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES pour l'étudiant du profil avec projet de 15 crédits, ou 4 à 6 de ces activités (12 à 18 crédits) pour l'étudiant du profil avec 6 crédits* **

* Il est fortement recommandé de suivre le cours GES801 Contextes d'application de la gestion de projets avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

** Pour réussir le cours GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)
MTR892	Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie électrique et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie électrique. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3822 Maîtrise en génie logiciel

Responsable

Pierre Bourque

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Accroître la performance de professionnels déjà actifs dans le domaine du développement ou de la maintenance de logiciels ou de systèmes informatiques.

Le but de ce programme à caractère professionnel est de rendre ces personnes aptes à apporter des contributions significatives au développement, à la maintenance et à l'industrialisation de logiciels, et de leur inculquer un savoir et un savoir-faire avancés dans leur domaine de compétence. La maîtrise en génie logiciel (profil sans mémoire) vise à fournir des compétences qui dépassent le simple approfondissement de connaissances de base et développe notamment les capacités d'analyse et de synthèse, en plus d'accroître les capacités de gestionnaire de projets logiciels.

Ce programme de 45 crédits est offert conjointement par l'ÉTS et l'UQAM. Il est offert à temps complet ou à temps partiel, en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Les étudiants sont admis et inscrits dans l'un ou l'autre des deux établissements coresponsables du programme.

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, comprenant une forte composante ou option en informatique, en informatique de gestion, en systèmes d'information, en génie informatique ou en génie électrique (option informatique), etc., obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent si un autre système de notation est utilisé;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

De plus, le candidat doit répondre aux conditions spécifiques suivantes :

- posséder deux années d'expérience jugée pertinente dans le développement de logiciels;
- posséder une formation mathématique et informatique adéquate et démontrer une connaissance des systèmes informatiques et des réseaux de communication.

Le candidat doit joindre une lettre de motivation à sa demande d'admission.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

6 activités obligatoires (18 crédits) :

Note : les étudiants doivent suivre 3 de ces cours à l'ÉTS et les 3 autres à l'UQAM

MGL800	Gestion de projet en génie logiciel (3 cr.)	équivalent MGL7315 UQAM
MGL801	Exigences et spécifications de systèmes logiciels (3 cr.)	équivalent MGL7260 UQAM
MGL802	Principes et applications de la conception de logiciels (3 cr.)	équivalent MGL7361 UQAM
MGL804	Réalisation et maintenance de logiciels (3 cr.)	équivalent MGL7460 UQAM
MGL805	Vérification et assurance qualité de logiciels (3 cr.)	équivalent MGL7560 UQAM
MGL806	Méthodes formelles et semi-formelles (3 cr.)	équivalent MGL7160 UQAM

4 activités de spécialisation (12 crédits) choisies dans l'un des 2 axes de spécialisation décrits ci-après :

Sauf sur autorisation du directeur local, un étudiant admis dans un établissement doit suivre tous ses cours de spécialisation dans l'axe de spécialisation spécifique à son établissement d'attache.

Axe Application industrielle (ÉTS)

4 cours choisis parmi les suivants :

MGL810	Programmation temps réel sur des architectures parallèles (3 cr.)
MGL815	Informatique industrielle (3 cr.)
MGL825	Télématique et réseaux (3 cr.)
MGL835	Interaction humain-machine (3 cr.)
MGL841	La mesure : concept clef en ingénierie du logiciel (3 cr.)
MGL842	L'ingénierie de la qualité du logiciel (3 cr.)
MGR850	Sécurité de l'Internet (3 cr.)
SYS869	Sujets spéciaux I : génie logiciel (3 cr.)
SYS870	Sujets spéciaux II : génie logiciel (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur local de programme, 2 des 4 activités de spécialisation peuvent être remplacées par 2 activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS, l'UQAM ou par d'autres universités.

Axe Système d'information (UQAM)

Les 2 cours obligatoires suivants :

MET8300	Fondements des systèmes d'information (3 cr.)
MGL7126	Systèmes répartis (3 cr.)

2 cours au choix parmi les suivants :

INF8750	Sécurité des systèmes informatiques (3 cr.)
MGL7760	Qualité et productivité des outils logiciels (3 cr.)
MIG7035	Évaluation des technologies nouvelles (3 cr.) (MGL7126)
ORH8100	Comportement organisationnel et informatique de gestion (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur local de programme, l'une des 4 activités au choix ci-dessus peut être remplacée par une activité pertinente d'autres programmes de 2^e cycle offerte par l'ÉTS, l'UQAM ou par d'autres universités.

1 activité complémentaire (3 crédits) choisie parmi les cours suivants :

INF7210 Nouvelles perspectives en bases de données (3 cr.)
 INF7370 Apprentissage automatique (3 cr.)
 JUR7250 Aspects juridiques du logiciel (3 cr.)
 ou toute autre activité du programme de maîtrise en génie logiciel

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir dans son université d'attache les 2 activités d'intégration obligatoires suivantes (12 crédits) :

MGL940 Projet en génie logiciel (9 cr.)
 MGL950 Étude de cas (3 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme réussis avec une note égale ou supérieure à B pourront lui être reconnus.

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

3059 Maîtrise en génie mécanique (avec mémoire – type recherche)

Responsable

Éric David

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en génie mécanique aptes à favoriser le transfert technologique dans l'industrie.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert des connaissances avancées en génie mécanique et développe les habiletés et aptitudes qui lui seront nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs du génie mécanique.

Le programme totalise 45 crédits et inclut des activités portant sur les systèmes mécaniques, manufacturiers et informatiques. Deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie mécanique, génie électrique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou

- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

- 1 activité obligatoire totalisant 3 crédits
- 4 activités optionnelles totalisant 12 crédits
- 1 mémoire de 30 crédits

Liste des activités

1 activité obligatoire (3 crédits) :

MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

4 activités optionnelles (12 crédits) choisies parmi les suivantes :

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.)
 ENR820 Biocarburants et combustion (3 cr.)
 ENR825 Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
 GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
 ING800 Optimisation et fiabilité (3 cr.)
 MAT801 Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
 MGA820 Analyse des variations en production aéronautique (3 cr.)
 MGA825 Dynamique des fluides en aéronautique (3 cr.)
 MTR871 Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
 SYS812 Fatigue, endommagement et mécanique de la rupture (3 cr.)
 SYS826 Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
 SYS838 Systèmes de mesure (3 cr.)
 SYS845 Vibrations avancées : théorie et pratique (3 cr.)
 SYS846 Résistance des matériaux avancée (3 cr.)
 SYS847 Technologie éolienne (3 cr.)
 SYS848 Structure et propriétés des polymères (3 cr.)
 SYS849 Techniques avancées de mise en forme (3 cr.)
 SYS852 Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
 SYS856 Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
 SYS857 Matériaux composites (3 cr.)
 SYS859 Efficacité énergétique (3 cr.)
 SYS860 Mécanique des fluides avancée (3 cr.)
 SYS862 Sujets spéciaux I : génie mécanique (3 cr.)
 SYS865 Sujets spéciaux II : génie mécanique (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'activité suivante :

MTR890 Mémoire (30 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie mécanique et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie mécanique. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus à la condition toutefois, d'obtenir l'approbation du directeur de recherche.

3054 Maîtrise en génie mécanique (sans mémoire – type cours)

Responsable

Éric David

Grade

Maître en ingénierie (M.Ing.)

Objectifs

Former des spécialistes en génie mécanique aptes à favoriser le transfert technologique dans l'industrie.

Pour ce faire, l'étudiant acquiert des connaissances avancées en génie mécanique et développe les habiletés et aptitudes qui lui seront nécessaires pour déterminer les besoins en technologie dans une entreprise donnée. Il apprend aussi à définir, justifier, planifier et mener à terme un projet d'implantation d'une technologie existante ou des projets de recherche appliquée ou de développement dans les champs du génie mécanique.

Le programme totalise 45 crédits et inclut des activités portant sur les systèmes mécaniques, manufacturiers et informatiques. Deux profils sont offerts en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie mécanique, génie électrique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Structure du programme

Profil avec projet de 15 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 5 activités optionnelles totalisant 15 crédits
- 5 activités du domaine de la gestion totalisant 15 crédits
- 1 projet de 15 crédits

Profil avec projet technique de 6 crédits

- 1 atelier hors-programme obligatoire d'une durée de 3 heures (0 crédit)
- 7 à 9 activités optionnelles totalisant 21 à 27 crédits
- 4 à 6 activités du domaine de la gestion totalisant 12 à 18 crédits
- 1 projet technique de 6 crédits

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 activités (12 crédits) choisies parmi les suivantes pour les étudiants du profil avec projet de 15 crédits ou 7 à 9 activités (21 à 27 crédits) pour l'étudiant du profil avec projet de 6 crédits :

ENR810	Énergies renouvelables (3 cr.)
ENR820	Biocarburants et combustion (3 cr.)
ENR825	Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
ING800	Optimisation et fiabilité (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MGA820	Analyse des variations en production aéronautique (3 cr.)
MGA825	Dynamique des fluides en aéronautique (3 cr.)
MTR871	Lectures dirigées (2e cycle) (3 cr.)
SYS812	Fatigue, endommagement et mécanique de la rupture (3 cr.)
SYS826	Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
SYS838	Systèmes de mesure (3 cr.)
SYS845	Vibrations avancées : théorie et pratique (3 cr.)
SYS846	Résistance des matériaux avancée (3 cr.)
SYS847	Technologie éolienne (3 cr.)
SYS848	Structure et propriétés des polymères (3 cr.)
SYS849	Techniques avancées de mise en forme (3 cr.)
SYS852	Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
SYS856	Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
SYS857	Matériaux composites (3 cr.)
SYS859	Efficacité énergétique (3 cr.)
SYS860	Mécanique des fluides avancée (3 cr.)
SYS862	Sujets spéciaux I : génie mécanique (3 cr.)
SYS865	Sujets spéciaux II : génie mécanique (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 des activités optionnelles peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou de 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

ET

5 activités (15 crédits) du domaine de la gestion choisies parmi les cours siglés GES pour l'étudiant du profil avec projet de 15 crédits, ou 4 à 6 de ces activités (12 à 18 crédits) pour l'étudiant du profil avec 6 crédits* **

* Il est fortement recommandé de suivre le cours GES801 Contextes d'application de la gestion de projets avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

** Pour réussir le cours GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Vers la fin de son programme, l'étudiant doit réussir l'une des activités suivantes (15 crédits) :

MTR895	Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)
MTR896	Projet d'application (15 cr.)
MTR892	Projet technique (6 cr.)

Activité hors-programme optionnelle

STA800 Stage industriel de deuxième cycle (3 cr.)

Passerelle

L'étudiant qui abandonne la maîtrise en génie mécanique et qui a obtenu 15 crédits de cours du programme peut obtenir une attestation de programme court de 2^e cycle en génie mécanique. S'il ajoute à ces 15 crédits de cours un projet de 15 crédits, il peut obtenir un diplôme d'études supérieures spécialisées (DESS).

Règlement particulier

Sur approbation, un étudiant inscrit à un programme de baccalauréat de l'ÉTS qui a obtenu 90 crédits avec une moyenne cumulative d'au moins 3,2 (sur 4,3) peut suivre jusqu'à 3 cours de niveau maîtrise au lieu de cours de concentration. Pour ce faire, l'étudiant doit déposer une demande à son département.

S'il est ensuite admis dans le programme de maîtrise présenté ici, les cours de ce programme, réussis avec une note égale ou supérieure à B, peuvent lui être reconnus.

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0520 Programme court de 2^e cycle en démarrage d'entreprise

Responsable

Jean-Luc Fihey

Contenu

Ce programme totalise 15 crédits. Il comprend 3 cours obligatoires, totalisant 9 crédits, et un projet de 6 crédits en démarrage d'entreprise correspondant à la phase 1 de 3 du démarrage d'une entreprise. Les phases ultérieures du projet peuvent être complétées au DESS en gestion de l'innovation ou à la concentration Gestion de l'innovation de la Maîtrise en génie, profil avec projet de démarrage d'entreprise technologique.

Objectifs

Ce programme est destiné aux ingénieurs, entrepreneurs ou scientifiques qui veulent démarrer une entreprise à caractère technologique, à partir de l'idée d'un produit ou d'un service jusqu'au succès commercial. Les cours seront jumelés à des travaux sur leurs cas réels de démarrage d'entreprise. Les enseignants agiront également à titre de coachs et les étudiants pourront profiter de leur expertise et de leurs conseils pour développer leur propre entreprise.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

ou avoir réussi au moins 90 crédits et avoir effectué le deuxième stage d'un programme de baccalauréat en génie de l'ÉTS et afficher une moyenne cumulative d'au moins 3,2 sur 4,3 dans ce programme;

ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée, une expérience jugée pertinente et être âgé d'au moins 21 ans.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint;

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les 3 cours suivants (9 crédits) :

GES840 Propriété intellectuelle (3 cr.)
 GES845 Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
 GES863 Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

ET

l'activité suivante (6 crédits) :

MTR897 Projet de démarrage d'entreprise 1 : étude de faisabilité (6 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce programme court de 2^e cycle sont créditées à la Maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation (3094), profil avec projet de démarrage d'entreprise technologique, ou au DESS en gestion de l'innovation avec ce même profil. Pour l'étudiant qui souhaiterait suivre plutôt un autre profil de la concentration Gestion de l'innovation ou du DESS, les cours seront crédités et le projet pourra l'être sur approbation de la direction des programmes en gestion de l'innovation.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

Programme court de 2^e cycle en didactique de la science et de la technologie au secondaire

Responsable à l'ÉTS

Paul Paradis, ÉTS

Présentation

Ce programme est rattaché à la Faculté des sciences de l'éducation de l'Université du Québec à Montréal (UQAM). Il est offert conjointement avec la Faculté des sciences de l'UQAM et l'École de technologie supérieure (ÉTS). Il s'agit d'un programme court de 2^e cycle de 15 crédits, dont 9 relèvent de l'UQAM et 6 de l'ÉTS.

L'objectif général de ce programme court est de permettre à l'étudiant d'approfondir, par des études de 2^e cycle, des compétences professionnelles et des connaissances dans le domaine de l'enseignement de la science et de la technologie à l'école secondaire. Plus particulièrement, il vise à amener les enseignants de sciences à s'approprier le nouveau programme de science et technologie tout en développant une pratique réflexive dans l'exercice de leur profession. Ils seront ainsi en mesure de concevoir et de réaliser des projets d'intégration de la science et de la technologie selon une approche socioconstructiviste de l'apprentissage.

Liste des activités offertes à l'ÉTS

DST801 Initiation à l'univers technologique (3 cr.) (DID8541)
 DST802 Projet technologique (3 cr.) (DST801)

0565 Programme court de 2^e cycle en efficacité énergétique

Responsable

Jean-François Bolland

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et professionnels désireux d'acquérir des connaissances avancées sur l'efficacité énergétique et sur la conversion et l'utilisation efficace de l'énergie issue de sources renouvelables. Les étudiants pourront développer les habiletés et aptitudes qui leur seront nécessaires pour intégrer les nouvelles technologies de l'énergie et de commande moderne dans une entreprise. De plus, ils pourront

concevoir de nouvelles technologies moins énergivores et procéder à leur transfert en industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 2,8 sur 4,3;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

1 activité obligatoire de spécialisation (3 crédits) :

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.)

4 cours choisis parmi les suivants (12 crédits) :

ENR830 Convertisseurs d'énergie (3 cr.)
 ENR840 Comportement des réseaux électriques (3 cr.)
 ENR850 Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)
 ENR880 Sujets spéciaux en énergies renouvelables et efficacité énergétique (3 cr.)
 SYS810 Techniques de simulation (3 cr.)
 SYS831 Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
 SYS839 Entraînements électriques (3 cr.)
 SYS859 Efficacité énergétique (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce programme court de 2^e cycle sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, profil SANS mémoire, ou au DESS correspondant. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0563 Programme court de 2^e cycle en exploitation des énergies renouvelables

Responsable

Éric David

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et professionnels désireux d'acquérir des connaissances avancées pour l'exploitation des différents types d'énergies renouvelables. Ils pourront développer les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins technologiques dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 2,8 sur 4,3;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études, étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

1 activité obligatoire de spécialisation (3 crédits) :

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.)

4 cours choisis parmi les suivants (12 crédits) :

6DIG966 Thermodynamique de la glace atmosphérique (3 cr.) (UQAC) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
 6MIG801 Analyse des systèmes (3 cr.) (UQAC/UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
 ENR820 Biocarburants et combustion (3 cr.)
 ENR825 Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
 ENR880 Sujets spéciaux en énergies renouvelables et efficacité énergétique (3 cr.)
 ENV802 Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
 ENV810 Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)
 MIR70808 Ateliers en énergie éolienne (3 cr.) (UQAR) (offert à distance aux étudiants de l'ÉTS)
 SYS810 Techniques de simulation (3 cr.)
 SYS838 Systèmes de mesure (3 cr.)
 SYS847 Technologie éolienne (3 cr.)
 SYS859 Efficacité énergétique (3 cr.)
 SYS860 Mécanique des fluides avancée (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce programme court de 2^e cycle sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, profil SANS mémoire, ou au DESS correspondant. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Énergies renouvelables et efficacité énergétique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de

recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0617 Programme court de 2^e cycle en faisabilité de projets internationaux

Responsable

Edmond Miresco

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 (sur 4,3) peut être admis après étude du dossier.

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 activités choisies parmi les suivantes (15 crédits) :

- GES846 Stratégies d'affaires et marchés mondiaux (3 cr.)
- GES851 L'avantage concurrentiel : méthodes et applications (3 cr.)
- GES871 Financement des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
- GES872 Intelligence économique, éthique et gouvernance internationale (3 cr.)
- GES873 Équipes virtuelles et environnements d'ingénierie globale (3 cr.)
- GES874 Protection de l'environnement et projets internationaux (3 cr.)
- GES875 Séminaires sur les projets internationaux (3 cr.)
- GES886 Sujets spéciaux : projets internationaux et ingénierie globale (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce programme court sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Projets internationaux et ingénierie globale ou au DESS correspondant.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0648 Programme court de 2^e cycle en génie de l'environnement

Responsable

Robert Hausler

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences pures ou en sciences appliquées, dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent (le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier);

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

L'étudiant doit réussir 5 cours choisis parmi les cours suivants de la maîtrise en génie de l'environnement.

- ENV802 Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)
- ENV810 Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)
- ENV820* Techniques d'analyse en environnement (3 cr.)
- ENV825* Procédés et processus propres (3 cr.)
- ENV830* Management environnemental industriel (3 cr.)
- ENV835* Écosystèmes urbains (3 cr.)
- ENV867 Conception en génie de l'environnement (3 cr.)
- ENV880 Sujets spéciaux en génie de l'environnement (3 cr.)
- MGC861 Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
- MGC862 Réhabilitation des sites contaminés (3 cr.)

* Cours offert en 5 modules. L'étudiant doit réussir tous les modules pour obtenir les crédits du cours, à l'exception de la clientèle en emploi bénéficiant d'une entente de cheminement particulier. Pour l'étudiant occupant un emploi jugé pertinent (et pour cette clientèle seulement), un cheminement personnalisé tenant compte de son expertise propre peut être établi. Après analyse de son dossier, cette personne peut bénéficier d'une entente avec le responsable de cette concentration et son employeur, proposant un choix de modules de l'un ou l'autre des cours ENV820, ENV825, ENV830 ou ENV835 pour totaliser 6 crédits de cours optionnels, tenant ainsi compte de ses projets de développement de carrière et de ses acquis professionnels. La réussite de 5 modules entraîne la réussite d'un cours de 3 crédits.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie de l'environnement peuvent être crédités à la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Génie de l'environnement, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche seront crédités et aucune exemption ne sera accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0552 Programme court de 2^e cycle en génie de la construction : gestion des coûts et du temps

Responsable

Omar Chaallal

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis sur étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les 4 cours suivants (12 crédits) :

MGC800 Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)
MGC812 Techniques avancées de planification (3 cr.)
MGC852 Analyse du risque dans la gestion de projets (3 cr.)
MGP825 Ingénierie des coûts des projets de construction (3 cr.)

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

MGC846 Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)
MGC921 Sujets spéciaux I : génie de la construction (3 cr.)

Ou remplacer 2 des cours mentionnés ci-dessus par 2 autres cours de tout autre programme court de 2^e cycle en génie de la construction.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre de ce programme court de 2^e cycle en génie de la construction sont crédités à la maîtrise en génie de la construction, profil SANS mémoire, concentration Gestion de projets de construction. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la construction, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle* : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0553 Programme court de 2^e cycle en génie de la construction : gestion réglementaire

Responsable

Omar Chaallal

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les 4 cours suivants (12 crédits) :

MGC820 Gestion et assurance de la qualité en construction (3 cr.)
MGC870 Gestion de l'entretien des ouvrages d'infrastructure (3 cr.)
MGP805 Aspects légaux et administration des contrats de construction (3 cr.)
MGP820 Projets de construction internationaux (3 cr.)

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

MGC921 Sujets spéciaux I : génie de la construction (3 cr.)
MGP810 Séminaires sur la gestion de la construction (3 cr.)

Ou remplacer 2 des cours mentionnés ci-dessus par 2 autres cours de tout autre programme court de 2^e cycle en génie de la construction.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre de ce programme court de 2^e cycle en génie de la construction sont crédités à la maîtrise en génie de la construction, profil SANS mémoire, concentration Gestion de projets de construction. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la construction, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0556 Programme court de 2^e cycle en génie de la construction : hydraulique environnementale

Responsable

Omar Chaallal

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les 4 cours suivants (12 crédits) :

MGC817 Ingénierie avancée des projets de conception et de réhabilitation (3 cr.)
MGC856 Assainissement des eaux (3 cr.)
MGC861 Hydrogéologie appliquée (3 cr.)
MGC862 Réhabilitation des sites contaminés (3 cr.)

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

MGC866 Réseaux de distribution d'eau potable (3 cr.)
MGC867 Réseaux de drainage et d'assainissement (3 cr.)
MGC922 Sujets spéciaux II : génie de la construction (3 cr.)

Ou remplacer 2 des cours mentionnés ci-dessus par 2 autres cours de tout autre programme court de 2^e cycle en génie de la construction.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre de ce programme court de 2^e cycle en génie de la construction sont crédités à la maîtrise en génie de la construction, profil SANS mémoire, concentration Conception et réhabilitation. Toutefois, l'étudiant doit tenir compte du fait que 4 cours de gestion sont exigés dans ce programme de maîtrise. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la construction, profil

AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0554 Programme court de 2^e cycle en génie de la construction : ouvrages d'art et infrastructures urbaines

Responsable

Omar Chaallal

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat (ou l'équivalent) en génie civil, en génie de la construction ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les 4 cours suivants (12 crédits) :

MGC805 Matériaux de construction (3 cr.)
MGC825 Réhabilitation des ouvrages d'art (3 cr.)
MGC830 Réhabilitation des bâtiments (3 cr.)
MGC835 Évaluation des chaussées (3 cr.)

Un cours parmi les suivants (3 crédits) :

MGC826 Réhabilitation et renforcement de structures en béton à l'aide de matériaux composites avancés (3 cr.)
MGC840 Conception et réhabilitation des chaussées (3 cr.)
MGC922 Sujets spéciaux II : génie de la construction (3 cr.)

Ou remplacer 2 des cours mentionnés ci-dessus par 2 autres cours de tout autre programme court de 2^e cycle en génie de la construction.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre de ce programme court de 2^e cycle en génie de la construction sont crédités

à la maîtrise en génie de la construction, profil SANS mémoire, concentration Conception et réhabilitation. Toutefois, l'étudiant doit tenir compte du fait que 4 cours de gestion sont exigés dans ce programme de maîtrise. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la construction, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0569 Programme court de 2^e cycle en génie de la production automatisée : Intégration et automatisation de systèmes

Responsable

Guy Gauthier

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie de la production automatisée, et plus particulièrement en intégration et en automatisation de systèmes. Pour ce faire, l'étudiant développe les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie de la production automatisée :

MAT801 Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)

MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGA800 Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)
MGA810 Personnalisation des systèmes de CAO appliquée à la mécanique (3 cr.)
SYS823 Modélisation et automatisation de procédés industriels (3 cr.)
SYS824 Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS825 Conception des environnements manufacturiers (3 cr.)
SYS826 Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
SYS827 Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS831 Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS837 Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS856 Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
SYS863 Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866 Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités de spécialisation peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie de la production automatisée sont crédités au DESS en génie de la production automatisée et à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0534 Programme court de 2^e cycle en génie de la production automatisée : Systèmes intelligents

Responsable

Guy Gauthier

Objectifs

Ce programme vise des objectifs de formation continue. Il s'adresse aux ingénieurs et aux professionnels désirant acquérir des connaissances avancées en génie de la production automatisée, et plus particulièrement en systèmes intelligents. Pour ce faire, l'étudiant développe les habiletés et aptitudes nécessaires pour identifier les besoins en technologie dans une entreprise donnée et procéder au transfert de technologie dans l'industrie.

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou

- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie de la production automatisée :

MTI815	Systèmes de communication vocale (3 cr.)
MTI830	Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS828	Systèmes biométriques (3 cr.)
SYS840	Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS863	Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)
SYS866	Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

Sur approbation préalable du directeur du programme, 2 de ces activités de spécialisation peuvent être remplacées par des activités pertinentes d'autres programmes de 1^{er} ou 2^e cycle offertes par l'ÉTS ou par d'autres universités.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie de la production automatisée sont crédités au DESS en génie de la production automatisée et à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie de la production automatisée, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0560 Programme court de 2e cycle en génie électrique : commande industrielle

Responsable

Jean-François Bolland

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent; le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie électrique :

MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS839	Entraînements électriques (3 cr.)
SYS861	Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)
SYS864	Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie électrique sont crédités au DESS en génie électrique et à la maîtrise en génie électrique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie électrique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0562 Programme court de 2e cycle en génie électrique : modélisation et traitement de l'information

Responsable

Jean-François Bolland

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie électrique :

GTS840	Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS833	Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS861	Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)
SYS864	Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie électrique sont crédités au DESS en génie électrique et à la maîtrise en génie électrique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie électrique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0561 Programme court de 2^e cycle en génie électrique : télécommunications et microélectronique

Responsable

Jean-François Boland

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie électrique :

MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS833	Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
SYS834	Technologies VLSI et ses applications (3 cr.)
SYS835	Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
SYS836	Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
SYS861	Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)
SYS864	Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie électrique sont crédités au DESS en génie électrique et à la maîtrise en génie électrique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie électrique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0567 Programme court de 2^e cycle en génie mécanique

Responsable

Éric David

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou

- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en mécanique :

ENR 810 Énergies renouvelables (3 cr.)
 ENR 820 Biocarburants et combustion (3 cr.)
 ENR825 thermique des énergies renouvelables (3 cr.)
 MAT801 Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
 MGA820 Analyse des variations en production aéronautique (3 cr.)
 MGA825 Dynamique des fluides en aéronautique (3 cr.)
 SYS812 Fatigue, endommagement et mécanique de la rupture (3 cr.)
 SYS826 Modélisation des systèmes de production (3 cr.)
 SYS838 Systèmes de mesure (3 cr.)
 SYS845 Vibrations avancées : théorie et pratique (3 cr.)
 SYS846 Résistance des matériaux avancée (3 cr.)
 SYS847 Technologie éolienne (3 cr.)
 SYS848 Structure et propriétés des polymères (3 cr.)
 SYS849 Techniques avancées de mise en forme (3 cr.)
 SYS852 Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
 SYS856 Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)
 SYS857 Matériaux composites (3 cr.)
 SYS859 Efficacité énergétique (3 cr.)
 SYS860 Mécanique des fluides avancée (3 cr.)
 SYS862 Sujets spéciaux I : génie mécanique (3 cr.)
 SYS865 Sujets spéciaux II : génie mécanique (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie mécanique sont crédités au DESS en génie mécanique et à la maîtrise en génie mécanique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie mécanique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0514 Programme court de 2^e cycle en gestion de l'innovation

Responsable

Mickaël Gardoni

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Objectifs

Ce programme a pour objectif de former des ingénieurs, des praticiens des sciences appliquées et des professionnels travaillant dans un milieu où les activités d'ingénierie prédominent. Il les dote d'une formation de base essentielle en gestion de l'innovation de produits ou de procédés et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art. Dans le contexte où l'on définit une innovation comme une invention destinée à la commercialisation, ce programme prépare les étudiants à la gestion des projets d'innovation et au lancement de nouveaux produits ou procédés.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les suivants (15 crédits) :

GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
 GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
 GES840 Propriété intellectuelle (3 cr.)
 GES845 Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
 GES850 Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
 GES855 Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)
 GES860 Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)
 GES861 Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)
 GES862 Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)
 GES863 Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)
 GES864 Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)
 GES880 Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en gestion de l'innovation sont crédités au DESS en gestion de l'innovation et à la maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Gestion de l'innovation, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0414 Programme court de 2^e cycle en gestion de projets d'ingénierie

Responsable

Witold Suryn

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Objectifs

Ce programme a pour objectif de former des ingénieurs, des praticiens des sciences appliquées et des professionnels travaillant dans un milieu où les activités d'ingénierie prédominent. Il les dote d'une formation essentielle en gestion de projets d'ingénierie et de la méthodologie nécessaire pour l'appliquer selon les règles de l'art. Il vise à développer les habiletés de gestion de niveau stratégique requises pour concevoir et réaliser des projets d'ingénierie à temps, au coût prévu, selon les spécifications données, dans le respect des personnes, de l'environnement et des normes de qualité. Ce programme est basé sur le référentiel de connaissances élaboré par le Project Management Institute.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les suivants (15 crédits) :

- GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
- GES802 Analyse de faisabilité (3 cr.)
- GES805 Gestion de projets multiples (3 cr.)
- GES810 Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)
- GES820 Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
- GES822** Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
- GES835 Créativité et innovation (3 cr.)
- GES870 Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)
- GES885 Sujets spéciaux en gestion de projets d'ingénierie (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

** Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologies de l'information.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en gestion de projets d'ingénierie sont crédités au DESS et à la maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Gestion de projets d'ingénierie, profil AVEC mémoire, seuls, les cours pertinents au projet de recherche seront crédités et aucune exemption ne sera accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0616 Programme court de 2^e cycle en gestion de projets internationaux

Responsable

Edmond Miresco

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie, en sciences appliquées ou dans un domaine approprié, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 (sur 4,3) peut être admis après étude du dossier.

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente dans un environnement où les activités d'ingénierie prédominent.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les 5 activités obligatoires (15 crédits) :

- GES801* Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)
- GES846 Stratégies d'affaires et marchés mondiaux (3 cr.)
- GES851 L'avantage concurrentiel : méthodes et applications (3 cr.)
- GES860 Innovations et commercialisation internationale: perspectives et méthodes (3 cr.)
- GES870 Aspects contractuels des projets internationaux (3 cr.)

* Il est fortement recommandé de suivre ce cours avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les activités réussies dans le cadre de ce programme court sont créditées à la maîtrise en génie, concentration Projets internationaux et ingénierie globale ou au DESS correspondant.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0579 Programme court de 2^e cycle en ingénierie financière

Responsable

Edmond Miresco

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Objectifs

Le programme court de deuxième cycle en ingénierie financière offre une formation multidisciplinaire fondée sur les outils mathématiques de haut niveau, les techniques de modélisation et de calcul avancé, la finance moderne et l'analyse quantitative, notamment dans le domaine des prévisions, de la modélisation et de l'analyse du risque. Il vise l'amélioration des connaissances en matière de planification, d'exécution, de contrôle et de gestion des transactions financières, en s'appuyant sur les techniques avancées de l'ingénierie financière.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie ou en sciences appliquées obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent; le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude du dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un grade universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone;
- ou la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise;
- ou un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

Les cinq cours obligatoires suivants (15 crédits) :

- GES815 Théorie financière, économique et gestion du portefeuille (3 cr.)
- GES816 Méthodes et systèmes d'investissement (3 cr.)
- GES817 Produits dérivés (3 cr.)
- GES818 Gestion du risque financier (3 cr.)
- GES819 Séminaire sur l'ingénierie financière (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire et qui est admis à la maîtrise avec projet, les cours complétés dans le cadre de ce programme seront reconnus comme cours optionnels du bloc gestion (cours GES) de la maîtrise dans le cas des programmes qui en incluent un, ou comme cours optionnels pour les concentrations de la maîtrise en génie en gestion de l'innovation, gestion de projets d'ingénierie, et projets internationaux et ingénierie globale.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0647 Programme court de 2^e cycle en réseaux de télécommunications

Responsable

Michel Kadoch

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié ou en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications :

- MAT802 Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
- MGL825 Télématique et réseaux (3 cr.)
- MGR815 Modélisation, estimation et contrôle pour les réseaux de télécommunications (3 cr.)
- MGR820 Réseaux haut débit et nouvelles technologies de IP (3 cr.)
- MGR840 Mobilité et téléphonie IP (3 cr.)
- MGR850 Sécurité de l'Internet (3 cr.)
- MGR860 Technologies et réseaux optiques WDM (Wavelength Division Multiplexing) (3 cr.)
- MGR870 Réseautage dans les réseaux sans fil (3 cr.)
- MGR880 Sujets spéciaux en réseaux de télécommunications (3 cr.)
- SYS833 Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
- SYS835 Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
- SYS836 Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en réseaux de télécommunications sont crédités à la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Réseaux de télécommunications, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune

exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0578 Programme court de 2^e cycle en technologies de l'information

Responsable

Jean-Marc Robert

Objectif

L'objectif principal de ce programme est de répondre aux besoins de perfectionnement des intervenants responsables de la gestion, du développement, de l'intégration et des opérations des technologies de l'information dans les organisations. Le programme permet d'acquérir des connaissances et des compétences de haut niveau, d'une part en ingénierie des systèmes de traitement de l'information et, d'autre part, en gestion du changement technologique et de son impact sur les organisations et, finalement, en gestion de services TI.

Cette formation totalise 15 crédits de cours et est offerte en enseignement continu. À cet effet, des activités sont proposées aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, en génie, dans un domaine approprié, en informatique, ou en sciences appliquées avec une composante en informatique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 sur 4,3. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou être titulaire d'un baccalauréat ou l'équivalent, dans un autre domaine, obtenu avec une moyenne d'au moins 3,0 sur 4,3. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances nécessaires, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Liste des activités

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

1 activité obligatoire (3 crédits)

MTI825 Gestion des services TI (3 cr.)

4 activités optionnelles choisies parmi les suivantes (12 crédits), dont au moins 2 sont choisies dans le bloc 1 et au moins 1 est choisie dans le bloc 2 :

Bloc 1 : Systèmes d'information

GTI660	Bases de données multimédias (4 cr.)
GTS840	Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
MGL801	Exigences et spécifications de systèmes logiciels (3 cr.)
MGL825	Télématique et réseaux (3 cr.)
MGL835	Interaction humain-machine (3 cr.)
MGR850	Sécurité de l'Internet (3 cr.)
MTI515	Systèmes d'information dans les entreprises (3 cr.)
MTI710	Commerce électronique (3 cr.)
MTI719	Sécurité des réseaux d'entreprise (3 cr.)
MTI727	Progiciels de gestion intégrée en entreprise (3 cr.)
MTI777	Conception de services de réseautique et de messagerie (3 cr.)
MTI780	Sujets émergents en technologies de l'information (3 cr.)
MTI810	Traitement et systèmes de communication vidéo (3 cr.)
MTI815	Systèmes de communication vocale (3 cr.)
MTI820	Entrepôts de données et intelligence d'affaires (3 cr.)
MTI830	Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)
MTI835	Développement d'applications graphiques (3 cr.)
MTI880	Sujets spéciaux en technologies de l'information (3 cr.)

Bloc 2 : Gouvernance des TI

GES802	Analyse de faisabilité (3 cr.)
GES805	Gestion de projets multiples (3 cr.)
GES820	Ingénierie avancée de projets (3 cr.)
GES822**	Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)
GES835	Créativité et innovation (3 cr.)
GES845	Stratégie et analyse de marché (3 cr.)
GES850	Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)
MGL800	Gestion de projet en génie logiciel (3 cr.)
MGL805	Vérification et assurance qualité de logiciels (3 cr.)

** Pour réussir ce cours, il est fortement recommandé de posséder une formation ou une expérience en technologie de l'information.

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en TI sont crédités au DESS en TI et à la maîtrise en génie, concentration Technologies de l'information, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études dans cette concentration, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0649 Programme court de 2^e cycle en technologies de la santé

Responsable

Nicola Hagemester

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie dans un domaine approprié, en sciences pures, sciences biomédicales, médecine ou sciences de l'activité physique, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances requises, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé :

ERG800	Ergonomie des procédés industriels (3 cr.)
ERG801	Conception et choix d'outils et d'équipements (3 cr.)
GTS802	Ingénierie avancée des systèmes humains (3 cr.)
GTS813	Évaluation des technologies de la santé (3 cr.)
GTS814	Ingénierie des aides techniques (3 cr.)
GTS815	Biomécanique orthopédique (3 cr.)
GTS820	Contrôle moteur et mesure des paramètres du mouvement (3 cr.)
GTS831	Ondelettes et problèmes inverses : applications biomédicales (3 cr.)
GTS840	Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)
GTS880	Sujets spéciaux en technologies de la santé (3 cr.)
MAT801	Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)
MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
MGL835	Interaction humain-machine (3 cr.)
PR1801	Gestion de la santé et de la sécurité en entreprise (3 cr.)
SYS827	Systèmes robotiques en contact (3 cr.)
SYS838	Systèmes de mesures (3 cr.)
SYS840	Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS852	Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)
SYS857	Matériaux composites (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en technologies de la santé sont crédités au DESS en technologies de la santé et à la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie, concentration Technologies de la santé, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

0557 Programme court général de 2^e cycle en génie électrique

Responsable

Jean-François Bolland

Contenu

Cette formation totalise 15 crédits. L'étudiant doit suivre 5 cours.

Conditions d'admission

Être titulaire d'un baccalauréat, ou l'équivalent, en génie électrique, génie mécanique, génie de la production automatisée, génie manufacturier, génie industriel ou dans un domaine connexe, obtenu avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 (sur 4,3) ou l'équivalent. Le candidat ayant obtenu une moyenne entre 2,8 et 3,0 sur 4,3 peut être admis après étude de son dossier;

Ou posséder les connaissances exigées, une formation appropriée et une expérience jugée pertinente.

Le candidat dont la préparation n'est pas jugée suffisante peut se voir imposer des cours d'appoint ou une propédeutique.

Le candidat doit démontrer une connaissance suffisante de la langue française attestée par :

- un diplôme universitaire québécois ou l'équivalent décerné par une université francophone; ou
- la réussite d'un test de français permettant l'admission à une université québécoise; ou
- un DEC incluant la réussite des exigences relatives à la maîtrise de la langue française.

Le candidat ne pouvant attester de ses connaissances du français d'aucune de ces façons doit se conformer à la politique linguistique de l'École.

De façon générale, l'étudiant qui ne peut lire facilement l'anglais s'expose à des difficultés dans ses études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Cours à suivre

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire (0 cr.)

ET

5 cours parmi les cours suivants de la maîtrise en génie électrique :

MAT802	Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)
SYS810	Techniques de simulation (3 cr.)
SYS821	Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)
SYS824	Modélisation et commande robotique (3 cr.)
SYS831	Commande par micro-ordinateur (3 cr.)
SYS833	Signaux et systèmes numériques (3 cr.)
SYS834	Technologies VLSI et ses applications (3 cr.)
SYS835	Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)
SYS836	Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)
SYS837	Méthodes avancées de commande (3 cr.)
SYS839	Entraînements électriques (3 cr.)
SYS843	Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)
SYS844	Vision par ordinateur (3 cr.)
SYS861	Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)
SYS864	Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

Passerelle

Pour l'étudiant qui a obtenu la moyenne réglementaire, les cours réussis dans le cadre du programme court de 2^e cycle en génie électrique sont crédités à la maîtrise en génie électrique, profil SANS mémoire. Pour l'étudiant qui souhaite poursuivre ses études à la maîtrise en génie électrique, profil AVEC mémoire, seuls les cours pertinents au projet de recherche sont crédités et aucune exemption n'est accordée pour le cours MTR801 Planification d'un projet de recherche en ingénierie.

Règlement particulier

L'atelier obligatoire ATE800 *Intégrité intellectuelle : un savoir-être et un savoir-faire* doit être suivi au plus tard au deuxième trimestre d'inscription.

Programme d'études de 3e cycle

3014, 3015 Doctorat en génie

Responsable

Robert Sabourin

Grade

Philosophiæ Doctor (Ph.D.)

Objectifs

Former les chercheurs dont l'industrie a besoin. Permettre à l'étudiant de contribuer à l'avancement des connaissances dans le domaine de l'ingénierie et le doter de qualités supérieures de synthèse, d'innovation, d'objectivité technique, de sensibilisation sociale et économique et de leadership.

Programme offert par les départements de génie de la construction, de génie électrique, de génie mécanique, de génie de la production automatisée et de génie logiciel et des TI.

Conditions d'admission

Être titulaire d'une maîtrise (M.Sc.A. ou M.Ing.) ou l'équivalent dans un domaine approprié;

Ou, à titre exceptionnel, être titulaire d'un baccalauréat dans un domaine approprié et posséder les connaissances requises, une formation adéquate pour la recherche et un excellent dossier universitaire*.

Le candidat doit également faire la preuve qu'un professeur accepte d'agir comme directeur de thèse et, dans le cas d'un candidat au profil Innovation industrielle, qu'un expert industriel accepte d'agir comme codirecteur.

Finalement, le candidat doit s'engager à s'inscrire au doctorat à temps complet. Exceptionnellement, l'étudiant qui souhaite s'inscrire à temps partiel peut être admis à la condition de faire une démonstration satisfaisante de conditions favorables lui permettant de travailler tout en effectuant un doctorat, notamment par l'appui de son employeur.

Le candidat au profil innovation industrielle qui n'a pas fait ses études en français doit faire la preuve de sa compétence en français en réussissant le test de français international (TFI).

Le candidat au profil recherche appliquée qui n'a pas fait ses études en français doit réussir le test de français international (TFI) ou un test d'anglais (TOEIC ou TOEFL).

De façon générale, les étudiants qui ne peuvent lire facilement l'anglais s'exposent à des difficultés dans leurs études étant donné le nombre considérable de manuels et de publications offerts dans cette langue.

Ressources professorales et domaines de recherche

Le programme de doctorat de l'ÉTS fait appel à l'expertise des professeurs des départements de génie électrique, de génie mécanique, de génie de la production automatisée, de génie de la construction et de génie logiciel et des TI. Conjuguant compétences scientifiques et expériences de travail en milieu industriel, ces professeurs se situent à la fine pointe de la recherche et du transfert technologique. Les professeurs de l'ÉTS qui peuvent diriger ou codiriger les travaux de recherche des étudiants de doctorat sont actifs entre autres dans les domaines suivants :

- électronique de puissance et commande industrielle ;
- télécommunications et microélectronique ;
- imagerie, vision et intelligence artificielle ;
- technologies médicales ;
- simulation, conception et fabrication mécanique, robotique et systèmes dynamiques (incluant l'ergonomie et la sécurité industrielle);
- structures et infrastructures ;

- hydraulique, hydrologie et génie de l'environnement ;
- conception et contrôle des systèmes de production ;
- simulation numérique en dynamique des fluides ;
- énergétique, technologie thermique et énergie éolienne ;
- technologie des matériaux et mise en forme ;
- informatique, génie informatique et génie logiciel ;
- gestion de projets de construction et systèmes d'aide à la décision.

Structure du programme

Le doctorat en génie totalise 90 crédits et est offert selon deux profils dont la structure varie : le profil Recherche appliquée, composé de 15 crédits de scolarité et 75 crédits de thèse, et le profil Innovation industrielle, composé de 30 crédits de scolarité et 60 crédits de thèse obligatoirement réalisés en industrie.

Profil Recherche Appliquée (3014)

2 cours optionnels (6 cr.) choisis dans la banque de cours en génie de cycles supérieurs de l'ÉTS, sauf MTR871*

ET

DGA1030 Examen doctoral (9 cr.)

DGA109 Thèse de doctorat en recherche appliquée (75 cr.)

Profil Innovation industrielle (3015)

2 cours optionnels (6 cr.) choisis dans la banque de cours en génie de cycles supérieurs de l'ÉTS sauf MTR871*

ET

5 activités du domaine de la gestion (15 cr.) choisies parmi les cours siglés GES :**

* Il est fortement recommandé de suivre le cours *GES801 Contextes d'application de la gestion de projets* avant tout autre cours de gestion (GES), le contenu des autres cours étant plus avancé.

** Pour réussir le cours *GES822 Gouvernance des TI et architectures d'entreprises*, il est fortement recommandé d'avoir une formation ou une expérience en technologie de l'information.

ET

DGA1030 Examen doctoral (9 cr.)

DGA1099 Thèse de doctorat en innovation industrielle (60 cr.)

* Jusqu'à 6 crédits de cours peuvent être suivis dans un autre établissement, après approbation.

Information supplémentaire

L'étudiant qui se destine à l'enseignement supérieur peut suivre, à titre de cours hors-programme, des cours du programme court de 2^e cycle en pédagogie de l'enseignement supérieur offert à l'UQAM.

* Voir également le *Règlement des études de cycles supérieurs* (admission au doctorat sans avoir obtenu la maîtrise).

DESCRIPTION DES ACTIVITÉS

Études de 2^e et 3^e cycles

Programmes courts, diplômes, maîtrises et doctorat

6DIG966 Thermodynamique de la glace atmosphérique (3 cr.)
(UQAC)

l'ingénierie. L'ÉTS encourage la réalisation des travaux de recherche en entreprise.

6MIG801 Analyse des systèmes (3 cr.)
(UQAC/UQAR)

ATE800 Intégrité intellectuelle : un savoir-être et savoir-faire

À la fin de cet atelier, l'étudiant sera en mesure :

- de distinguer son discours et ses idées personnelles de celles d'autrui;
- d'introduire correctement dans ses textes le discours, les idées, les graphiques ou autres éléments tirés d'autres ouvrages ou sites et d'en identifier la source.

Plagiat et sanctions. Responsabilités morale et légale. Types de citations. Règles applicables. Identification des sources.

Atelier obligatoire pour les étudiants des programmes de maîtrise sans mémoire, des DESS et des programmes courts de 2^e cycle. Évalué avec la mention Succès ou Échec.

DGA1005 Lectures dirigées (3 cr.)

(activité de 3^e cycle)

Lectures approfondies sous la supervision de son directeur de recherche dans un champ disciplinaire particulier relié à son domaine de spécialisation. Compléter sa formation en approfondissant ou en diversifiant ses connaissances tout en développant son sens critique et son esprit de synthèse.

Cette activité requiert une grande autonomie. Le choix des lectures et le suivi de l'étudiant sont sous la responsabilité du professeur. Rencontres périodiques tout au long de cette activité. Un rapport, dont l'objectif, la nature et l'ampleur sont définis par le professeur, doit être rédigé à la fin de l'activité.

DGA1030 Examen doctoral (9 cr.)

- DGA1031 Problématique de recherche
- DGA1032 Examen écrit
- DGA1033 Examen oral

Évaluation du projet de recherche, des acquis de l'étudiant et de sa capacité à accomplir la recherche menant à la thèse. Cette activité vise à s'assurer qu'il a bien assimilé les connaissances des diverses disciplines de l'ingénierie en vue de leur intégration dans le processus de conception. Il comporte trois parties, à réaliser dans cet ordre : la problématique de recherche, un examen écrit et un examen oral devant un jury.

DGA1095 Thèse de doctorat en recherche appliquée (75 cr.)

La thèse de doctorat constitue un travail de recherche original dont le sujet est défini ou non dans le cadre d'une collaboration avec l'industrie. Les travaux doivent permettre de faire progresser l'état des connaissances dans le domaine de

DGA1099 Thèse de doctorat en innovation industrielle (60 cr.)

La thèse de doctorat constitue un travail de recherche original dont le sujet est nécessairement défini dans le cadre d'une collaboration avec l'industrie. Les travaux doivent, d'une part, permettre de faire progresser l'état des connaissances dans le domaine de l'ingénierie et, d'autre part, présenter un potentiel d'application menant à la création de produits, procédés ou services transférables dans l'industrie. L'ÉTS encourage la réalisation des travaux de recherche en entreprise de façon à préparer la relève et à perfectionner le personnel en place en recherche et développement.

DST801 Initiation à l'univers technologique (3 cr.)

Nature et domaines de la technologie. Relation entre sciences et technologie. Fabrication des objets techniques. Historique et évolution et rapport avec l'économie. Démarche d'analyse d'un objet technique : ses composantes, sa structure, ses fonctions, son fonctionnement en lien avec le savoir scientifique, ses répercussions sociales, économiques et environnementales. La valeur, la science et la technologie. Visites industrielles ou de laboratoires dans le but de stimuler l'intérêt pour la conception et la réalisation d'objets techniques.

Préalable : DID8541 L'enseignement de la science et de la technologie au secondaire dans une approche intégrée (1 cr.) (UQAM)

DST802 Projet technologique (3 cr.)

Identifier une situation problème comportant des aspects scientifiques et technologiques. Rechercher des solutions scientifiques et technologiques. Concevoir un projet de fabrication d'un objet : plan, cahier de charges, prototype, etc. Utiliser des technologies informatiques (CAO, FAO). Analyser les répercussions environnementales. Faire le bilan d'identification des apprentissages réalisés.

Préalable : DST801 Initiation à l'univers technologique (3 cr.)

ENR810 Énergies renouvelables (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier les principales sources d'énergie renouvelable et leurs modes d'exploitation; de réaliser des bilans énergétiques de base mis en œuvre pour la conversion des énergies renouvelables; de modéliser la production de différentes technologies d'énergies renouvelables; d'identifier les convertisseurs constituant l'interface entre la source d'énergie renouvelable et le réseau électrique auquel elle sera connectée.

Types d'énergies renouvelables. État actuel des énergies renouvelables dans le monde et perspectives futures. Cycle énergétique sur la terre. Énergie solaire : disponibilité, conversion et applications de l'énergie solaire, capteurs thermiques et photovoltaïques. Énergie éolienne : disponibilité et développement. Énergie des marées et des vagues : disponibilité et modes de conversion. Énergie hydroélectrique : impact environnemental. Biomasse : sources de résidus agricoles, forestiers, urbains. Modes de transformation. Énergie du sol : types de systèmes géothermiques. Stockage thermique et stockage d'énergie à haute qualité : piles à combustibles, supercondensateurs, volant d'inertie, hydrogène, bassins hydrauliques. Dispositifs de conversion de l'énergie : alternateurs, convertisseurs d'électronique de puissance, réseau électrique. Analyse socio-économique et analyse de cycle de vie de systèmes à énergies renouvelables.

Séances de travaux pratiques couvrant les aspects mécaniques et électriques : problèmes typiques touchant les énergies renouvelables, utilisation de logiciels reliés aux énergies renouvelables. Projet de trimestre.

Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie.

ENR820 Biocarburants et combustion (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de distinguer les différents biocarburants ainsi que leurs méthodes de production; d'appliquer des notions fondamentales sur la combustion et la vitesse de flamme laminaire; de faire la différence entre les biocarburants et les carburants traditionnels du point de vue de la combustion et des propriétés.

Types de biocarburants et méthodes de production : biocarburants gazeux et liquides (biodiesel et alcool) de nouvelle génération ; survol des méthodes de production et matière première utilisée. Propriétés des biocarburants : impact sur la combustion et formation du mélange. Transfert de masse : mécanisme d'évaporation de gouttes de carburant. Mécanismes de réactions chimiques de combustion. Théorie des flammes prémélangées et de diffusion. Flammes laminaires et turbulentes. Impact du biocarburant et autres paramètres influençant la combustion et les

flammes. Formation des émissions polluantes et leurs impacts sur l'environnement.

Séances de travaux pratiques : étude numérique de vitesse de flamme laminaire et influence des biocarburants. Mesure par spectroscopie d'espèces chimiques dans une flamme.

Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie.

ENR825

Thermique des énergies renouvelables (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de dimensionner les différentes technologies associées aux systèmes géothermiques; d'expliquer les différents modèles de radiation solaire et de modéliser la disponibilité horaire de l'énergie solaire; de concevoir des systèmes thermiques utilisant les différentes technologies de capteurs solaires; d'analyser les avantages et inconvénients des différentes technologies de stockage thermique.

Systèmes géothermiques : systèmes ouverts et systèmes fermés, systèmes horizontaux et verticaux. Applications résidentielles et commerciales. Conception et dimensionnement de systèmes géothermiques : couplage de systèmes géothermiques avec sources d'énergie d'appoint, systèmes hybrides. Énergie solaire : disponibilité, radiation directe et diffuse, conversion et applications de l'énergie solaire. Installations solaires thermiques : taux d'utilisation et fraction solaire, types et rendements des capteurs thermiques. Ballon de stockage et stratification. Systèmes pour l'eau chaude domestique et systèmes combinés. Réfrigération solaire. Stockage thermique : stockage à énergie sensible et à chaleur latente. Stockage quotidien et stockage saisonnier. Stockage à basse et à haute température, systèmes aquifères et à puits verticaux.

Séances de travaux pratiques : problèmes typiques touchant aux aspects thermiques des énergies renouvelables, utilisation de logiciels de simulation. Analyse de systèmes réels existants.

ENR830

Convertisseurs d'énergie (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de distinguer divers convertisseurs associés aux différentes sources d'énergies renouvelables; d'analyser le fonctionnement des convertisseurs statiques relié aux sources d'énergies renouvelables; d'analyser le fonctionnement des convertisseurs statiques s'interfaçant au réseau électrique; d'appliquer des techniques de commande pour l'optimisation du transfert d'énergie à partir des sources renouvelables.

Différentes formes d'énergie électrique issues des sources renouvelables. Différents convertisseurs statiques constituant l'interface avec les sources d'énergies renouvelables. Hacheurs postrégulateurs réversibles et non réversibles. Redresseurs actifs monophasés et triphasés. Fonctionnement des convertisseurs en mode îloté et en mode connecté au réseau. Convertisseurs statiques constituant l'interface avec le réseau électrique. Convertisseurs monophasés et

triphasés. Convertisseurs multi-niveaux. Fonctionnement des convertisseurs avec un réseau équilibré et déséquilibré. Techniques de synchronisation sur le réseau. Modélisation et techniques de commande des convertisseurs multi-niveaux : fonctionnement à puissance constante et à courant constant. Interférences électromagnétiques générées par les convertisseurs sur le réseau électrique.

Séances des travaux pratiques : simulation des convertisseurs interface sources d'énergie. Simulation des convertisseurs interface réseau électrique. Simulation de système de conversion en mode îloté et en mode connecté au réseau. Expérimentation en mode redresseur et en mode injection de l'énergie dans le réseau.

ENR840

Comportement des réseaux électriques (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de réaliser des études de base sur la planification de l'exploitation du réseau; d'identifier les différents moyens permettant de répondre aux exigences de performance du réseau; d'analyser les différents comportements en régime permanent et transitoire.

Structure d'un réseau électrique : production, transmission et distribution. Régime permanent et régime transitoire. Modélisation des composants: lignes, transformateurs, charge, machines synchrones et asynchrones. Écoulement de puissance optimal, gestion de l'énergie, génération distribuée, compensation *shunt*, compensation série, régulation de fréquence, régulation de transit, régulation de puissance active et réactive. Comportement dans le domaine du temps :: transitoires électromagnétiques et transitoires électromécaniques. Défauts, surtension de manœuvres, foudre. Systèmes d'excitation des machines, stabilisateurs. Stabilité dynamique, stabilité transitoire, stabilité de tension, stabilité long terme. Oscillations sous-synchrones, analyse harmonique. Techniques de mesure, observabilité, estimateur d'état, fiabilité.

ENR850

Qualité de l'énergie électrique (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier et analyser les différents types de problèmes de qualité de l'énergie électrique causés par les sources d'énergies renouvelables et différents types de charges, et de développer la technologie de pointe pour améliorer la situation; d'appliquer les techniques de mesure et les normes relatives à la qualité de l'énergie électrique; d'appliquer les techniques classiques et de pointe pour la compensation réactive, l'équilibrage de la charge, la variation de tension, le filtrage des harmoniques et le conditionnement de l'énergie électrique.

Définition, classification, mesure et normes relatives de la qualité de l'énergie électrique. Composantes symétriques, puissances, facteur de puissance et transformateurs triphasés en régime déséquilibré et en régime déformé. Les charges causant les problèmes de qualité de l'énergie électrique. Amélioration de la qualité de l'énergie électrique utilisant les méthodes classiques et des technologies de pointe : filtres passifs, actifs et hybrides, multiplication des

phases, compensateurs de puissance réactive statiques (SVC), STATCOM, contrôle unifié de l'écoulement de puissance (UPFC, UPQC). PV : problèmes de qualité de l'énergie électrique posés par les systèmes PV, notion et poursuite de la puissance maximale du module PV (MPPT), nouvelles technologies, systèmes PV intégrés au réseau et systèmes autonomes. Éoliennes : problèmes de qualité de l'énergie électrique suscités par l'énergie éolienne, poursuite de la caractéristique de vitesse, nouvelles technologies.

Séances des travaux pratiques : simuler et vérifier les problèmes de qualité de l'énergie électrique suscités par les différents types de charges et les sources d'énergies renouvelables; simuler et tester les différents types de filtres et compensateurs en laboratoire pour améliorer la qualité de l'énergie électrique.

ENR880

Sujets spéciaux en énergies renouvelables et efficacité énergétique (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur dans le domaine de la technologie des systèmes et familiarisation avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe. Sujets particuliers dans différentes spécialités du domaine de la technologie des systèmes.

ENT810

Démarrage d'entreprise I – Émergence (4 cr.)

À la fin de cette activité, l'étudiant sera en mesure d'effectuer les démarches juridiques initiales, d'évaluer le marché et le potentiel commercial d'un nouveau produit/service, d'établir un réseau de contacts d'affaires et de rédiger un plan d'affaires en mettant l'accent sur la recherche/développement.

Cette activité de formation se déroule dans le cadre du lancement de son entreprise technologique dont le produit/service présente un contenu novateur. L'étudiant franchit les premières étapes devant mener son concept de nouveau produit/service au stade de projet d'entreprise en démarrage. Il effectue les démarches relatives à : la forme juridique de son entreprise, la convention d'actionnaires, la vérification de la propriété intellectuelle, la marque de commerce, la formation d'une première équipe entrepreneuriale, l'identification et la désignation d'un parrain d'affaires, l'adhésion à des organismes pertinents et le réseau des contacts d'affaires. Il dresse un état de la concurrence et de la clientèle cible, fait une première évaluation du potentiel commercial de son nouveau produit/service et en ajuste le concept en fonction des résultats obtenus dans le but d'assurer une entrée réussie sur le marché. Il élabore un plan de recherche/développement indiquant les étapes à franchir et les ressources nécessaires pour que son projet de nouveau produit/service progresse vers la phase de commercialisation. Il effectue une recherche des sources de financement et formule des demandes auprès des organismes concernés afin d'obtenir un soutien financier pour la recherche/développement de son produit/service. À partir des informations obtenues, il complète le plan d'affaires de son entreprise en mettant l'accent sur la recherche/développement et le prototypage du produit/service qu'il mettra en œuvre lors de la réalisation de l'activité ENT820. Ce plan d'affaires est pris en compte au moment de l'évaluation.

ENT820

Démarrage d'entreprise II – Prototypage (4 cr.)

Au terme de cette activité, l'étudiant sera en mesure : de développer un prototype fonctionnel et commercialisable; de dresser un plan de gestion des opérations et de commercialisation; et d'adapter un plan d'affaires mettant l'accent sur la commercialisation.

Cette activité se déroule dans le cadre du lancement de son entreprise technologique dont le produit/service a un contenu novateur. L'étudiant concentre ses efforts sur le développement de son produit/service et la place de celui-ci dans le marché en fonction de la concurrence et de la clientèle. Ainsi, il sécurise la propriété intellectuelle, développe un prototype fonctionnel et commercialisable, implante un système de gestion comptable, s'assure d'occuper une position concurrentielle avantageuse et valide le potentiel de vente auprès de la clientèle cible. Il dresse le plan de gestion des opérations, incluant notamment le coût des installations physiques, des matières premières et des ressources humaines. Il réalise un plan de commercialisation de son nouveau produit/service en tenant compte des résultats de la recherche/développement et des données disponibles sur la concurrence et la clientèle. Au terme de cette étape, il doit faire la preuve, autant que faire se peut, du succès commercial, de la faisabilité opérationnelle et de la rentabilité financière de son nouveau produit/service. Il fait une recherche des sources de financement et formule des demandes auprès des organismes concernés afin d'obtenir le soutien financier requis pour la commercialisation de son produit/service. Avec ces informations, il adapte le plan d'affaires de son entreprise en mettant l'accent sur la commercialisation qu'il mettra en œuvre lors de la réalisation de l'activité ENT830. Ce plan d'affaires est pris en compte au moment de l'évaluation.

Préalable : ENT810 Démarrage d'entreprise I – Émergence (4 cr.)

ENT830

Démarrage d'entreprise III – Commercialisation (4 cr.)

Au terme de cette activité, l'étudiant sera en mesure : de mettre en action un plan de commercialisation et de l'adapter en fonction des changements dans l'environnement de son entreprise; de renforcer son réseau de contacts d'affaires; de maintenir une veille stratégique de son marché et d'adapter un plan d'affaires mettant l'accent sur la croissance.

Cette activité de formation se déroule dans le cadre du lancement de son entreprise technologique dont le produit/service a un contenu novateur. L'étudiant met en action son plan de commercialisation et intensifie les activités de réseautage et de représentation initiées depuis le début de son projet d'entreprise. Il précise davantage les caractéristiques de sa clientèle et choisit les canaux de distribution et de vente de son produit/service. Il développe et maintient son réseau de fournisseurs et de relations d'affaires. Il s'assure de la rentabilité future de son entreprise en maintenant une veille stratégique de la concurrence et de la clientèle. À partir de ces informations, il adapte le plan d'affaires de son entreprise en mettant l'accent

sur la croissance. Ce plan d'affaires est pris en compte au moment de l'évaluation.

Préalable : ENT820 Démarrage d'entreprise II – Prototypage (4 cr.)

ENV802

Résolution de problématiques environnementales (3 cr.)

Apprendre à résoudre des problématiques environnementales en structurant et en délimitant de façon concrète la ou les causes afin d'être en mesure de proposer une ou des solutions applicables.

À travers les modules, appliquer différentes démarches de résolution à des problématiques industrielles, gouvernementales ou municipales. Identifier et caractériser les causes du ou des problèmes. Rechercher des solutions. Structurer et planifier le processus de validation des solutions. Utiliser des outils d'aide à la prise de décision. Élaborer une proposition.

Études de cas en génie de l'environnement. Les travaux sont réalisés par écrit, présentés oralement puis débattus afin que les compétences et les connaissances acquises puissent être évaluées.

À la fin de cette activité, l'étudiant sera en mesure : de structurer et planifier un processus de résolution de problème; de confronter ses idées; de justifier son approche par une argumentation scientifique et d'évaluer la faisabilité d'un projet dans un cadre de référence.

ENV805

Introduction aux problématiques environnementales (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'établir et d'identifier la portée et les contraintes relatives aux problématiques environnementales dans les domaines de l'eau, des sols, de l'air et des matières résiduelles.

Sous forme d'études de cas, des activités modulaires présentent les différentes définitions, les causes, les aspects législatifs et les meilleures technologies applicables ou disponibles en regard des problématiques environnementales de différents domaines. Aspects éthiques, économiques, politiques et sociaux liés aux problématiques environnementales.

ENV810

Dynamique des systèmes environnementaux (3 cr.)

Se préparer à aborder des problématiques environnementales complexes sous l'angle des interactions entre les sous-systèmes composant l'environnement construit et la pratique du génie de l'environnement dans une optique de transdisciplinarité.

Comparaison de la terminologie et des concepts reliés aux systèmes dans les différentes

disciplines des sciences à ceux qui sont liés à la pratique du génie de l'environnement. Étude des concepts holistiques de la dynamique des systèmes environnementaux associés à ceux du développement social et économique. Analyse des nouveaux paradigmes du génie de l'environnement et de l'éthique associés à la résolution de problèmes environnementaux. Simulation de systèmes dynamiques en environnement. Application des principes d'analyse systémique, de développement durable et de gestion intégrée des ressources.

Par le biais d'études de cas, l'étudiant saisit et expérimente les enjeux propres à la démarche systémique de l'évaluation des conséquences de l'insertion des technologies dans les activités anthropiques. De plus, il acquiert, par des jeux de rôles, des savoir-faire, savoir-agir et savoir-être pour travailler en équipe multidisciplinaire.

ENV820

Techniques d'analyse en environnement (3 cr.)

Maîtriser, par la mise en application de techniques d'analyse, les connaissances théoriques sur les procédures analytiques ainsi que les types d'instrumentation nécessaires à l'acquisition des données expérimentales concernant les polluants ou les composés toxiques. Le cours comporte cinq modules définis par des expériences appropriées aux besoins analytiques de l'étudiant dans le cadre de sa recherche.

Des séances de laboratoire visent la planification et la réalisation d'échantillonnages, d'analyses physiques, chimiques et biologiques des paramètres réglementaires ou sensibles de divers échantillons d'eau, d'air, de sols ou de matières résiduelles. Par exemple : techniques d'échantillonnage, analyses globales pour définir la matière organique (demande chimique ou biologique en oxygène, carbone organique), caractéristiques d'une eau (dureté, alcalinité, pH, conductivité, carbonates), d'un sol (capacité d'échange ionique, coefficient de partage, porosité) ou d'une matière résiduelle (capacité calorifique, viscosité, humidité, masse volumique); analyses spécifiques (chromatographie liquide et gazeuse, spectroscopie de masse, infrarouge, ultraviolet ou visible, absorption atomique, électrophorèse, spectrophotométrie, microscopie à champ proche).

Au terme du cours, l'étudiant aura acquis des compétences en méthodes analytiques et des aptitudes pour présenter, juger, interpréter et tirer des conclusions à partir de résultats quantitatifs.

ENV825

Procédés et processus propres (3 cr.)

Définir des interventions à réaliser sur des procédés et des processus dans l'objectif est de protéger l'environnement et la santé humaine.

Fondé sur une étude de cas, l'étudiant aborde l'ensemble du processus d'intervention sur un cas concret : évaluation du ou des problèmes d'un système technologique et identification de sa ou ses sources ; recherche et analyse des meilleures technologies applicables ; prise de décision et justification ; conception préliminaire et estimation des coûts ; planification et gestion d'une

intervention, prise en compte des contraintes d'infrastructures existantes ainsi que des incidences économiques, sociales et environnementales.

Le suivi du cours permet à l'étudiant d'améliorer ses compétences à juger, planifier et justifier des interventions sur des procédés et des processus dans un esprit d'évolution responsable.

ENV830

Management environnemental industriel (3 cr.)

Former l'étudiant à un management des systèmes de production industriels qui soit respectueux de l'environnement et qui tienne compte des contraintes techniques, juridiques, économiques, sociales et corporatives.

Les activités modulaires s'articulent autour d'études de cas à réaliser en groupe. Identification des enjeux environnementaux associés à un plan d'action stratégique industriel. Définition des paramètres informationnels pertinents à un management environnemental. Structuration de l'information en fonction de la nature des données, des liens qui les régissent et des contraintes. Conception de scénarios pour l'amélioration environnementale et évaluation en vue de la prise de décision intégrant les préoccupations des intervenants dans le processus. Élaboration et analyse critique des étapes et des moyens nécessaires à la mise en œuvre de scénarios.

Chaque module accroît les compétences de l'étudiant afin qu'il en arrive à considérer l'ensemble du contexte environnemental dans la prise de décision au sein d'une entreprise.

ENV835

Écosystèmes urbains (3 cr.)

Se préparer à intégrer la protection de l'environnement et la santé humaine dans une optique d'évolution responsable des infrastructures urbaines tenant compte du développement économique et du bien-être de la population.

Sous forme d'études de cas et de jeux de rôles, les activités modulaires s'articulent autour de thématiques municipales telles que les réseaux (aqueducs, égouts, routes, etc.), les transports (individuels et collectifs) ou la gestion des matières résiduelles (domestiques, institutionnelles, industrielles). Caractérisation des activités, des liens et des contraintes d'une collectivité. Évaluation de plans d'urbanisation et des interactions entre les entités de la collectivité. Recherche, analyse et mise en perspective de solutions en regard des principes d'une évolution responsable. Planification stratégique et d'intervention multiservice. Simulation d'audience publique.

Au terme des activités modulaires, les compétences développées permettront à l'étudiant de s'intégrer à des équipes multidisciplinaires dans le domaine de la gestion environnementale à l'intérieur de services municipaux et gouvernementaux.

ENV867

Conception en génie de l'environnement (3 cr.)

À la suite de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'établir la portée, les contraintes et limites d'un projet en fonction des besoins d'un client; de concevoir des ouvrages ou technologies conformes aux règles de l'art du génie de l'environnement et ce, dans un contexte de développement durable; d'inclure dans sa pratique les dispositions réglementaires ou les recommandations d'organismes reconnus; de concevoir des solutions qui intègrent les aspects préventif, correctif et curatif; d'établir les liens avec les systèmes du voisinage immédiat ou élargi, qu'ils soient naturels ou urbain; d'intégrer la prise en compte de l'incertitude et du risque ainsi que des critères économiques et de développement durable dans la prise de décision.

Le cours est offert sous la forme d'études de cas menant à la conception d'ouvrages (ou technologies) en génie de l'environnement. Il s'adresse à une clientèle possédant un bagage académique ou une expérience de travail permettant de supporter les activités de conception prévues dans le cadre de cet enseignement.

ENV880

Sujets spéciaux en génie de l'environnement (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur en génie de l'environnement. Le sujet proposé peut varier à chaque fois que ce cours est mis à l'horaire.

ERG800

Ergonomie des procédés industriels (3 cr.)

Situer l'ergonomie dans le système entreprise et dans la conception et la gestion des systèmes manufacturiers. S'initier aux principaux risques industriels.

Importance de l'ergonomie du point de vue des objectifs d'une organisation (productivité, concurrence, stratégie). Relations de l'ergonomie avec les autres fonctions du système entreprise. Types, principes de fonctionnement et modes d'organisation du travail des principaux systèmes manufacturiers (par produits, par procédés, ateliers flexibles, technologie de groupe). Techniques de conception et d'amélioration des processus manufacturiers. Risques des procédés de transformation et de fabrication. Risques des appareils et des systèmes de manutention. Organisation et contraintes de la gestion des systèmes manufacturiers (technologie, production, stocks, qualité).

ERG801

Conception et choix d'outils et d'équipements (3 cr.)

Acquérir des notions de base nécessaires à la conception et au choix d'outils et d'équipements sécuritaires et ergonomiques.

Conception et choix des commandes et dispositifs de présentation de l'information visuelle.

Conception des outils manuels : masse, forme, adaptation à la tâche à effectuer et à l'utilisateur. Critères guidant le choix et l'utilisation d'un outil à main et des équipements. Outils manuels et équipements portatifs : entretien et utilisation sécuritaire. Éléments de sécurité appliqués aux outils et aux équipements. Construction des protecteurs d'outils et d'équipements. Entretien et réparation des outils et équipements. Conception et choix des équipements de protection individuelle. Étude de cas portant sur la conception et le choix d'outils, d'équipements industriels et de protection individuelle.

GES801

Contextes d'application de la gestion de projets (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de décrire les neuf éléments de base de la gestion de projets; d'appliquer ces éléments dans le cadre d'un projet; de différencier un projet d'innovation de tout autre type de projet; de distinguer et analyser la dynamique de la gestion de projet en environnement de risque et d'incertitude.

Éléments du processus de gestion de projet : intégration du projet, contenu, délais, coûts, qualité, ressources humaines, communications, risques et approvisionnements. Leur application dans un projet d'amélioration, d'implantation, de conception ou d'innovation d'un procédé, d'un produit ou d'un service. Caractéristiques d'un projet d'innovation. Gestion en contexte de risque et d'incertitude.

GES802

Analyse de faisabilité (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant aura acquis : les concepts fondamentaux d'analyse économique et les principales techniques de comparaison de projets et d'analyse de rentabilité et de gestion de projets d'ingénierie; des habiletés permettant de solutionner des problèmes réels comportant des éléments de risque et d'incertitude ainsi que des facteurs intangibles.

Concepts de base d'analyse de rentabilité, rentabilité de projet après impôt, étude de remplacement d'équipements, introduction à la notion de risque et d'incertitude, analyses traditionnelles et avancées pour le risque et l'incertitude, technique de décision statistique, arbre de décision, simulation. Facteurs intangibles et analyse multicritère, analyse de rentabilité assistée par ordinateur. Conception d'un projet d'ingénierie, considérations générales pour lancer un nouveau projet. Gestion de projets et outils pour définir, justifier, planifier, contrôler et mener à terme des projets d'ingénierie.

GES805

Gestion de projets multiples (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'analyser et synthétiser des environnements multi-projets; de décider du partage et du transfert des ressources; de gérer (planifier, organiser, diriger et contrôler) des environnements multiprojets.

Environnement multiprojet. Transfert, partage et implication de ressources techniques, humaines et financières à court, moyen et long termes. Évolution simultanée d'un ensemble de projets. Environnements déterministe et probabiliste, de pénurie, de rupture et de surcharge de ressources. Ressources et plans de contingence.

GES810

Gestion des ressources humaines en situation de projets (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'utiliser les concepts et les techniques de planification et de sélection des ressources humaines, d'optimisation de rendement, de mise en place de programmes de formation; de transposer et appliquer les concepts du comportement organisationnel dans un contexte de gestion d'équipes de projets.

Principales composantes de la fonction ressources humaines. Importance stratégique des ressources humaines dans les organisations. Planification et sélection des ressources humaines. Optimisation du rendement. Formation.

Comportement organisationnel: leadership, motivation, dynamique de groupe, gestion de conflits, gestion du changement. Rôle du leader dans les organisations performantes : équipes de recherche vs équipes opérationnelles; équipes temporaires (projets) vs équipes permanentes. Notions de pouvoir, d'autorité, de responsabilité et d'influence en relation avec les jeux politiques présents dans l'organisation. Stratégies de communication et de négociation.

GES815

Théorie financière, économique et gestion du portefeuille (3cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'expliquer le rôle économique du marché financier; de considérer l'incertitude de l'avenir dans la prise de décisions financières; de déterminer le prix du risque sur marché financier efficient.

Processus de gestion d'un portefeuille de valeurs mobilières. Théories de l'analyse fondamentale et ratios financiers. Méthodes de sélection de portefeuilles optimaux. Modèles d'évaluation des titres financiers. Gestion de portefeuille et applications. Mesure de la performance.

GES816

Méthodes et systèmes d'investissement (3cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'appliquer judicieusement les méthodes traditionnelles d'évaluation de la tendance des prix des actions; de déterminer le moment optimal des décisions d'entrée et de sortie; de maîtriser les outils analytiques et informatiques courants dans le domaine de l'investissement et de l'analyse des marchés.

Méthodes d'investissement et d'analyse des marchés : données et type de moyennes, distribution et probabilités, analyse de régression, corrélations systèmes des prédictions, ARIMA,

progression linéaire. Calcul des tendances et systèmes afférents. Moments et oscillateurs. Saisonnalité. Analyse des cycles. Types de diagrammes. Analyse du volume. Systèmes basés sur les diagrammes. Diffusion et arbitrage. Techniques basées sur le comportement humain. Reconnaissance des formes. Transactions d'une journée. Techniques adaptatives. Systèmes basés sur la distribution des prix. Techniques modernes : systèmes experts, logique floue, fractales et chaos, réseaux neuronaux, algorithmes génétiques. Technique de vérification des systèmes. Aspects de base de l'analyse technique. Concepts de base des tendances du marché. Modèles montrant des renversements majeurs de direction. Modèles continus. Diagrammes à long terme. Indicateurs de marchés les plus utilisés. Liaisons entre les actions et les contrats à terme. Profil des marchés.

GES817

Produits dérivés (3cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de définir la nature et expliquer le comportement des titres dérivés négociables; de développer des stratégies d'utilisation de ces titres; de maîtriser les outils analytiques et informatiques courants pertinents.

Titres dérivés : marchés et liens aux titres sous-jacents. Propriétés des options. Stratégies des options d'achat et de vente. Ventes des options : couvert, découvert. Combinaison stratégiques avec des options. Options des indices et contrats à terme. Aspects mathématiques sur la prédiction de la valeur des options. Concepts avancés sur la volatilité des options. Prédications basées sur les options. Systèmes et méthodes pour transiger. Stratégies optimistes, neutres et pessimistes.

GES818

Gestion du risque financier (3cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de comparer différentes stratégies permettant d'évaluer le risque financier; d'appliquer une approche intégrée de gestion du risque financier.

Utilité de la gestion des risques. Faits stylisés, rentabilité des actifs. Volatilité des prévisions. Estimation de modèle de volatilité. Évaluation de modèles de volatilité. Utilisation de données à haute fréquence pour prévoir la volatilité. Indice VIX et la négociation de la volatilité. Valeur à Risque (VaR). Covariance des prévisions. Corrélation de modélisation. Distributions asymétriques. Théorème des valeurs extrêmes. Historique de simulation. Simulation de Monte Carlo et les limites de l'arbitrage et le risque de financement. Gestion des risques avec les options. Rétro-tests et tests du stress.

GES819

Séminaire sur l'ingénierie financière (3cr.)

Prendre contact, par l'intermédiaire de conférenciers renommés, avec les pratiques actuellement utilisées dans certains domaines particuliers de l'ingénierie financière, d'en faire l'analyse et la critique en faisant le parallèle entre ces pratiques et la théorie enseignée, et de

transmettre ses conclusions sous forme de rapport détaillé et complet. Les étudiants seront appelés à participer à des simulations de transactions et à l'utilisation de plusieurs systèmes dans ce domaine.

GES820

Ingénierie avancée de projets (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de décrire les composantes du processus de gestion de projets organisationnels; d'organiser un projet ou un ensemble de projets afin de répondre aux objectifs d'affaires; de choisir la bonne approche pour assurer l'alignement des résultats de projet avec les objectifs d'affaires; d'utiliser différents outils permettant l'analyse du contexte du projet ou l'automatisation des processus de gestion de projets organisationnels.

Éléments du processus de gestion de projets organisationnels : intégration de plan stratégique, gestion du portefeuille, gestion de programme et gestion du projet. Mesure de la capacité organisationnelle et de l'adéquation entre le projet et la stratégie. Application des notions théoriques en études de cas avec expérimentation des outils logiciels d'analyse du contexte et de gestion de projets d'entreprise.

GES822

Gouvernance des TI et architectures d'entreprises (3 cr.)

Les TI constituent une composante importante et à part entière des organisations. Leur fonctionnement et leur évolution sont intimement liés à la qualité de leur infrastructure informatique. Ce cours a pour objectif de couvrir les pratiques dans les deux domaines de connaissance arrimés intimement à la gestion des TI en entreprise : la gouvernance des TI et l'architecture d'entreprise.

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'élaborer un plan directeur TI; d'élaborer un cadre de gestion d'architecture d'entreprise; d'élaborer un cadre de gestion d'impartition informatique.

Arrimage des TI avec les objectifs d'affaires; élaboration et gestion de portefeuilles de projets informatiques; gouvernance des services TI; élaboration et gestion de l'architecture d'entreprise; gestion de la sécurité informatique; gestion de l'impartition informatique. Survol des quatre composantes de l'architecture d'application et architecture technologique.

GES835

Créativité et innovation (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'augmenter son potentiel de créativité et celui d'une équipe; de communiquer ses idées de façon convaincante.

Attitude et climat. Psychologie de l'acheteur. Créativité technique et de processus d'affaires. Créativité individuelle et en équipe. Résolution créative de problèmes. Gestion d'un environnement créatif. Évaluation des solutions. Culture de l'innovation. Effet sur l'entreprise.

GES840

Propriété intellectuelle (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'établir un plan stratégique de protection de la propriété intellectuelle permettant de maximiser la valeur et de minimiser les risques de conflits.

Droit de propriété intellectuelle. Gestion de stratégie de brevet. Alliances et partenariats. Capture et documentation des idées. Arrimage avec la stratégie commerciale. Secrets d'affaires. Revue diligente. Ententes de confidentialité. Contrats avec les employés.

GES845

Stratégie et analyse de marché (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de produire un plan d'affaires en contexte d'innovation; d'élaborer un plan de financement.

Analyse des besoins. Analyse de la valeur de produit. Analyse concurrentielle (*benchmarking*). Configuration d'offres. Gestion des versions. Financement de projet d'innovation. Analyse qualitative et quantitative. Analyse multicritère. Évaluation des risques. Alliances.

GES846

Stratégies d'affaires et marchés mondiaux (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'entreprendre, gérer et diriger des activités d'exportation sur les marchés internationaux; d'intervenir dans des fonctions conseil et de prise de décision au sein de l'organisation; de maîtriser les méthodes d'analyse et de mise en marché de produits, de technologies et de savoir-faire sur les marchés mondiaux; d'intervenir efficacement dans des environnements interculturels et multinationaux.

Stratégies de développement et de positionnement commercial sur les marchés mondiaux. Nouveaux produits, nouveaux marchés. Plan de commercialisation. Partenariats d'affaires. Instruments financiers. Appels d'offres internationaux. Négociations d'affaires et arbitrage commercial. Gestion des organisations. Leadership et supervision. Prise de décision. Entrepreneurship. Nouvelles technologies et savoir-faire. Études de cas et mises en situation.

GES850

Choix tactiques et opérationnels (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'établir les besoins en ressources; d'optimiser le choix des ressources à toutes les étapes de la vie de l'entreprise innovante.

Analyse de risque et rendement. Assignment de priorités. Ressources internes et externes. Ressources financières, humaines et matérielles. Partenariat, alliance et sous-traitance. Organisation du travail. Véhicules de

financement. Évaluation et valeur. Marketing et modes de commercialisation.

GES851

L'avantage concurrentiel : méthodes et applications (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de procéder à la conception et à l'évaluation de la chaîne de valeur d'une entreprise; de mettre en application les outils de développement de l'avantage concurrentiel des entreprises en contexte international; d'intégrer les fonctions de gestion relatives à l'acquisition des moyens de production, à l'optimisation technologique et à la valorisation des compétences humaines de même qu'à l'encadrement administratif des organisations.

Chaîne de valeur: valeur ajoutée des processus de production et de gestion des ressources et des compétences de l'entreprise. Réussir les modernisations technologiques et les changements de pratiques organisationnelles: prise de décision, coordination des équipes de travail et évaluation du rendement. Réseaux externes de l'organisation: partenaires d'affaires, fournisseurs, usagers et clientèles en contexte international. Modèles de structures efficaces et adaptées aux activités de production et de support administratif. Analyse comparative des modèles de gestion et de production au sein des PME et des grandes entreprises (Allemagne, Japon, États-Unis, Chine, Brésil)

GES855 Gestion de l'information, veille et prise de décision stratégique dans un contexte d'innovation (3 cr.)

Présenter l'importance de l'information et de la gestion de l'information en contexte de projets d'innovation, en processus de veille stratégique et en gestion des connaissances. Dans ces contextes, l'information doit être de qualité (fiable, pertinente, à jour, de haut niveau), accessible en tout temps et partagée, même "entropique". Seules de bonnes méthodes de gestion et de traitement de l'information et des outils appropriés de partage permettent d'atteindre ces objectifs. Il faut y ajouter le rôle du facteur humain.

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de décrire les cinq étapes d'un processus de veille; de procéder aux différents types d'analyses faisant partie d'un processus de veille, en particulier les outils d'analyse technico-commerciale et d'analyse concurrentielle; de choisir et mettre en place un processus de veille et de gestion de l'information en soutien à la prise de décision et à la gestion de projets dans un contexte d'innovation technologique; de gérer, partager et diffuser l'information et les documents électroniques faisant partie d'un processus de veille ou d'un système de gestion des connaissances.

Éléments d'un processus de veille et d'un système de gestion de l'information : enjeux stratégiques, typologie et composante des processus de veille, ciblage des axes de veille, rôles et responsabilités, choix des sources, analyse de la concurrence, protocole de recherche d'information, outils de recherche poussés et spécialisés, cas particuliers (*benchmarking*, prospective, SWOT, cartographie), banques de données, syndication

de contenu, outils d'alerte et de monitoring, outils collaboratifs, plateforme de veille, succès d'un processus de veille, cycle de vie de l'information, traitement de l'information, gestion des connaissances, interaction entre la gestion de l'information, les technologies de l'information et le facteur humain.

GES860

Innovations et commercialisation internationale : perspectives et méthodes (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'identifier et d'interpréter les principaux cadres législatifs, réglementaires et normatifs internationaux; d'appliquer les techniques de bonne gouvernance, de négociation et de prise de décision propres aux fonctions d'internationalisation; d'appliquer les outils d'analyse et de fonctionnement des pôles stratégiques internationaux d'innovation, de production et de commercialisation ainsi que les pratiques de gestion appropriées en vue, d'une part, d'établir des stratégies de commercialisation et de production et, d'autre part, de rédiger un plan d'affaires appliqué à l'internationalisation des innovations et à l'amélioration de la productivité.

Mondialisation. Spécificités relatives à la commercialisation des innovations. Pôles stratégiques : Afrique et Moyen-Orient, Asie Pacifique, Union européenne, Amériques. Cadres législatifs et réglementaires : accords internationaux, traités commerciaux, normes internationales, organismes de surveillance. Complexité des environnements géopolitiques et économiques et pratiques d'affaires en découlant. Négociation et prise de décision : exportation, coentreprises (joint-ventures), externalisation, délocalisation. Études de cas.

GES861

Gestion des chaînes d'innovation mondiales : problèmes, modèles et outils (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'utiliser les pratiques et les méthodes de recherche en gestion de l'innovation; de comprendre l'importance des facteurs intangibles tels que l'intuition, la vision, la créativité, et de développer des mesures de l'efficacité de diverses approches de gestion de ces facteurs intangibles; d'évaluer les systèmes de gestion de l'innovation de façon dynamique, dans l'action, pour en améliorer toutes les interconnexions; de choisir, parmi une variété de modèles conceptuels et d'outils de mesure et d'analyse, les plus appropriés pour la définition et le déroulement de son projet d'application ou d'intervention en gestion de l'innovation.

Enjeux de la mondialisation de l'innovation. Nouvelles exigences d'intelligence collective. Innovation ouverte : sa gestion, sa gouvernance. Fondements multidisciplinaires de l'innovation : revue de littérature, niveaux d'analyse, modèles et mesures des facteurs tangibles et intangibles de l'innovation. Buts de l'innovation et mesures de sa performance. Mise en place et gouvernance du système d'innovation local et mondial.

GES862

Gestion des connaissances pour l'innovation (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'identifier et de mettre en place des méthodologies de gestion des connaissances et des méthodologies de créativité-innovation les plus adaptées à son contexte industriel; de concevoir et de mettre en place une solution globale novatrice en s'appuyant sur la gestion des connaissances pour la créativité-innovation.

Sur la gestion des connaissances : définitions de données, information, connaissances; rôles des gestionnaires de connaissances; cycle de vie des connaissances; facteur humain versus technologie; une étude des méthodologies (Balance Scorecard, MOKA, Common Kads, cartographie, pages jaunes, etc.). Concernant la créativité-innovation: définition de découvert, créativité, innovation; une étude des méthodologies (TRIZ, théorie C-K; Brainstorming, cahier de laboratoire, carte mentale, etc.)

GES863

Financement de l'innovation : de l'idée au marché (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'utiliser les concepts de financement des diverses phases d'un projet d'innovation; d'identifier des programmes et outils de montage financier spécifiques; de déterminer les nombreuses étapes et activités de la chaîne d'innovation soutenue par un financement fiable et adéquat; d'identifier et analyser les programmes de financement disponibles; d'élaborer un projet de financement détaillé en jumelant financements privés et gouvernementaux.

Phases du processus d'innovation de l'idée au marché. Classification des projets d'innovation selon leur ampleur, coûts et risques. Types et sources de financement selon les phases et les types de projets. Adaptation des modèles financiers aux exigences des partenaires investisseurs et prêteurs, domestiques et internationaux. Financement des projets d'innovation en mode innovation ouverte. Financement via des consortiums et regroupements.

GES864

Gestion du démarrage d'un projet d'innovation technologique (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'utiliser des outils et méthodes d'établissement de processus plurifonctionnels et de gestion d'équipes multidisciplinaires; de créer une démarche systématique de planification du déroulement d'un projet d'innovation technologique; de gérer les diverses phases du démarrage et d'établir l'ensemble des ressources requises à chaque phase; d'évaluer les diverses incertitudes et risques des étapes pour mitiger les impacts sur le déroulement et le succès du démarrage; de confronter des situations d'innovations dans divers secteurs technologiques et industriels.

Pourquoi et quand démarrer un projet d'innovation : justification et analyse. Planification

et contrôle des projets de démarrage : outils et méthodes. Analyse de rentabilité, des besoins et des risques. Partenariats : avantages et inconvénients. Ressources humaines et financières. Éléments clés du démarrage. Gestion des équipes. Synchronisation et délais : comment éviter et gérer les retards et les imprévus dans un démarrage. Conseils lors du démarrage : rôle des comités aviseurs. Comparaison de la durée, du déroulement et des coûts des projets de démarrage dans divers secteurs : TI, télécommunications, médical, aéronautique, énergie, environnement, matériaux, etc.

GES870

Aspects contractuels des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de maîtriser le processus d'élaboration des contrats internationaux; d'identifier les différentes sources du droit des contrats internationaux; de répertorier les recours possibles dans les cas de disputes commerciales et de résolution de conflits; d'établir des scénarios de gestion contractuelle en matière d'approvisionnement et de partenariats d'affaires.

Droit des affaires internationales. Sources du droit des contrats internationaux. Problématique de l'harmonisation du droit international public et privé. Contrats entourant les activités des projets internationaux d'ingénierie : contrat de transfert de technologie, contrat de distribution et d'agence commerciale, contrat de prestation de services et contrat de transport. Contrat d'ingénierie-conseil. Étapes de la négociation d'un contrat. Parties prenantes aux contrats. Processus d'arbitrage international.

GES871

Financement des projets internationaux d'ingénierie (3 cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure: d'appliquer les méthodes d'analyse des devis techniques et financiers des projets internationaux d'ingénierie; d'exécuter un programme d'analyse et de réduction des risques inhérents à la réalisation de projets internationaux; de proposer différents modèles de montages financiers; d'utiliser les techniques de base de l'ingénierie financière internationale.

Analyse de faisabilité et de viabilité économique. Gestion des risques. Instruments financiers. Assurances. Modalités de paiement. Calculs de rentabilité.

GES872

Intelligence économique, éthique et gouvernance internationale (3 cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'analyser un environnement d'affaires international en fonction des objectifs et des exigences de réussite de projets internationaux d'ingénierie; d'utiliser les notions d'intelligence économique et technologique à des fins de gestion optimale de projets internationaux; de formuler un cadre de saine gestion, de structurer

et d'évaluer des pratiques de gestion éthique et de gouvernance de projets.

Analyse croisée des environnements et des succès ou d'échec des projets internationaux d'ingénierie. Outils de planification, d'organisation, de gestion et de contrôle. Application des règles et des procédures de gestion éthique et de gouvernance reconnues par les agences de financement, les traités internationaux et les pratiques locales.

GES873

Équipes virtuelles et environnements d'ingénierie globale (3 cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'établir la structure d'équipes virtuelles pour la réalisation de projets à délocalisation multiple; d'implanter des solutions de collaboration technologiques efficaces; d'intégrer à sa pratique les concepts de base de l'ingénierie globale; d'intégrer à sa pratique les variables de gestion et de fonctionnement des environnements pluriculturels.

Contexte industriel et commercial des environnements d'ingénierie distribués géographiquement: offre et demande des compétences techniques; partenariats, coentreprises, multinationales. Équipes virtuelles: caractéristiques, typologie, coûts, bénéfices, risques, implémentation. Impacts du mode distribué sur le cycle de développement. Approches de coordination, d'intégration et d'essais. Modes et technologies de communication, de coopération et de collaboration. Méthodes et outils de gestion de la configuration, des changements et des défauts. Aspects humains et résolution des conflits. Application à certains secteurs tels que le génie-conseil et le développement de logiciels.

GES874

Développement durable et projets internationaux (3 cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'effectuer des analyses stratégiques concernant des enjeux environnementaux internationaux; d'utiliser, à des fins de gestion et de prise de décision, des variables d'analyse sociales, économiques, politiques et normatives; de faire des choix environnementaux adaptés aux cadres de régulation internationale.

Analyse des environnements industriels et physiques dans un contexte d'ingénierie globale. Analyse des principaux enjeux environnementaux internationaux. Nouvelles tendances dans les réglementations internationales relatives au développement durable et à la responsabilité sociale. Institutions de régulation environnementales internationales. Instruments de protection et d'intervention environnementale.

GES875

Séminaires sur les projets internationaux (3 cr.)

Séminaires et conférences présentés par des chercheurs, conférenciers et intervenants de l'industrie sur les nouveaux concepts et les

pratiques en vigueur ou émergentes dans la gestion des projets internationaux d'ingénierie et la pratique de l'ingénierie globale.

GES880

Sujets spéciaux en gestion de l'innovation (3 cr.)

GES885

Sujets spéciaux en gestion de projets d'ingénierie (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur dans le domaine de la technologie des systèmes et familiarisation avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe. Sujets particuliers dans différentes spécialités du domaine de la technologie des systèmes.

GES886

Sujets spéciaux : projets internationaux et ingénierie globale (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur dans les domaines des projets internationaux et de l'ingénierie globale.

GPA745

Introduction à l'avionique (3 cr.)

(activité de 1^{er} cycle, ÉTS)

GTI660

Bases de données multimédias (4 cr.)

(activité de 1^{er} cycle, ÉTS)

GTS802

Ingénierie avancée des systèmes humains (3 cr.)

Approfondir les notions de physiologie et d'anatomie fonctionnelle.

Système musculosquelettique : modèles musculaires, physiologie de l'exercice, ingénierie tissulaire de l'os, du cartilage et des muscles, stabilité posturale. Système nerveux : système visuel, systèmes moteurs et somatosensoriels, capteurs cerveau, cervelet, temps de réaction. Système cardiovasculaire : hémodynamique du cœur, des valves cardiaques, et de la microcirculation, cœur artificiel, pression sanguine vs capacités de travail, hypothèques circulatoires. Système thermorégulateur : adaptation, acclimatation, régulation thermique, rendement énergétique, astreintes physiologiques, contraintes, effets pathologiques de la chaleur et du froid. Système auditif : anatomie fonctionnelle de l'oreille, effets du bruit et du vieillissement.

GTS813

Évaluation des technologies de la santé (3 cr.)

Acquérir le processus complexe d'analyse méthodique et de jugement sur le choix et l'utilisation d'une technologie ou d'un mode d'intervention en santé, actuel ou émergent, tel que : instruments, équipement, médicaments, traitement.

Approfondissement des critères contribuant au processus d'évaluation et reposant entre autres sur la connaissance de la typologie des technologies, sur les méthodes d'évaluation pour fins d'homologation, l'estimation des risques, les considérations éthiques. Se familiariser avec les méthodes permettant de mesurer l'efficacité clinique des technologies, leur sécurité, leur impact sur la qualité des soins et les coûts afférents dans le but de faire un choix rationnel pour répondre aux besoins de santé de la population en fonction des contraintes budgétaires et opérationnelles des établissements de santé.

Au terme de ce cours, l'étudiant aura saisi et expérimenté, notamment à l'aide d'études de cas et de résolution de problèmes, les enjeux propres à la démarche d'évaluation des technologies et des différents contextes qui l'encadrent (médical, social et économique).

GTS814

Ingénierie des aides techniques (3 cr.)

Approfondir les connaissances sur les aides techniques utilisées pour pallier des incapacités dans le domaine de la mobilité, de la vision, de l'audition et de la communication.

Définition des aides techniques. Modèle théorique des aides techniques. Classification internationale des déficiences, incapacités et handicaps. Introduction à l'ingénierie de la réadaptation, à la téléadaptation, à la réadaptation robotique, à la réalité virtuelle et à la réalité augmentée. Étude et analyse des principes de design et de conception des aides techniques. Étude et analyse des principes d'évaluation et d'homologation des aides techniques. Introduction aux normes et standards dans le domaine des aides techniques. Étude de cas et résolution de problèmes reliés à la conception et au design des aides techniques.

GTS815

Biomécanique orthopédique (3 cr.)

Approfondir ses connaissances en biomécanique.

La biomécanique du système musculosquelettique est présentée en rappel du cours obligatoire sur les systèmes humains et se poursuit avec la biomécanique orthopédique. Définition de la biomécanique, structures et propriétés mécaniques des tissus formant les articulations. Dégénérescence du cartilage des articulations et traumatismes des tissus mous. Technique de modélisation des articulations (cinématique, méthode des éléments finis) particulièrement celles du genou et de la hanche. Traitements orthopédiques, conception des prothèses orthopédiques. Classe des biomatériaux, biocompatibilité, problèmes liés aux prothèses, aspects mécaniques. Modélisation des

prothèses : identification des paramètres nécessaires au modèle. Scoliose et traitement. Reconstruction ligamentaire. Aspects cliniques des traitements orthopédiques. Études de cas.

GTS820

Contrôle moteur et mesure des paramètres du mouvement (3 cr.)

Enregistrer et traiter des variables liées au mouvement.

Introduction aux systèmes sensorimoteurs, à la vision et au contrôle moteur. Paradigmes de test et dispositifs d'enregistrement. Variables géométriques, cinématiques et dynamiques. Mouvement oculaire et son enregistrement. Signaux myoélectriques et leur enregistrement (EMG). Performances et leurs indicateurs : temps de réaction, temps d'exécution, taux d'erreurs, précision. Régularité et optimalité du mouvement, leurs indicateurs : variabilité de trajectoire et de point final, singularités de jerk, jerk normalisé, action mécanique. Effets d'apprentissage, courbes d'apprentissage, quantification statistique.

GTS831

Ondelettes et problèmes inverses : applications biomédicales (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier l'origine des signaux bioélectriques associés à l'activité cérébrale et de leur associer les principales mesures non invasives qui la quantifie (IRMf, EEG, MEG, NIRS); d'analyser les signaux biomédicaux par des approches temps-fréquence; de modéliser, de traiter et d'interpréter les signaux biomédicaux (ou autres) par des techniques par ondelettes; de concevoir une méthode de résolution de problème inverse pour séparer et localiser les sources des signaux mesurés (par exemple, les sources de l'activité cérébrale mesurée en électrophysiologie).

Principes et acquisition de l'activité bioélectrique cérébrale : signaux électrophysiologiques, électroencéphalographiques, imagerie de résonance magnétique anatomique, imagerie optique, signaux fonctionnels de l'activité cérébrale. Analyse temps-fréquence des signaux : transformées en ondelettes continues et multirésolution, principes et applications des analyses par ondelettes, analyse des signaux 1/f. Problèmes inverses.

GTS840

Systèmes répartis dans le domaine de la santé (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'identifier les différentes composantes applicatives d'un dossier électronique de santé et d'expliquer leur fonctionnement; d'analyser et d'utiliser les modèles de données et les protocoles de communication spécifiques au domaine médical; de concevoir une architecture répartie capable d'intégrer différents systèmes d'information dans le domaine de la santé.

Modèle architectural des réseaux et protocoles de communications; protocoles de communication médicaux incluant DICOM et HL7; composantes

de base d'une architecture de systèmes répartis incluant serveur de temps, serveur d'authentification, serveur de journal d'accès, index et serveur d'archivage; notions d'intégration fonctionnelle et sémantique incluant spécification et test; technologies web permettant de réaliser l'intégration des systèmes de santé; notions de base en sécurité et confidentialité incluant l'authentification, le cryptage, le journal d'accès et le contrôle d'accès.

GTS880

Sujets spéciaux en technologies de la santé (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur dans le domaine de la technologie des systèmes et familiarisation avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe. Sujets particuliers dans différentes spécialités du domaine de la technologie des systèmes.

INF8750

Sécurité des systèmes informatiques (3 cr.)

(UQAM)

ING800

Optimisation et fiabilité (3 cr.)

Acquérir les techniques avancées d'optimisation avec usage de l'informatique. Développer des outils pratiques pour l'optimisation de la performance et l'analyse de fiabilité des systèmes électromécaniques.

Topologie des problèmes d'optimisation. États de décisions. Décision en état de risque-applications. Méthode Monte-Carlo/cas d'étude. Stratégies de résolution des problèmes d'optimisation. Processus d'optimisation. Formulation du problème-application. Techniques d'optimisation. Systèmes à une seule variable. Systèmes à plusieurs variables : critères d'optimalité, conditions d'optimalité de Khun-Tucker. Méthode de transformation. Méthode de recherche aléatoire. Systèmes linéaires et non linéaires. Optimisation de production. Méthodes numériques et approximatives : linéarisation, méthode de gradient réduit généralisé-applications. Concept et fonction de fiabilité. Comportement de défaillance. Fiabilité des composantes électriques. Fiabilité mécanique. Topologie de fiabilité des systèmes. Optimisation de fiabilité des systèmes.

LAB203

Stage I en laboratoire au 2^e cycle (3 cr.)

Stage destiné aux étudiants non inscrits à un programme régulier de l'École et qui désirent travailler à un projet de recherche et développement dans un laboratoire à l'ÉTS ou ailleurs, sous la supervision d'un professeur de l'École. Exclusivement réservé aux étudiants inscrits à un programme d'échange étudiant ou à des activités régies par une entente interuniversitaire dans le cadre d'études de 2^e cycle.

Le travail de stage doit être préalablement approuvé par la personne responsable du stage. Il s'étend sur un trimestre et représente approximativement 135 heures de travail en laboratoire.

Avec l'accord du superviseur, le stage peut être prolongé si l'étudiant s'inscrit à une nouvelle activité LAB.

LAB206

Stage II en laboratoire au 2^e cycle (6 cr.)

Stage destiné aux étudiants non inscrits à un programme régulier de l'École et qui désirent travailler à un projet de recherche et développement dans un laboratoire à l'ÉTS ou ailleurs, sous la supervision d'un professeur de l'École. Exclusivement réservé aux étudiants inscrits à un programme d'échange étudiant ou à des activités régies par une entente interuniversitaire dans le cadre d'études de 2^e cycle.

Le travail de stage doit être préalablement approuvé par la personne responsable du stage. Il s'étend sur un trimestre et représente approximativement 270 heures de travail en laboratoire.

Avec l'accord du superviseur, le stage peut être prolongé si l'étudiant s'inscrit à une nouvelle activité LAB.

LAB209

Stage III en laboratoire au 2^e cycle (9 cr.)

Stage destiné aux étudiants non inscrits à un programme régulier de l'École et qui désirent travailler à un projet de recherche et développement dans un laboratoire à l'ÉTS ou ailleurs, sous la supervision d'un professeur de l'École. Exclusivement réservé aux étudiants inscrits à un programme d'échange étudiant ou à des activités régies par une entente interuniversitaire dans le cadre d'études de 2^e cycle.

Le travail de stage doit être préalablement approuvé par la personne responsable du stage. Il s'étend sur un trimestre et représente approximativement 405 heures de travail en laboratoire.

Avec l'accord du superviseur, le stage peut être prolongé si l'étudiant s'inscrit à une nouvelle activité LAB.

LAB303

Stage I en laboratoire au 3^e cycle (3 cr.)

Stage destiné aux étudiants non inscrits à un programme régulier de l'École et qui désirent travailler à un projet de recherche et développement dans un laboratoire à l'ÉTS ou ailleurs, sous la supervision d'un professeur de l'École. Exclusivement réservé aux étudiants inscrits à un programme d'échange étudiant ou à des activités régies par une entente interuniversitaire dans le cadre d'études de 3^e cycle.

Le travail de stage doit être préalablement approuvé par la personne responsable du stage. Il s'étend sur un trimestre et représente approximativement 135 heures de travail en laboratoire.

Avec l'accord du superviseur, le stage peut être prolongé si l'étudiant s'inscrit à une nouvelle activité LAB.

LAB306

Stage II en laboratoire au 3^e cycle (6 cr.)

Stage destiné aux étudiants non inscrits à un programme régulier de l'École et qui désirent travailler à un projet de recherche et développement dans un laboratoire à l'ÉTS ou ailleurs, sous la supervision d'un professeur de l'École. Exclusivement réservé aux étudiants inscrits à un programme d'échange étudiant ou à des activités régies par une entente interuniversitaire dans le cadre d'études de 3^e cycle.

Le travail de stage doit être préalablement approuvé par la personne responsable du stage. Il s'étend sur un trimestre et représente approximativement 270 heures de travail en laboratoire.

Avec l'accord du superviseur, le stage peut être prolongé si l'étudiant s'inscrit à une nouvelle activité LAB.

LAB309

Stage III en laboratoire au 3^e cycle (9 cr.)

Stage destiné aux étudiants non inscrits à un programme régulier de l'École et qui désirent travailler à un projet de recherche et développement dans un laboratoire à l'ÉTS ou ailleurs, sous la supervision d'un professeur de l'École. Exclusivement réservé aux étudiants inscrits à un programme d'échange étudiant ou à des activités régies par une entente interuniversitaire dans le cadre d'études de 3^e cycle.

Le travail de stage doit être préalablement approuvé par la personne responsable du stage. Il s'étend sur un trimestre et représente approximativement 405 heures de travail en laboratoire.

Avec l'accord du superviseur, le stage peut être prolongé si l'étudiant s'inscrit à une nouvelle activité LAB.

MAT801

Compléments de mathématiques (profil génie mécanique) (3 cr.)

Maîtriser la modélisation mathématique des systèmes et les notions de mathématiques avancées souvent rencontrées dans les publications scientifiques et méthodes numériques couramment utilisées pour résoudre les modèles mathématiques des systèmes.

Modélisation mathématique des systèmes continus. Dérivation d'équations aux dérivées partielles. Classification des équations aux dérivées partielles : elliptique, hyperbolique et parabolique. Exemples d'applications physiques. Méthodes de solution : séries de Fourier, fonction de Green, variable complexe. Méthodes variationnelles : fonctionnelle et extremum d'une fonctionnelle, méthode de Ritz, méthodes approchées. Introduction aux tenseurs cartésiens.

MAT802

Compléments de mathématiques (profil génie électrique) (3 cr.)

Acquérir les notions de mathématiques avancées souvent rencontrées dans les publications scientifiques en génie électrique.

Modélisation mathématique. Méthodes numériques. Algèbre linéaire. Équations différentielles. Variables complexes. Séries et transformées diverses. Relations entre domaines de représentations. Variables aléatoires. Probabilités et statistiques. Exemples d'applications.

MEC670

Introduction à l'aéronautique (3 cr.)

(activité de 1^{er} cycle, ÉTS)

MEC8310

Projet en environnement virtuel (6 cr.)

(École Polytechnique) Activité offerte sur 8 mois à temps partiel aux trimestres d'automne et d'hiver)

MEC8910

Gestion de projet en environnement virtuel (3 cr.)

(École Polytechnique)

MET8300

Fondements des systèmes d'information (3 cr.)

(UQAM)

MGA800

Ingénierie intégrée en aéronautique (3 cr.)

Acquérir une vision globale des systèmes de gestion et d'échange de données techniques (*Product Data Management, PDM*) dans le contexte de l'ingénierie intégrée par ordinateur dans le domaine de l'aéronautique.

Introduction à l'ingénierie assistée par ordinateur : outils, méthodes et modèles de produits et processus. Évolution des outils depuis la conception assistée par ordinateur jusqu'aux systèmes de support au développement de produits virtuels. Intégration des fonctions du cycle de conception-production. Modèles et

langage de modélisation d'information. Gestion, échange et conservation des données techniques. Normes d'échange de données. Rôle et gestion des maquettes numériques configurées en aéronautique. Modèles d'information des dossiers de conception, de fabrication, d'inspection et d'assemblage. Intégration avec les autres fonctions et systèmes d'information de l'entreprise.

Des travaux en laboratoire sur une maquette numérique issue de l'industrie aéronautique et des études de cas industriels complètent la formation.

MGA802

Sujets spéciaux I en aéronautique (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur et à la fine pointe de la technologie. Deux sujets sont offerts en alternance (un par année).

MGA803

Sujets spéciaux II en aéronautique (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur et à la fine pointe de la technologie. Deux sujets sont offerts en alternance (un par année).

MGA804

Stabilité et commande de vol Fly-by-Wire (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de distinguer les différentes parties de l'avion reliées à la mécanique de vol, incluant les surfaces de contrôle, les capteurs et les instruments de vol. d'appliquer les principes d'aérodynamique afin de déterminer la stabilité statique et réaliser le « trim » d'un avion; de développer des modèles dynamiques d'avion dans différents repères; de classer les qualités de manœuvrabilité de l'avion selon les normes aéronautiques; d'analyser et de concevoir les lois de commande modernes et les appliquer à des avions électriques (fly-by-wire) pour en assurer la stabilité et le contrôle dynamique.

Principes de la mécanique de vol. Surfaces de contrôle longitudinal et latéral. Stabilité et contrôle statique. Modèle dynamique de l'avion : équations de mouvement rigide, variables d'orientation et de position, forces et moments appliqués à l'avion. Linéarisation du modèle non linéaire : modèle longitudinal, modèle latéral. Qualités de manœuvrabilité : amortissement, dropback, marges de gain et de phase, largeur de bande, PIO. Lois de commande classique. Analyse de stabilité dynamique. Lois de commande moderne appliquées à des avions Fly-by-wire, Optimisation des gains des régulateurs. Échelonnement optimal de la commande sur l'enveloppe de vol.

Séances de laboratoire axées sur la simulation avec Simulink et Matlab. Simulation des dynamiques longitudinales et latérales du Boeing747. Simulation de lois de commande classiques et modernes sur ces modèles. Conception de pilotes automatiques pour le tangage (pitch controller) et la poussée (thrust controller).

MGA810

Personnalisation des systèmes de CAO appliquée à la mécanique (3 cr.)

Au terme ce cours, l'étudiant sera en mesure : de concevoir et développer des applications personnalisées augmentant les fonctions d'un système de CAO; d'évaluer les capacités des interfaces de programmation, des modèles objets et des représentations géométriques et topologiques des systèmes de CAO; de proposer des approches pour exploiter les informations et connaissances contenues dans les modèles géométriques de CAO; d'expliquer les interfaces de programmation et les modèles objets des systèmes de CAO et les représentations par les frontières.

Rappel des principes de la modélisation solide et surfacique, de la visualisation graphique et de la programmation orientée objet. Structure des systèmes de CAO. Représentations topologique et géométrique de la modélisation tridimensionnelle par les frontières. Macrolangage et programmation avancée. Présentation et mise en œuvre d'une interface de programmation d'applications (API) d'un système de CAO. Présentation des modèles objets pour les applications 3D (modélisation solide) et 2D (dessin industriel). Développement d'interfaces graphiques pour l'utilisateur, parcours des structures topologiques, définition d'attributs, représentation en mémoire et représentation persistante.

L'approche de l'enseignement par projets permet aux étudiants de mettre en pratique les concepts présentés en développant une application «sur mesure» au sein d'un système de CAO/FAO. Une expérience en programmation informatique est recommandée.

Projet de trimestre orienté selon le profil et l'intérêt de l'étudiant, choisi dans les secteurs industriels, aéronautiques ou les technologies de la santé.

MGA820

Analyse des variations en production aéronautique (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'appliquer les principes de base de l'analyse tridimensionnelle des tolérances géométriques pour concevoir un assemblage; d'appliquer les principes de la conception pour fabrication (DFM) et d'établir un lien analytique entre les tolérances allouées sur les dessins d'ingénierie avec les capacités des principaux procédés de fabrication (usinage, tôlerie, composites, etc.); de proposer une méthodologie d'assemblage optimale et de concevoir les outillages qui s'y rattachent selon les approches limites et statistiques; d'appliquer les principes mathématiques pour exprimer la propagation des incertitudes et d'exprimer le doute associé à un système de mesure selon un niveau de confiance préétabli.

Gestion et contrôle des variations géométriques d'un système mécanique à travers les différents cycles de vie (conception, fabrication, assemblage et mesure). Familiarisation avec les principes généraux de la gestion des variations selon les standards internationaux.

Introduction à la modélisation et simulation des variations (variation linéaire, variation non linéaire). Modélisation statistique de la variation. L'analyse des incertitudes de mesure (ISO TAG 4 / GUM). Gestion des variations dimensionnelles et géométriques selon les principes des tolérances vectorielles (ASME Y14.5.1M). Gestion électronique des variations selon le protocole de Y14.41. Conception selon le tolérancement statistique. Initiation aux techniques d'assemblage dans le domaine de la fabrication et de l'assemblage aéronautique

Séances de travaux pratiques (théorique et simulation) portant sur des études de cas tirées d'applications industrielles en aéronautique. Projet de trimestre permettant de faire une synthèse des connaissances.

MGA825

Dynamique des fluides en aéronautique (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure :: d'expliquer les phénomènes physiques associés aux écoulements internes et externes principalement rencontrés en aéronautique; d'identifier le ou les principaux phénomènes physiques qui gouvernent la dynamique d'un écoulement particulier associé à un problème d'application spécifique; d'estimer ou prédire les quantités physiques pertinentes à un écoulement donné; de porter un regard critique sur la littérature scientifique concernée.

Rappel sur les principales équations qui gouvernent la dynamique des fluides :: équations d'Euler et de Navier-Stokes. Interprétation physique des nombres de Reynolds et de Mach dans un contexte aéronautique. Écoulements à nombre de Reynolds élevé et concept de couche limite. Écoulements potentiels. Effets de compressibilité, ondes de choc et ondes d'expansion. Importance et rôle de la vorticité dans l'étude des écoulements aérodynamiques. Introduction à la dynamique de vorticité. Séparation et rattachement des écoulements avec accent sur le cas des profils aérodynamiques. Stabilité des écoulements : stabilité linéaire, instabilités secondaires et transition. Turbulence : origine, énergie cinétique moyenne et de turbulence, échelles caractéristiques et cascade d'énergie.  coulements turbulents libres et écoulements turbulents avec paroi. Accent particulier sur la dynamique des écoulements en turbomachinerie : effets de rotation et effets de cascade.

MGA851

Navigation aérienne, GNSS et systèmes inertiels embarqués (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de distinguer les différents systèmes de guidage en navigation aérienne ainsi que leurs principes, méthodes et architectures; d'appliquer des notions fondamentales dans la mise en opération d'instruments de navigation et des communications essentielles entre ces instruments; de synthétiser un système de navigation inertielle et de formuler les différents calculs dont l'orientation spatiale (attitude) d'un

mobile; d'analyser et de synthétiser des problèmes en navigation aérienne.

Systèmes de références géodésiques et de mécanique céleste.  l ments fondamentaux du g opositionnement et du guidage d'aéronefs. Instruments de guidage et de radionavigation. Modélisation et simulation des instruments de navigation à l'intérieur d'un tableau de bord à écrans. Systèmes de Navigation Globale par Satellites (GNSS) : principes des systèmes de navigation américain GPS, européen Galileo, russe Glonass, chinois Compass et systèmes augmentés. Navigation inertielle embarquée : technologies des senseurs inertiels (accéléromètres, gyroscopes, magnétomètres, compas électronique), systèmes de coordonnées géodésiques (transfert des repères), algorithmes de navigation par inertie. Navigation intégrée et embarquée : conception de systèmes hybrides par modélisation, simulation expérimentale et analyse. Principe et modélisation d'un système de gestion de vol (FMS).

Séances de travaux pratiques : modélisation et simulation d'instruments de guidage et de radionavigation à l'intérieur d'un système de gestion de vol, d'un système de navigation inertielle et d'un système de navigation hybride.

MGA855

Certification des systèmes embarqués d'aéronefs (4 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de distinguer les différentes normes et réglementations des systèmes embarqués; d'appliquer les concepts de certification dans la conception de systèmes aéronautiques; d'identifier les différentes phases de conception d'un produit logiciel et matériel; d'utiliser les normes de performances minimales et les procédures pour les essais de certification; de concevoir les tests nécessaires à la certification d'un système embarqué.

Règlement de l'aviation canadien. Normes et documents consultatifs. Navigabilité. Réglementation FAA et spécifications TSO. Certification de logiciels aéronautiques embarqués. Plan de développement logiciel en environnement DO-178B SDP. Procédés, planification, vérification et gestion de la configuration. Assurance qualité, outils et niveaux de criticité. Intégration logicielle des systèmes embarqués avioniques. Analyse et certification d'équipements des systèmes embarqués. Design des composantes électroniques aéronautiques DO-254. Procédés, validation, vérification, essais et cycles de vie. AC 20-152, niveaux de criticité et norme ARP 4754. Modes de défaillance et leurs effets (AMDE/FMEA). Essais pratiques, logiciels, équipements et systèmes d'avionique. Essais pratiques et bases de certification. Procédures d'approbation des nouvelles applications. Normes de performances minimales (Technical Standard Order - TSO). Certificat de type supplémentaire (STC).

Séances de travaux pratiques : certification d'un dispositif aéronautique, intégration à un simulateur de vol et   un banc d'essais volant.

MGA856

Ingénierie et principes des essais en vol (4 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'utiliser les différentes normes et documents de réglementation de l'aviation civile ; de créer et d'utiliser les tableaux de conformités pour l'élaboration d'un plan d'essai ; de synthétiser les performances et spécifications requises d'un système embarqué ; de planifier les tâches reliées aux essais en vol et d'analyser les données recueillies ; de rédiger un rapport technique conforme aux attentes de l'industrie.

Règlement de l'aviation canadien (RAC). Normes et documents consultatifs du RAC Partie V. Réglementation FAA. Planification des essais, RAC Partie 523. Navigabilité et circulaires d'information. Recherche des normes applicables. Création des tableaux de conformité. Création d'un plan d'essai. Procédures d'essais. Processus d'évaluation des conformités.  valuation de la performance des systèmes embarqués.  valuation de la performance et de la manœuvrabilité d'un appareil. Logistique, mission, sécurité et contrôle aérien. Analyse des données. Analyse des données des essais en vol. Démonstration de la conformité et limite de la performance. Rédaction des rapports d'essais.

Séances de travaux pratiques : planification et gestion des phases de l'ingénierie des essais en vol, analyse de systèmes réels en équipe, préparation et intégration d'un système embarqué à un simulateur de vol et   un banc d'essais volant.

MGA900

 tude de cas (3 cr.)

Favoriser l'acquisition de connaissances et d'habilités pratiques reliées à l'aérospatiale. Se familiariser avec des problèmes réels, développer son habilité à aborder et à solutionner un problème et approfondir les principes de base déjà acquis.

Des études de cas sont offertes en collaboration avec les industries partenaires à l'un ou l'autre des établissements montréalais participants, par des experts de l'industrie. Lorsqu'une étude de cas est proposée, elle est offerte à l'ensemble des étudiants des établissements, dispensée dans un seul de ces derniers et n'est pas répétée. L'enseignement est dispensé en français ou en anglais, au choix de l'expert.

MGA901

Stage industriel (6 cr.)

Appliquer les connaissances acquises à une problématique d'intérêt pour une industrie aérospatiale participante au programme. Stage, associé au domaine de spécialité, d'une durée minimale de quatre mois.

L'étudiant travaille sous la direction d'un ingénieur d'expérience.   la fin du stage, il doit réaliser un rapport. Le stage et le rapport sont évalués par le superviseur responsable de l'industrie et par un professeur de l'ÉTS. L'évaluation tient compte de la performance du stagiaire en industrie et du rapport produit.

L'étudiant candidat à un stage doit en faire la demande au deuxième trimestre du programme. Il peut faire créditer un stage obtenu de sa propre initiative dans une compagnie non participante si le contenu a été préalablement approuvé par le directeur du programme. Seuls les étudiants titulaires d'un diplôme d'ingénieur reconnu au Québec sont admissibles au stage industriel.

MGA960

Projet d'application (9 cr.)

Le projet d'application complète le programme de maîtrise de l'étudiant.

Intégrer ses connaissances et les utiliser concrètement dans le cadre d'un projet.

Cette activité peut être réalisée en milieu industriel ou dans les laboratoires de l'ÉTS, en collaboration avec l'industrie.

La réalisation du projet requiert au moins 27 heures de travail par semaine durant un trimestre, ou l'équivalent.

MGC800

Optimisation et analyse de faisabilité (3 cr.)

Acquérir les techniques de calcul et d'analyse d'optimisation, et les appliquer à la réalisation de projets de construction et de réhabilitation.

Méthodes d'optimisation. Problème de file d'attente. Fonction de fiabilité, types de défaillance. Concepts de coûts-bénéfices et analyse du point mort, intérêt et relations temps-argent, méthodes d'analyse économique, choix entre plusieurs projets, amortissement, analyse de rentabilité après impôt, étude de remplacement d'équipements, introduction à la notion du risque et de l'incertitude, techniques de décision statistiques, arbre de décision, introduction à l'analyse économique utilitaire, facteurs intangibles et analyse multicritère, analyse de rentabilité assistée par ordinateur, conception d'un projet d'ingénierie.

MGC805

Matériaux de construction (3 cr.)

Acquérir et approfondir la connaissance des matériaux les plus fréquemment utilisés en construction et particulièrement en réhabilitation des ouvrages afin de mieux faire comprendre les problèmes qu'ils suscitent et les facteurs qui affectent leur comportement sous diverses conditions.

Science et génie des matériaux. Matériaux spéciaux pour la réhabilitation. Conception des composites : fibres, matrices. Rhéologie des matériaux. Endommagements mécaniques et physicochimiques. Applications spécifiques à la réhabilitation des bâtiments et ouvrages de génie.

MGC812

Techniques avancées de planification (3 cr.)

Maîtriser les techniques et les méthodes avancées en matière de planification de projets et familiariser l'étudiant avec les outils requis pour définir, justifier, planifier, contrôler et mener à terme des projets de construction et de réhabilitation.

Buts et principes de la gestion de projets. Gestion de l'ensemble d'un projet. Méthodes d'ordonnement. Planification des concepteurs, des entrepreneurs généraux, des entrepreneurs spécialisés et des fournisseurs. Planification des ressources. Analyse des coûts. Coûts/bénéfices des projets. Mesures correctives à la suite d'une nouvelle planification. Notions de systèmes d'aide à la décision dans la gestion. Application et intégration des notions de gestion et d'organisation. Application de l'informatique à la planification de projets. Études des nouvelles tendances dans la gestion de projets. Analyse de cas vécus.

MGC817

Ingénierie avancée des projets de conception et de réhabilitation (3 cr.)

Approfondir et élargir les connaissances nécessaires à la conception de projets interdisciplinaires de construction et de réhabilitation. Se familiariser avec les différentes étapes de réalisation de projets de réhabilitation d'ouvrages de génie civil importants, y compris les matériaux et les méthodes de réhabilitation d'infrastructures et ouvrages de génie civil.

Conférences présentées par des invités provenant du milieu du génie-conseil, des manufacturiers (matériaux) et des entrepreneurs actifs dans le domaine de la réhabilitation et renforcement d'ouvrages et d'infrastructures de génie civil, incluant routes, ponts, barrages, tunnels, bâtiments et édifices historiques. Accent mis sur les projets d'envergure et les techniques de réhabilitation avancées et d'avant-garde.

MGC820

Gestion et assurance de la qualité en construction (3 cr.)

Acquérir les connaissances nécessaires pour gérer et améliorer la qualité de chacune des grandes étapes du processus de construction.

Principes, techniques et outils modernes de la qualité totale, normes de gestion et d'assurance de la qualité. Nouveaux concepts de qualité, qualité totale et ISO 9000, et application dans les entreprises de construction et les projets de construction.

Qualité : définition, rôle, évolution. Gestion de la qualité : système qualité, ISO 9000, amélioration de la qualité; cycle de Shewhart; partenaires du projet et boucle de la qualité; organisation de la qualité dans les entreprises et pour les projets de construction. Coûts de la non-qualité et techniques de justification des projets de construction. Normes ISO 9000, Z 299, NQ 9911. Techniques d'amélioration de la qualité des procédés. Planification d'expériences. Méthodes Taguchi. Systèmes qualité : élaboration,

implantation et exploitation d'un système, choix d'un modèle d'assurance qualité et préparation des manuels qualité (projet et entreprise); coûts et étapes d'enregistrement d'un système qualité. Techniques de résolution de problèmes. Logiciels de la qualité.

MGC825

Réhabilitation des ouvrages d'art (3 cr.)

Acquérir les méthodes d'auscultation et d'évaluation des ouvrages en service, les procédures de réparation en surface et de réhabilitation structurale des ouvrages vieillissants en vue d'augmenter leur durée de vie.

Méthodes d'auscultation et d'expertise des ouvrages vieillissants. Méthodes d'évaluation in situ. Estimation de la résistance et de la rigidité résiduelles. Conformité avec les normes en vigueur. Méthodes et procédures de réparation en surface et de renforcement structural. Stabilité des ouvrages durant les travaux. Évaluation de l'efficacité des renforcements.

MGC826

Réhabilitation et renforcement de structures en béton à l'aide de matériaux composites avancés (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'évaluer les structures existantes en terme de résistance et rigidité résiduelles; de déterminer les caractéristiques mécaniques et élastiques des matériaux composites avancés, ainsi que les normes et codes régissant ces nouveaux matériaux de construction ; de différencier les techniques de renforcement des structures déficientes, ainsi que leurs limites; de mener à bien des projets complets de réhabilitation et de renforcement de structures existantes défaillantes ou endommagées.

Problématique des infrastructures existantes : performance en service, effets de l'âge, corrosion, charges légales, exigences des normes et codes. Matériaux composites utilisés en construction et réhabilitation : caractéristiques mécaniques et élastiques, compatibilité avec le béton, effets de température, fluage et gel-dégel, durabilité à long terme. Bases de dimensionnement : états limites ultimes, états limites de service, sécurité vis-à-vis du feu; sécurité vis-à-vis du vandalisme.

Renforcement et réhabilitation des poutres et des dalles en flexion. Renforcement en cisaillement des poutres. Renforcement pour confinement des colonnes et piles de pont. Installation des matériaux composites et dispositions constructives.

MGC830

Réhabilitation des bâtiments (3 cr.)

Améliorer sa capacité d'évaluer les charpentes et les fondations des bâtiments existants et de modifier les structures d'une façon sécuritaire durant et après les modifications.

Expertise de l'état des lieux. Résistance et rigidité résiduelles. Conformité avec les normes en vigueur. Méthodes et procédures de réparation, relocalisation ou modification des planchers, murs, escaliers, ascenseurs, systèmes de chauffage, de ventilation, de protection contre

l'incendie. Évaluation de l'efficacité des renforcements structuraux.

MGC835

Évaluation des chaussées (3 cr.)

Acquérir les concepts fondamentaux de l'évaluation des chaussées et les appliquer au management des infrastructures routières, techniques et méthodes d'évaluation et de diagnostic des chaussées.

Introduction au management des infrastructures, concepts, buts, critères, méthodes et équipements d'évaluation des chaussées, données requises, types et mécanismes de dégradation des chaussées. Évaluation visuelle. Évaluation de la capacité structurale : équipements, méthodes de calcul. Banques de données et modélisation. Évaluation des coûts aux usagers en rapport avec l'uni de la chaussée. Études de cas.

MGC840

Conception et réhabilitation des chaussées (3 cr.)

Acquérir les concepts fondamentaux en matière de conception et de réhabilitation des chaussées.

Méthodes de calcul structural, comportement rhéologique des enrobés bitumineux, caractérisation des matériaux et impact du climat en conception des chaussées. Outils scientifiques et économiques de sélection des interventions de réhabilitation.

Éléments de conception et de réhabilitation. Méthodes de calcul de la réponse structurale de la chaussée. Limites des théories multicouches. Modèles rhéologiques et mécaniques du comportement des enrobés bitumineux. Comportement des chaussées soumises aux contraintes thermiques. Techniques, systèmes et politiques de réhabilitation : analyses économiques, coûts-bénéfices. Programme SHRP et tendances en matériaux, design et réhabilitation des chaussées. Prévion du comportement des chaussées et facteurs les affectant.

MGC846

Nouvelles technologies de l'information appliquées au génie de la construction (3 cr.)

Comprendre l'application des nouvelles technologies en design et en construction, ainsi que les caractéristiques, les limitations et les outils existants.

Vue d'ensemble des nouvelles technologies de l'information, leurs enjeux et leurs applications dans le contexte du génie de la construction. Internet, portail Web, standard d'échange de données et logiciels commerciaux. Matériel informatique tel que systèmes sans fil, lecteurs de code à barres, ordinateurs de poche. Éléments et notions d'informatique appliqués aux projets de construction. Études de cas particuliers au domaine de la construction.

MGC852

Analyse du risque dans la gestion de projets (3 cr.)

Identifier les étapes dans l'analyse des risques dans les projets. Connaître les méthodes d'analyse des risques. Identifier les différents outils. Quantifier les risques, définir les plans d'action préventifs et correctifs. Mettre en œuvre les plans d'action dans un planning de risques avec les acteurs et les dates de surveillance. Évaluer leurs conséquences (qualité, délais et coûts).

Différences risques/chaos. Risques dans un projet. Étapes d'analyse des risques. Management des risques. Démarche de localisation des risques. Méthodes et outils de quantification et de priorisation. Loi de Pareto. Arbre de décision. Techniques de simulation. Évaluation des conséquences (qualité, délais et coûts). Pilotage et contrôle de la mise en place des dates de surveillance. Actualisation de la base de connaissances. Étude de cas. Outils logiciels d'analyse des risques.

MGC856

Assainissement des eaux (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier les données et contraintes propres à la résolution d'un problème d'assainissement dans un contexte donné; de comparer des solutions en matière d'assainissement et de proposer une solution adaptée; de concevoir, sur la base de critères techniques et de contraintes législatives, un système d'assainissement de type centralisé ou décentralisé.

L'eau, l'environnement et le développement durable. Notions de base relatives au traitement des eaux, types de réacteurs et leur hydraulique, cinétiques réactionnelles, charges et débits. Situation québécoise en matière d'assainissement des eaux. Assainissement centralisé et décentralisé. Principes de base de l'assainissement centralisé : dégradation biologique de la matière organique, enlèvement du phosphore et de l'azote, cultures en suspension, fixées et mixtes. Systèmes par lagunage. Assainissement décentralisé et fondements de conception : fosses septiques, éléments épurateurs de surface ou enfouis, filtres intermittents à recirculation, lagunage à macrophytes, marais artificiels, techniques alternatives durables d'assainissement. Caractéristiques des eaux de ruissellement (pollution des rejets urbains), impacts de l'urbanisation sur la qualité et le milieu récepteur, modélisation de la qualité des eaux de ruissellement, érosion des sols, techniques alternatives en gestion des eaux pluviales, ouvrages de rétention, bassins de sédimentation.

MGC861

Hydrogéologie appliquée (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier les principaux problèmes et défis liés à l'utilisation et la conservation des nappes d'eaux souterraines; de définir les principes physiques gouvernant le mouvement de l'eau dans le milieu souterrain ; d'utiliser des outils techniques et de modélisation pour résoudre des problèmes liés à

l'utilisation des nappes d'eaux souterraines; d'interpréter les lois et règlements reliés à l'utilisation et la protection des nappes d'eaux souterraines.

Milieu souterrain. Écoulements souterrains : équations et solutions, modélisation. Transport advectif dans la nappe phréatique. Hydraulique des puits de pompage. Vulnérabilité et périmètres de protection des puits de pompage. Réglementation.

MGC862

Réhabilitation des sites contaminés (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier les principaux problèmes et défis liés à la réhabilitation des sites contaminés ; d'interpréter les lois et règlements reliés à la gestion de ces sites ; de proposer des solutions techniques de réhabilitation des sols contaminés et de gestion du risque.

Notions de base : milieu souterrain et hydrogéologie. Contaminants du sous-sol et de la nappe phréatique : classes de contaminants, propriétés. Lois, normes et règlements sur la gestion des sites contaminés. Caractérisation des terrains et nappes phréatiques. Réhabilitation des sites : méthodes physiques, chimiques, biologiques pour les sols et la nappe phréatique, enfouissement, gestion du risque.

MGC866

Réseaux de distribution d'eau potable (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de poser un diagnostic pour connaître la source des problèmes de manque de pression et de détérioration de la qualité de l'eau potable; d'analyser, à l'aide de la modélisation, les solutions possibles pour atteindre les valeurs cibles de l'eau potable; de choisir la méthode la plus appropriée d'auscultation et de détection des fuites pour évaluer le rendement d'un réseau et sa résistance résiduelle; de cerner les conditions propices à la corrosion et choisir la méthode de réhabilitation ou de protection cathodique la plus appropriée.

Rappels sur la conception des aqueducs. Modélisation et simulation des propriétés qualitatives et quantitatives des réseaux de distribution. Critères de performance des réseaux de distribution. Sources potentielles des problèmes de manque de pression et de détérioration de la qualité de l'eau potable et avenues de solutions. Bilans d'eau. Détection et localisation des fuites dans les aqueducs. Défauts et détérioration structurale des conduites de distribution. Corrosion et protections active et passive des conduites. Méthodes d'auscultation et de réhabilitation structurale. Matériaux et coûts de réhabilitation. Gestion intégrée de la réhabilitation et de l'entretien des aqueducs.

MGC867

Réseaux de drainage et d'assainissement (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de poser un diagnostic pour connaître la source des problèmes de refoulement et de déversement des eaux usées sans traitement; d'analyser les

différentes avenues de solutions pour réduire l'ampleur des inondations et de la pollution des cours d'eau en s'aidant de la modélisation; de cibler la méthode d'auscultation structurale la plus appropriée pour évaluer la résistance structurale résiduelle des conduites; de choisir les méthodes de réhabilitation structurales et non structurales les plus appropriées dans le cadre d'une approche intégrée.

Rappels sur la conception de l'égout pluvial, sanitaire et des ponceaux. Modélisations hydraulique et hydrologique. Critères de performance des réseaux de drainage et de collecte des eaux usées. Sources potentielles des inondations et des refoulements. Réglementation et atténuation de la fréquence des déversements. Réhabilitation hydraulique et environnementale. Pratiques de gestion optimales des eaux pluviales. Auscultation et diagnostic structural. Réhabilitation structurale et non structurale des conduites et des regards. Matériaux et coûts de réhabilitation. Inspection et réhabilitation des ponceaux. Gestion intégrée des travaux de réhabilitation et de l'entretien des égouts et des ponceaux.

MGC870

Gestion de l'entretien des ouvrages d'infrastructure (3 cr.)

Approfondir les notions de base reliées aux techniques d'auscultation, d'évaluation et d'entretien des ouvrages d'infrastructure en vue d'une application rationnelle et efficace à la gestion de l'entretien.

Catégories d'entretien. Politiques, stratégies et techniques d'entretien. Méthodes d'auscultation et d'évaluation. Banques de données. Analyses coûts-bénéfices. Systèmes de gestion de l'entretien : niveau d'entretien requis, estimation des coûts, modes de financement, choix des priorités, programmation, détermination des ressources.

MGC921

Sujets spéciaux I : génie de la construction (3 cr.) et

MGC922

Sujets spéciaux II : génie de la construction (3 cr.)

S'initier à des sujets d'intérêt majeur dans le domaine du génie de la construction en se familiarisant avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe et en abordant des sujets particuliers dans différentes spécialités du domaine.

MGL7126

Systèmes répartis (3 cr.)

(UQAM)

MGL7760

Qualité et productivité des outils logiciels (3 cr.)

(UQAM)

MGL800

Gestion de projet en génie logiciel (3 cr.)

Acquérir les principes de gestion de projet de génie logiciel.

Gestion de l'ingénierie des exigences, de l'ingénierie du design, de l'ingénierie de la construction du code, des stratégies d'essais, de la maintenance et de l'évolution des logiciels. Principes et techniques de gestion spécifiques au développement de projets en génie logiciel, incluant la mesure et l'estimation, l'amélioration des processus, l'ingénierie de la qualité, les outils de soutien au développement et la gestion de configuration. Application des normes d'ingénierie du logiciel (incluant les normes ISO, IEEE et les normes industrielles) pour la planification, l'encadrement et la réalisation de projets de génie logiciel.

MGL801

Exigences et spécifications de systèmes logiciels (3 cr.)

S'initier à l'ingénierie des systèmes.

Modèles de processus des exigences logicielles. Intervenants dans le processus des exigences logicielles. Support et gestion du processus des exigences logicielles. Qualité et amélioration du processus des exigences logicielles. Sources des exigences logicielles. Techniques d'explication des exigences logicielles. Classification des exigences logicielles. Modélisation conceptuelle. Conception architecturale et allocation des exigences logicielles. Négociation des exigences logicielles. Document de définition des exigences logicielles. Document de spécification des exigences logicielles. Structure et normes de documentation des exigences logicielles. Qualité de la documentation des exigences logicielles. Revue des exigences logicielles. Prototypage. Validation des modèles. Tests d'acceptation. Gestion des changements des exigences logicielles. Attributs des exigences logicielles. Trace des exigences logicielles. Sujets avancés en exigences logicielles.

MGL802

Principes et applications de la conception de logiciels (3 cr.)

Étudier le rôle de la conception dans le cycle de vie du logiciel.

Apprentissage des principales méthodes de conception. Évaluation de nouvelles méthodes de conception. Sélection et utilisation d'une méthode propre à un système logiciel donné. Évaluation de la conception : choix de la méthode, qualité de la conception, vérification formelle, respect des exigences, etc. Outils de conception.

MGL804

Réalisation et maintenance de logiciels (3 cr.)

Étudier le rôle de la réalisation et de la maintenance dans le cycle de vie du logiciel.

Évolution et maintenance du logiciel. Méthodes propres à augmenter la durée de vie. Sélection de la méthode appropriée de réalisation. Prototypage. Mise au point. Gestion de la maintenance. Réutilisation et rétro-ingénierie des logiciels. Interaction entre réalisation et maintenance traitée tout au long du cours.

MGL805

Vérification et assurance qualité de logiciels (3 cr.)

Étudier les concepts et les outils liés à la qualité des logiciels.

Facteurs qualité (efficacité, exactitude, performance, facilité d'entretien). Normes d'assurance qualité et de vérification et validation (ISO, IEEE). Plans d'assurance qualité et de vérification et validation (coûts, activités, ressources). Méthodes d'assurance qualité et de vérification et validation (revue, inspections, audits). Tests : principes, méthodes, processus et plan de tests. Outils logiciels facilitant la mise en œuvre de l'assurance qualité et de la vérification, et validation de logiciels et des tests.

MGL806

Méthodes formelles et semi-formelles (3 cr.)

S'initier à certaines notations formelles pour décrire les exigences et les spécifications de systèmes logiciels.

Méthodes pour les systèmes séquentiels (tel que le langage Z ou la notation de Mills) et pour les systèmes concurrents et réactifs (tels que les machines d'états et les réseaux de Petri avec certaines extensions concernant les données). Utilisation des méthodes formelles pour l'analyse des propriétés et du fonctionnement des systèmes en ce qui a trait à la spécification, la conception et à l'implantation.

MGL810

Programmation temps réel sur des architectures parallèles (3 cr.)

S'initier aux différentes architectures monoprocesseurs et architectures parallèles. Se familiariser avec les différents environnements de programmation parallèle. Acquérir les méthodes essentielles à la conception de logiciels performants sur des architectures parallèles.

Définition, description sommaire et identification des niveaux et des environnements de programmation parallèle. Classification des architectures parallèles SISD, SIMD, MISD et MIMD. Présentation du matériel, de l'environnement et des progiciels disponibles. Environnements de programmation et outils de support à la programmation parallèle pmak, multithread, PVM et MPI. Application des phases du génie logiciel à la conception d'algorithmes numériques adaptés à une architecture parallèle. Ajout de considérations propres aux systèmes numériques, aux architectures parallèles et au temps réel (synchronisation, événements asynchrones, communications, opérations multiples). Application sur l'architecture disponible.

MGL815

Informatique industrielle (3 cr.)

Approfondir les techniques spécifiques à l'informatique industrielle et plus particulièrement des architectures et des langages adaptés aux ateliers manufacturiers.

Aspects fiabilité, performance, sécurité et normes. Présentation des langages et techniques de programmation dédiés à l'environnement industriel (CAO/FAO, automate programmable, robot, machine à commande numérique). Démarche d'intégration des équipements et de logiciels hétérogènes et concepts du CIM. Approfondissement des systèmes informatiques d'aide aux activités du processus de conception-production (ex. : contrôle de qualité assisté par ordinateur). Analyse des architectures de communication et des normes MAP et TOP. Acquisition, transfert et traitement des données de l'usine. Étude de cas réel.

MGL825

Télématique et réseaux (3 cr.)

Approfondir sa compréhension du développement d'applications en télécommunication, en se fondant sur les couches supérieures du modèle OSI.

Analyser progressivement les couches transport, session, présentation et application afin d'acquérir une compréhension avancée des services et protocoles impliqués. La conception de modèles ainsi que le développement de systèmes sont requis.

Utilisation d'une méthode et d'un outil orientés objets afin de mieux maîtriser les différents concepts. Conception de systèmes télématiques à l'aide de l'outil. Ces systèmes sont exclusivement de la couche application comme, par exemple, les protocoles MHS (messagerie électronique), FTAM (transfert de fichier) ou autres. Ce cours utilise des outils de développement de méthodes semi-formelles UML et de méthodes formelles SDL.

Préalable : des connaissances en programmation orientée objet sont requises.

MGL835 Interaction humain-machine (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de concevoir des interfaces utilisateurs en appliquant une démarche centrée sur l'utilisateur; d'incorporer des techniques récentes et des fonctionnalités interactives novatrices à la conception d'un système; d'appliquer des méthodes d'évaluation pour valider les prototypes et guider leur modification.

Étapes de spécification, de conception, de développement, et d'évaluation des interfaces utilisateurs. Conception itérative et centrée sur l'utilisateur. Analyse des tâches. Directives de conception. Programmation événementielle. Styles et techniques d'interaction (interaction gestuelle, haptique, tridimensionnelle, oculaire, etc.). Périphériques d'entrée et de sortie. Visualisation en 2D et 3D. Loi de Fitts et techniques de modélisation prédictive. Méthodes qualitatives et quantitatives d'évaluation des

interfaces. Récents développements technologiques et axes de recherche.

MGL841

La mesure : concept clé en ingénierie du logiciel (3 cr.)

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure : d'appliquer les concepts fondamentaux requis pour une utilisation professionnelle des mesures et des modèles quantitatifs en génie logiciel; de collecter et analyser des données; de construire des modèles de productivité et d'estimation du logiciel.

Concepts clés en métrologie. Mesure de la taille fonctionnelle des logiciels, ISO 19761. Processus de validation et de vérification du design des mesures. Modèles de productivité et d'étalonnage. Modèles d'estimation. Programme corporatif de mesure. Utilisation d'un référentiel international de données de projets de développement de logiciels.

MGL842

L'ingénierie de la qualité du logiciel (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser les exigences de haut niveau (d'affaires), d'en extraire les exigences qualité, de les transformer en cibles quantitatives de qualité et de les intégrer à l'intérieur d'un processus d'implantation de la qualité du logiciel.

Concepts et méthodes d'ingénierie de la qualité du logiciel. Modèles et processus permettant d'identifier, définir et formaliser les exigences qualité, les processus de transposition des exigences haut niveau (d'affaires) aux mesures de qualité, de même que les méthodes de contrôle de traçabilité et la documentation. Méthode, modèle et processus d'implantation de la qualité avec une analyse comparative en utilisant les modèles de développement du logiciel reconnus dans l'industrie. Approche consolidée, utilisant la méthode de formalisation des exigences qualité et le modèle d'implantation de la qualité pour effectuer un processus complet d'ingénierie de la qualité du logiciel.

MGL940

Projet en génie logiciel (9 cr.)

Travail d'envergure, réalisé seul ou en équipe, dans une entreprise ou portant sur une problématique définie à partir d'une situation d'entreprise. Le projet doit : 1) permettre à l'étudiant de mettre en application un ou des aspects de la pratique de pointe en génie logiciel; 2) confronter les normes et les propositions des auteurs avec une situation réelle de mise en œuvre des pratiques du génie logiciel; 3) permettre à l'étudiant d'acquérir une expérience pratique du génie logiciel appliqué; 4) s'inscrire dans l'axe de spécialisation choisi par l'étudiant. Le projet s'échelonne sur un trimestre et correspond à environ quatre mois de travail à temps complet. La proposition et le rapport final sont évalués par un comité formé du directeur de stage, d'un professeur qualifié dans le domaine du projet et du directeur de programme.

MGL950

Étude de cas (3 cr.)

Favoriser l'acquisition de connaissances pratiques du génie logiciel.

L'étude de cas se situe entre le cours magistral, pendant lequel l'étudiant reçoit toute l'information, et certaines activités de type projet dans le cadre desquelles il recherche une solution à un problème donné. L'étude de cas doit : 1) développer l'habileté de l'étudiant à aborder et à résoudre un problème; 2) développer ses aptitudes au travail en équipe et; 3) approfondir les notions acquises. Elle doit couvrir toutes les facettes d'un problème.

MGP805

Aspects légaux et administration des contrats de construction (3 cr.)

Étudier les lois, règlements et aspects juridiques touchant la gestion de la conception et de la réalisation des projets de construction, ainsi que l'administration des contrats liant les différents intervenants d'un projet de construction et les aspects juridiques s'y rattachant.

Principales lois et règlements touchant la construction et la gestion des projets de construction. Droit contractuel, droit des compagnies et des sociétés, assurances, responsabilité, incidences juridiques du financement des projets de construction. Organisation juridique d'un projet de construction. Administration des contrats : types de contrats (forfait, IAC, clé en main, etc.), préparation d'appel d'offres, définition du contenu des contrats, négociation, gestion et fermeture des contrats et problèmes juridiques reliés à la relation contractuelle.

MGP810

Séminaires sur la gestion de la construction (3 cr.)

Prendre connaissance, par l'intermédiaire de conférenciers renommés, des pratiques actuellement utilisées dans certains domaines particuliers de la gestion des projets de construction, en faire l'analyse et la critique en faisant le parallèle entre ces pratiques et la théorie enseignée, et transmettre ses conclusions sous forme de rapport détaillé et complet.

MGP820

Projets de construction internationaux (3 cr.)

Acquérir les connaissances du milieu économique, politique et culturel des projets de construction internationaux.

Aspects juridiques, spécificité des projets internationaux : aspects sociaux, culturels et politiques, approvisionnement et logistique, financement et risques. Organismes internationaux (ACDI, Banque mondiale, etc.), grands ensembles économiques (CEE, ALENA).

MGP825

Ingénierie des coûts des projets de construction (3 cr.)

Acquérir les connaissances nécessaires visant à maîtriser les techniques d'estimation des coûts des projets de construction.

Ingénierie des coûts : historique des coûts, prévision des coûts, coûts préliminaires, coûts détaillés, productivité, etc. Facteurs influençant les coûts. Estimations préliminaires. Rappel des méthodes d'estimation à prix forfaitaire et à prix unitaire, soumissions. L'interrelation entre la planification et les coûts de réalisation. Exemples pratiques et exercices de simulation reliés aux applications en construction, avec utilisation de l'informatique.

MGR815

Modélisation, estimation et contrôle pour les réseaux de télécommunications (3 cr.)

Acquérir les connaissances nécessaires pour surveiller, analyser, contrôler et gérer les performances et les ressources des réseaux de télécommunications.

Introduction aux problématiques de modélisation, estimation et contrôle dans les réseaux de télécommunications. Introduction aux processus stochastiques. Estimation et prévision en utilisant modèles de séries de temps et filtre de Kalman. Processus de Markov. Modèle de décision de Markov pour maximiser le revenu. Éléments de la théorie des files d'attente. Théorie du jeu pour obtenir une performance équitable. Exemples d'applications des modèles mathématiques pour contrôler le trafic, comme voix sur IP et vidéo, et gestion des ressources dans les réseaux IP, MPLS, photoniques et sans fil.

MGR820

Réseaux haut débit et nouvelles technologies d'IP (3 cr.)

Acquérir les connaissances clés pour suivre l'évolution des technologies et architectures de réseaux IP.

Nouveaux protocoles permettant la prise en compte des réseaux haut débit et de la qualité de service pour les applications multimédias. Accent particulier sur la mise en œuvre de la QoS dans les réseaux IP. Téléphonie, multiplexage et mobilité dans les réseaux de données. Illustration des différents types de protocoles et d'architectures dans le contexte d'un environnement de modélisation et de simulation (tel que OPNET).

MGR840

Mobilité et téléphonie IP (3 cr.)

Comprendre l'évolution de la téléphonie et la situer dans le contexte d'Internet.

Technologie de la voix sur les réseaux numériques. Principes de signalisation. Concepts de la qualité de service pour le service voix sur IP. Protocoles pour la voix sur IP. Protocoles de

signalisation propres à la voix sur IP. Protocole temps réel. Interfonctionnement avec les réseaux téléphoniques.

MGR850

Sécurité de l'Internet (3 cr.)

Acquérir des connaissances approfondies sur les moyens nécessaires pour rendre sûrs les échanges par Internet.

L'importance de la sécurité d'Internet est une nécessité. En contexte de réseaux interreliés et d'applications critiques, la sécurité n'est plus considérée comme une valeur ajoutée mais bien un aspect englobant du plan de développement.

Problématique de la sécurité. Terminologie. Notion de confiance. Identification des faiblesses d'Internet. Types d'attaques possibles contre chacune des faiblesses. Analyse des risques. Enjeux d'éthique. Mécanismes de protection disponibles. Pratiques préventives. Contremesures. Techniques de cryptographie. Mécanismes de base.

MGR860

Technologies et réseaux optiques WDM (Wavelength Division Multiplexing) (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'analyser les technologies associées aux réseaux optiques WDM; de démontrer les principes fondamentaux reliés à la conception, l'analyse de performance, le contrôle, l'opération et les tests des réseaux optiques; d'appliquer ces principes à la résolution de problématiques de conception et d'analyse de réseaux optiques.

Concepts théoriques reliés à la transmission par fibre optique : atténuation, dispersion, PMD, effets non linéaires. Technologies WDM (Wavelength Division Multiplexing) : transmetteurs, récepteurs, amplificateurs optiques, ROADMs. Éléments d'ingénierie de liaisons optiques WDM à haut débit. Technologies avancées de modulation et de contrôle de la dispersion. Étude des réseaux optiques WDM : architectures, technologies, problématiques de conception et de contrôle de la couche physique des réseaux optiques passifs, métropolitains, régionaux et nationaux.

Les concepts de réseautique WDM sont mis en application dans le cadre de travaux pratiques axés sur la simulation et l'analyse de réseaux optiques et/ou d'expériences de laboratoire effectuées sur des systèmes de transmission WDM.

MGR870

Réseautage dans les réseaux sans fil (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'analyser les technologies associées aux réseaux sans fil; de démontrer les principes fondamentaux reliés à la conception, l'analyse de performance et le contrôle des réseaux sans fil; d'appliquer ces principes à la résolution de problèmes de conception et d'analyse de réseaux sans fil.

Connaissances fondamentales sur les réseaux sans fil et évolution de la recherche dans ce domaine. Réseaux locaux sans fil à infrastructure. Capteurs et réseaux maillés sans fil. Réseau urbain sans fil WiMax. Réseaux étendus, notamment les réseaux cellulaires selon les différentes technologies existantes et la nouvelle génération LTE. Protocoles des couches MAC et de routage. Architecture, performance et qualité de service dans chacun de ces réseaux.

MGR880

Sujets spéciaux en réseaux de télécommunications (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur dans le domaine de la technologie des systèmes et familiarisation avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe. Sujets particuliers dans différentes spécialités du domaine de la technologie des systèmes.

MIG7035

Évaluation des technologies nouvelles (3 cr.)

(UQAM)

MIR70808

Ateliers en énergie éolienne (3 cr.)

(UQAR)

MTI515

Systèmes d'information dans les entreprises (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure, avec des compétences en gestion adéquates : d'expliquer le fonctionnement d'un système d'information réel; d'en évaluer la qualité et la pertinence et d'en diriger son adaptation à de nouvelles exigences; de diriger activement les différentes phases de la conception du système; d'en gérer la mise en place et l'exploitation.

Analyse et modélisation des processus d'affaires existants. Forces et faiblesses des processus d'affaires. Spécifications des exigences d'un système d'information. Amélioration de l'efficacité des processus d'affaires. Étude des étapes du cycle de transformation d'un système d'information automatisé répondant aux exigences. Analyse, architecture, conception, réalisation, maintenance, opération d'un système d'information.

MTI710

Commerce électronique (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'expliquer les concepts de base du commerce électronique, en particulier ses aspects technologiques et d'ingénierie; de concevoir des systèmes de commerce électronique de type B2C.

Introduction aux intergiciels (Middleware) : principes, architecture et utilisation. Protocoles de

commerce électronique et services Web : principes, architecture et application (SOAP, UDDI, WDL, ebXML, etc.). Environnements .NET, Websphere, Oracle, etc. Architecture de systèmes de commerce électronique : distribution des fonctions, gestion de la charge, fiabilité, sécurité. Modèles de commerce électronique; marketing sur Internet; transactions monétaires en ligne; notions de commerce électronique sur Internet mobile; aspects éthiques et sociaux; sécurité des machines et réseaux.

Connaissances requises : l'étudiant doit avoir une bonne connaissance des bases de données et des systèmes d'information dans les entreprises. Il est recommandé d'avoir suivi ou de suivre de façon concomitante les cours GT1660 Bases de données multimédias et MT1515 Systèmes d'information dans les entreprises.

MT1719

Sécurité des réseaux d'entreprise (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'évaluer les risques de sécurité informatique liés aux systèmes d'information et concevoir de nouvelles contre-mesures afin de prévenir les menaces liées à ces risques; de développer les processus et concevoir de nouveaux mécanismes permettant de réagir adéquatement lors de failles de systèmes d'information liées à la sécurité informatique; d'évaluer les divers processus d'audit en vigueur dans l'industrie et proposer le processus adéquat pour une situation donnée; de déterminer quels sont les politiques et les processus de sécurité informatique devant être intégrés aux politiques et processus généraux d'une entreprise.

Aspects essentiels de la sécurité informatique reliés aux technologies de l'information. Méthode d'analyse de risque : Octave, STRIDE. Sécurité des infrastructures TI : réseaux sans fil, réseaux téléphoniques VoIP, serveurs courriels et Web. Gestion des incidents : fichiers journaux, analyse d'évidences informatiques. Audits et gouvernance : processus et normes (ISO 27002, CoBit).

MT1727

Progiciels de gestion intégrée en entreprise (3 cr.)

Au terme de ce cours, avec des compétences en gestion adéquates, l'étudiant sera en mesure : d'expliquer le rôle d'un progiciel de gestion intégrée (PGI, ou ERP pour Enterprise Resource Planning) comme solution informatique en support des processus d'affaires de l'entreprise; d'identifier les critères de choix d'un PGI pour une entreprise; de concevoir et diriger un projet de sélection et un projet d'implantation d'un PGI; de mettre en place l'infrastructure technologique requise pour l'exploitation d'un PGI.

Rôle d'un PGI pour l'entreprise. Architecture d'un PGI. Critères de choix d'un PGI (exigences fonctionnelles, exigences non fonctionnelles, exigences vis-à-vis du fournisseur). Analyse des écarts entre les processus visés par l'entreprise et les processus proposés par le PGI et choix d'une solution. Revue des principaux PGI disponibles sur le marché. Processus d'implantation d'un PGI.

Connaissances requises : l'étudiant doit avoir une bonne connaissance des systèmes

d'information dans les entreprises. Il est recommandé d'avoir suivi ou de suivre de façon concomitante le cours MT1515 Systèmes d'information dans les entreprises.

MT1777

Conception de services de réseautique et de messagerie (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'analyser différentes architectures de services; de concevoir et modéliser des architectures orientées services pour différents types de réseaux de communication; d'analyser et présenter des travaux de recherche sur la conception de services.

Caractéristiques des architectures de services pour différents types de réseaux de communication tels que les réseaux d'entreprise et les réseaux mobiles de télécommunication. Langages de description de services et protocoles de communication. Modélisation de mécanismes de découverte, de composition et d'orchestration de services. Conception d'architectures orientées services sensibles au contexte.

MT1780

Sujets émergents en technologies de l'information (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'étudier, de rechercher et d'évaluer les aspects nouveaux et cruciaux en technologie de l'information.

Étudier les aspects nouveaux et cruciaux en technologie de l'information. Stratégies technologiques pertinentes liées à la planification, à la conception et à la gestion des systèmes matériels ou logiciels actuels ou proposés par les industries qui évoluent dans le domaine des technologies de l'information.

MT1810

Traitement et systèmes de communication vidéo (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'expliquer le fonctionnement des systèmes de communication vidéo; d'analyser les propriétés de signaux vidéo à l'aide de divers outils; de choisir et appliquer les traitements vidéo appropriés en fonction des besoins.

Survol des divers traitements appliqués à la vidéo ainsi que des systèmes de communication vidéo. Acquisition et représentation de séquences vidéo. Méthodes utilisées pour les analyser, les compresser et les transmettre. Techniques d'échantillonnage sur réseaux, d'analyse fréquentielle, de conversion de formats (dé-entrelacement et conversion de taux de trame), d'estimation de mouvement (2D, 3D, par appariement de blocs, multirésolution), de codage et de transport vidéo ainsi que les différentes normes (H.264, H.263, MPEG-4, MPEG-2).

MT1815

Systèmes de communication vocale (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'expliquer le fonctionnement des systèmes de communication vocale; de choisir un système de communication vocale en fonction des besoins; d'évaluer les systèmes de communication vocale.

Communication vocale par ordinateur. Modes de production et de perception de la parole. Fonctionnement des ordinateurs afin de compresser, encoder, synthétiser et reconnaître le signal de la parole. Techniques d'encodage (PCM, ADPCM, LPC, ACELP), de synthèse de la voix (Klatt, LPC, PSOLA) et de reconnaissance de la voix (HMM). Locuteur (GMM).

MT1820

Entrepôts de données et intelligence d'affaires (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'analyser les besoins d'une organisation en intelligence d'affaires; de spécifier les exigences d'un entrepôt de données; de modéliser, concevoir, réaliser et administrer un entrepôt de données.

Revue des concepts SQL2; interface entre SQL et un programme (SQLJ, SQL-PSM, JDBC, DBMS_LOB); modélisation, conception, réalisation et administration d'un entrepôt de données. Éléments d'un système d'aide à la décision (Decision Support Systems – DSS). Rôle des entrepôts de données en intelligence d'affaires (Business Intelligence).

L'étudiant doit maîtriser les bases de données conventionnelles avant de prendre ce cours. (Ce cours ne constitue pas une introduction aux bases de données.)

MT1825

Gestion des services TI (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'analyser les besoins en services TI; de spécifier les services TI requis; d'élaborer un cadre de gestion de services TI.

Fourniture des services des TI (Service Delivery); soutien des services aux TI (Service Support); gestion des infrastructures TI; spécification et gestion des niveaux de services; gestion des services TI dans un mode d'impartition. Services TI et sécurité informatique. Introduction à l'amélioration des processus.

MT1830

Forage de textes et de données audiovisuelles (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'expliquer le fonctionnement des techniques de forage de textes et de données audiovisuelles; de choisir une approche de forage en fonction des besoins de l'application; d'évaluer les approches de techniques de forage.

Introduction à la théorie et aux techniques de forage de textes et de données audiovisuelles. Systèmes de recherche d'information textuelle et de documents audiovisuels; indexation efficace de textes et de documents audiovisuels; espace vectoriel booléen, modèles probabilistes de requête. Documents structurés et non structurés. Taille et diversité des corpus. Discussion sur les métriques d'évaluation et survol des techniques d'agrégation et de classification. Indexation sémantique latente. Évaluation des performances. Visualisation des résultats. Traitement automatique du langage naturel.

MTI835

Développement d'applications graphiques (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : de concevoir et d'implémenter une application graphique en utilisant une librairie graphique; d'appliquer les notions d'infographie 2D et 3D dans le cadre du développement et de l'utilisation d'un logiciel graphique; de développer une application graphique permettant de visualiser un problème ou sa solution.

Développement d'applications graphiques 2D et 3D, synthèse d'images, théorie de la couleur, transformations géométriques, modélisation, graphes de scène, projections, détermination des surfaces visibles, éclairage, textures, courbes paramétriques, animation, librairies graphiques, matériel graphique, périphériques d'entrée/sortie.

MTI880

Sujets spéciaux en technologies de l'information (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur dans le domaine de la technologie des systèmes et familiarisation avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe. Sujets particuliers dans différentes spécialités du domaine de la technologie des systèmes.

MTR801

Planification d'un projet de recherche en ingénierie (3 cr.)

Planifier (définir, structurer et communiquer) un projet de recherche en tenant compte du milieu dans lequel il s'effectue. Appliquer les règles menant à l'intégrité intellectuelle. Poser un regard critique sur la recherche effectuée dans son domaine.

Classification de la recherche, organisation du milieu de la recherche. Déroulement d'un projet de recherche. Éléments de gestion de projet. Définition de la problématique. Revue critique de la littérature : identification des sources d'information, techniques de collecte, de gestion et d'évaluation de l'information, règles de rédaction d'une revue critique. Élaboration d'objectifs et d'hypothèses de recherche. Classification des méthodes de recherche, formulation d'une méthode de recherche. Éthique et intégrité intellectuelle : fraude, plagiat, recherche impliquant des sujets humains, droits d'auteur, propriété intellectuelle.

MTR871 (2^e cycle) (3 cr.)

Lectures

dirigées

Faire des lectures approfondies sous la supervision de son directeur de recherche dans un champ disciplinaire particulier relié à son domaine de spécialisation. Compléter la formation en approfondissant ou en diversifiant ses connaissances tout en développant son sens critique et son esprit de synthèse. Cette activité requiert une grande autonomie de la part de l'étudiant. Le choix des lectures et le suivi de l'étudiant sont sous la responsabilité du professeur. Des rencontres périodiques ont lieu tout au long de cette activité. Un rapport dont l'objectif, la nature et l'ampleur sont définis par le professeur doit être rédigé à la fin de l'activité.

MTR873

Études dirigées I

MTR874

Études dirigées II

Les études dirigées permettent à l'étudiant de s'initier à des sujets d'intérêt commun dans l'un ou l'autre des domaines de spécialisation du programme (génie civil et de la construction ou génie mécanique ou génie électrique) en se familiarisant avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe et en abordant des sujets spécifiques aux différentes spécialités. Les études d'un nombre de projets abordant des exemples typiques permettent de faciliter, en grande partie, les exigences reliées aux examens professionnels d'admission de l'OIQ.

MTR890

Mémoire (30 cr.)

Le mémoire complète le programme de maîtrise de l'étudiant qui choisit un cheminement comportant cinq cours.

Intégrer ses connaissances et les utiliser concrètement dans le cadre d'un projet de développement et de transfert technologique soulevant des problèmes complexes de génie.

Cette activité peut être réalisée en milieu industriel ou dans les laboratoires de l'ÉTS, en collaboration avec l'industrie.

Le projet comprend un ensemble d'activités effectuées sous la direction d'un professeur : recherche bibliographique, développement théorique et réalisation expérimentale, rédaction du mémoire et présentation orale. La réalisation de l'ensemble de ces activités requiert au moins 945 heures de travail, soit plus de 30 heures par semaine durant deux trimestres ou l'équivalent.

MTR892

Projet technique (6 cr.)

Le projet technique amène l'étudiant à intégrer ses connaissances et à les utiliser concrètement dans le cadre d'un projet similaire à celui d'un projet d'application ou d'intervention en entreprise (dans le cadre d'un emploi), mais de moindre

envergure.

Le projet comprend un ensemble d'activités effectuées sous la supervision d'un professeur : recherche bibliographique, définition d'une problématique, élaboration de la méthodologie, développement-réalisation, rédaction d'un rapport. L'accomplissement du projet et la rédaction du rapport requièrent au moins 270 heures, réparties sur un ou deux trimestres.

MTR895

Projet d'intervention en entreprise (15 cr.)

Intégrer les connaissances acquises dans les cours du programme et les appliquer dans un processus d'innovation, de développement ou de transfert technologique dans un contexte réel de pratique professionnelle.

L'étudiant a la responsabilité d'identifier un mandat d'entreprise et de le faire approuver par un professeur. Le mandat est réalisé en partie sur les lieux de l'entreprise. Si un étudiant est déjà en situation d'emploi régulier, le projet peut être défini dans le cadre de son travail à condition que le niveau des connaissances requises et la nature du mandat soient appropriés. La réalisation du mandat est supervisée par un professeur, codirigée par un répondant dans l'entreprise et conduit à un rapport. L'entreprise, le répondant et le mandat doivent être approuvés a priori par les autorités compétentes.

La réalisation du projet et la rédaction du rapport requièrent au moins 675 heures de travail réparties sur un ou deux trimestres.

MTR896

Projet d'application (15 cr.)

Intégrer les connaissances acquises dans les cours du programme et les appliquer dans le cadre d'un projet d'innovation, de développement ou de transfert technologique.

Le projet comprend un ensemble d'activités effectuées sous la supervision d'un professeur : recherche bibliographique, définition d'une problématique, élaboration de la méthodologie, développement-réalisation, rédaction d'un rapport.

La réalisation du projet et la rédaction du rapport requièrent au moins 675 heures de travail réparties sur un ou deux trimestres.

MTR897

Projet de démarrage d'entreprise 1 : étude de faisabilité (6 cr.)

Au terme de cette activité, l'étudiant sera en mesure : de planifier le développement d'un prototype fonctionnel et commercialisable d'une innovation technologique; de compléter les démarches juridiques initiales, demandes de brevets et autres formes de protection de la propriété intellectuelle; d'évaluer globalement le(s) marché(s) et le potentiel commercial d'un nouveau produit ou service créé ou amélioré par une innovation technologique; de créer un montage financier spécifique et un plan de financement.

Phase du processus de l'idée au plan de financement; étapes clés de conception d'un nouveau produit/service; Vérification et protection des droits de propriété intellectuelle. Alliances et partenariats; Processus de veille stratégique et commerciale. Montage financier privé et public. Plan de financement de diverses phases d'un démarrage.

Ce projet se déroule dans le cadre du démarrage d'une entreprise technologique dont le produit ou service a un contenu novateur. L'entreprise est un projet réel dont l'étudiant peut être l'instigateur.

MTR898

Projet de démarrage d'entreprise 2 : plan d'affaires (6 cr.)

Au terme de cette activité, l'étudiant sera en mesure : d'élaborer un plan de gestion des opérations et de commercialisation; d'analyser la concurrence (benchmarking) et d'évaluer son avance technologique; d'établir un positionnement stratégique de l'innovation technologique dans diverses applications; de rédiger une première version d'un plan d'affaires mettant l'accent sur la valorisation de l'innovation et la commercialisation dans divers marchés atteignables.

Rédaction d'un plan d'affaires. Veille et analyse concurrentielle technico-commerciale. Liens technologie-produits-marchés. Analyse de risque et rendement. Analyse de payback; Mise sur pied d'une structure organisationnelle. Besoins en ressources humaines, financières et matérielles. Partenariats, alliances et sous-traitances. Modes de développement et d'acquisition d'innovations technologiques en mode « innovation ouverte ».

Cette activité porte sur le projet d'entreprise initialisé lors de l'activité MTR897.

MTR899

Projet de démarrage d'entreprise 3 : plan technico-commercial (6 cr.)

Au terme de cette activité, l'étudiant sera en mesure : de créer un plan intégré de déploiement technico-commercial qui valorise les innovations et les diverses formes de propriété intellectuelle; de protéger la propriété intellectuelle et de faire un plan stratégique pour son exploitation; de constituer et faire l'embauche d'une équipe multidisciplinaire et multifonctionnelle; de renforcer son réseau de contacts d'affaires et d'établir des bases de négociation des partenariats de R-D dans une approche d'innovation ouverte; d'établir un plan d'industrialisation, d'homologation et certification, de fabrication/sous-traitance et de commercialisation via divers accords de distribution; de rédiger un plan d'affaires complet et validé et de préparer les diverses demandes de financement et contrats de partenariats requis.

Plan intégré de déploiement technico-commercial. Protection et valorisation des droits de propriété intellectuelle. Attirer et retenir les ressources humaines dans un contexte d'innovation et de croissance rapide. Partenariats et innovation ouverte. Plan de fabrication, plan d'approvisionnement et plan de commercialisation. Diverses façons de commercialiser à l'international. Mise à l'échelle, industrialisation et homologation des innovations

dans divers secteurs. Gestion de la chaîne d'innovation et chaîne de valeur dans un contexte de croissance rapide.

Cette activité porte sur le projet d'entreprise initialisé lors de l'activité MTR897 et développé lors de l'activité MTR898.

ORH8100

Comportement organisationnel et informatique de gestion (3 cr.)

(UQAM)

PRI801

Gestion de la santé et de la sécurité en entreprise (3 cr.)

Apprendre à gérer efficacement dans l'entreprise les différentes activités de la fonction SST (santé et sécurité au travail) et à intervenir comme agent de changement. Intégration de la fonction SST dans l'entreprise : les différents niveaux de gestion (stratégique, fonctionnel et opérationnel), les relations avec les autres fonctions.

Organisation de la fonction SST. Gestion générale d'un service de SST. Relations avec les principaux organismes en SST. La SST et les mécanismes de participation : le comité de santé et sécurité, le représentant de la prévention, le médecin responsable, le syndicat. La SST et les nouvelles formes d'organisation du travail. Modes d'intervention. Élaboration, implantation et gestion d'un programme de prévention. Gestion du changement. Relations interpersonnelles. Gestion des dossiers d'indemnisation, de réadaptation et de retour au travail (aspect administratif et humain). Gestion des retours. Compilation des statistiques.

STA800

Stage industriel de 2^e cycle (hors-programme) (3 cr.)

Stage rémunéré en entreprise ou dans un organisme consistant à réaliser, en conformité avec les règlements de l'École, une activité d'une durée de quatre mois. Ce stage, optionnel et hors-programme, permet à l'étudiant d'apporter une contribution significative à la solution d'un problème d'ingénierie réel dans le milieu technologique, avec ses contraintes économiques, techniques et autres. Ce stage constitue une occasion d'insertion professionnelle en génie.

Exigences : Avoir accumulé 15 crédits d'une maîtrise sans mémoire. Être citoyen canadien, résident permanent ou détenteur d'un permis de travail valide au Canada.

STA801

Stage industriel de 2^e cycle (hors-programme) (6 cr.)

Stage rémunéré en entreprise ou dans un organisme consistant à réaliser, en conformité avec les règlements de l'École, une activité d'une

durée de quatre mois dans son domaine de spécialité. Ce stage permet à l'étudiant d'appliquer les connaissances acquises à une problématique d'intérêt pour une industrie ou organisation localisée au Québec.

Sur le lieu de travail, l'étudiant travaille sous la direction d'un ingénieur ou d'un gestionnaire de la technologie d'expérience. À la fin du stage, il doit réaliser un rapport. Cette activité est évaluée en deux temps. D'abord, la prestation de stage est évaluée par le Service de l'enseignement coopératif avec la note Succès ou Échec. Ensuite, la note Succès entraîne l'évaluation du rapport de stage avec mention, par le superviseur habilité.

Exigences : être citoyen canadien ou immigrant reçu ou détenteur d'un permis de travail valide au Canada et cumuler 30 crédits d'une maîtrise sans mémoire.

SYS810

Techniques de simulation (3 cr.)

Acquérir les méthodes de modélisation et de simulation des systèmes dynamiques, électriques, électromécaniques et de commande. Exemples de systèmes de nature variée, économiques, à événements discrets et autres. Étudier les méthodes d'intégration numérique et évaluation quantitative de leur stabilité et de leur précision en fonction du pas d'intégration. Réaliser des projets de simulation de systèmes de nature différente à l'aide de logiciels tels que Matlab/Simulink et autres.

Classification des systèmes (linéaires/non linéaires, continus/discrets, déterministes/stochastiques), représentation mathématique des modèles dynamiques (fonctions de transfert en S/en Z, représentation d'état, linéarisation, méthode de Lagrange), étude d'exemples de systèmes électriques, mécaniques, à événements discrets (files d'attente), méthodes d'intégration numérique (méthodes de substitution opérationnelle, méthodes linéaires à pas variables, méthodes de Runge-Kutta), stabilité et précision de ces méthodes, effet du pas d'intégration, projets d'étude de cas de simulation de systèmes de nature différente (manufacturiers, électromécaniques, de télécommunications, de vision, des réseaux de neurones, etc.) en utilisant pour chaque cas les logiciels appropriés Matlab/Simulink, Slam et autres.

SYS812

Fatigue, endommagement et mécanique de la rupture (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier les mécanismes à l'origine des changements de propriétés des matériaux imputables à leur sollicitation en fatigue, fatigue corrosion et fluage; de différencier et expliquer les méthodes et les outils permettant de quantifier ces mécanismes; d'élaborer un plan de caractérisation d'un produit manufacturé.

Relations entre propriétés des matériaux, microstructures et procédés de fabrication. Caractérisation des pièces manufacturées. Microplasticité. Dislocations. Ténacité. Philosophie de conception avec tolérance au dommage.

SYS821

Reconnaissance de formes et inspection (3 cr.)

Acquérir les concepts de base et les principales techniques utilisées dans le domaine de la reconnaissance de formes en vue d'adapter éventuellement l'équipement existant à des tâches particulières de production et d'inspection.

Méthodes statistiques en reconnaissance de formes. Techniques déterministes et statistiques, tests d'hypothèses, classificateur bayésien, estimation de paramètres et de fonctions de densité, sélection de caractéristiques. Méthode syntaxique en reconnaissance de formes. Langage formel, types de grammaire, principales structures syntaxiques, automates, inférence grammaticale. Structure de chaînes et extraction de primitives. Méthodes à base d'arbres et de graphes. Vision par ordinateur : senseurs d'images (caméra vidicon, CCD, laser). Effet de l'illumination. Limites du traitement industriel d'images. Applications aux systèmes industriels d'identification et d'inspection d'objets manufacturés.

SYS823

Modélisation et automatisation de procédés industriels (3 cr.)

S'initier à la modélisation et à l'automatisation de procédés industriels. Être en mesure de choisir et d'intégrer divers éléments d'automatisation dans le cadre d'études de cas réels.

Capteurs de grandeurs mécaniques : force, position, vitesse, accélération. Traitement et transmission des données. Actionneurs pneumatiques, hydrauliques et électriques : sélection, dimensionnement et commande (force, position, vitesse). Contrôle des procédés : automates programmables. Méthode structurée d'analyse (GRAFCET). Composantes des procédés industriels : systèmes d'alimentation et de manutention. Automatisation dédiée versus flexible (robot). Inspection en ligne (capteurs dédiés, vision par ordinateur).

SYS824

Modélisation et commande robotique (3 cr.)

Acquérir des notions appliquées à la modélisation des structures cinématiques, au calcul et au contrôle de trajectoire des manipulateurs.

Modélisation, cinématique directe, cinématique inverse. Étude dynamique. Transformations cartésiennes des vitesses et des forces. Tenseur d'inertie. Interpolation des trajectoires. Élaboration des commandes motrices. Commande à résolution de vitesse à l'aide du Jacobien. Commande par estimation du couple. Commande adaptative. Robots à entraînement direct. Étude de l'effecteur : analyse cinématique et cinétique des organes de préhension. Application à l'orientation automatique et à la saisie automatique.

SYS825

Conception des environnements manufacturiers (3 cr.)

Maîtriser des techniques classiques de conception des environnements manufacturiers, de même que des nouvelles approches développées pour remédier aux problèmes de production en contexte de mondialisation. Approche très quantitative partagée entre des modèles d'optimisation mathématiques et des heuristiques.

Définition des environnements manufacturiers, de leurs composantes et de leur évolution dans les contextes de systèmes de production à flux continu, en atelier et cellulaires. Systématisation des informations, technologie de groupe, formation de cellules physiques et virtuelles. Balancement des environnements d'assemblage et de production. Aménagement d'usines physiques, conception de réseaux manufacturiers et d'usines virtuelles. Analyse des flux. Dimensionnement des systèmes de manutention et d'entreposage. Évaluation des performances des environnements manufacturiers.

SYS826

Modélisation des systèmes de production (3 cr.)

Développer des aptitudes avancées en modélisation des systèmes de production en se fondant sur une approche pragmatique quoique quantitative. Se familiariser avec les approches utilisées pour la modélisation et les mesures de performance des systèmes manufacturiers complexes.

Modèles déterministes : modèles linéaires multiproduits, multicapacités, planification agrégée de production, planification à capacité finie, contrôle de flux dans les réseaux de processeurs indépendants, problèmes engendrés par les lots et les temps de mise en course. Simulation : modélisation des ensembles manufacturiers en utilisant la simulation par événements discrets, par processus et continue. Contrôle de temps, files d'attente, génération de nombres aléatoires, distribution de probabilités, tests statistiques. Introduction au design expérimental. Modélisation de cas réels.

SYS827

Systèmes robotiques en contact (3 cr.)

Acquérir des notions appliquées à la modélisation et à la commande des systèmes robotiques en contact, tels un ensemble de robots en coordination pour manipuler un objet, un robot médical en contact avec la peau d'un patient, un robot de meulage ainsi que des manipulateurs parallèles.

Modélisation des robots comportant des chaînes mécaniques fermées. Multiplicateur de Lagrange, forces internes et réduction de modèles de robots contraints. Commande hybride en force et en position. Études de la manipulation d'objets par un ensemble de chaînes mécaniques. Cônes de friction. Forces de fermeture. Planification des forces de contact à l'aide de formulations par inégalités matricielles linéaires. Commande

d'impédance des manipulateurs en contact avec les surfaces déformables. Planification des mouvements de l'outil et des mouvements internes des manipulateurs redondants.

SYS828 Systèmes biométriques (3 cr.)

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure d'acquérir les notions fondamentales en biométrie, de comparer les principaux modèles neuroniques et statistiques exploités pour faire la mise-en-œuvre des systèmes biométriques et d'analyser les avantages et les limites de différentes architectures de systèmes pour une application donnée.

Introduction à la biométrie : historique; caractéristiques biométriques; domaines d'applications; fonctions d'identification, de surveillance et de vérification; technologies de pointe; défis actuels. Reconnaissance biométrique : rappel de la reconnaissance de formes; le système biométrique généralisé; état de l'art en reconnaissance par signature, visage et voix; évaluation et comparaison des performances; sécurité, confidentialité et intégrité des données biométriques. Apprentissage automatique: introduction aux algorithmes d'apprentissage et leurs applications; modèles neuroniques et statistiques pour l'extraction de caractéristiques, l'estimation de densité, la détection, et la classification. Conception de systèmes adaptatifs : architectures modulaires et hiérarchiques; techniques pour la fusion multimodale; systèmes adaptatifs et évolutifs.

SYS831

Commande par micro-ordinateur (3 cr.)

Maîtriser les principes de la commande de processus industriels par ordinateur et matériel associé à la commande numérique. Utiliser les outils nécessaires pour concevoir des boucles de régulation et implanter des algorithmes de commande à l'aide d'un microprocesseur.

Conception de commandes numériques : correcteurs PID et variantes. Commande par anticipation. Rappel de la représentation d'état et du réglage par retour d'état. Méthodes d'estimation des paramètres : moindres carrés, méthode récurrente et trace constante. Commande adaptative : approches directe et indirecte. Stabilité : méthode directe de Lyapunov et hyperstabilité de Popov. Commande non linéaire : linéarisation entrée-état, entrée-sortie. Robustification par une version adaptative.

SYS833

Signaux et systèmes numériques (3 cr.)

Acquérir les méthodes d'analyse, de conception et de réalisation de systèmes de filtrage et de traitement numérique des signaux. Être capable d'appliquer ces méthodes à des besoins particuliers.

Signaux et systèmes numériques : convolution, analyse de Fourier, transformée en Z, stabilité, méthodes de conception des filtres RIF et RII, structures de réalisation, erreurs. Systèmes multicauses : décimation, interpolation, introduction aux banques de filtres. Signaux

aléatoires stationnaires : fonctions de corrélation, densité de spectrale de puissance, filtrage, estimation spectrale par méthodes non paramétriques. Éléments de filtrage adaptatif et de prédiction linéaire. Systèmes et signaux numériques bidimensionnels : notions de base, stabilité, quelques méthodes simples de conception des filtres. Applications, réalisations.

SYS834

Technologies VLSI et ses applications (3 cr.)

S'initier aux différentes technologies d'intégration à très grande échelle. Évaluer la complexité et le coût de l'intégration d'une fonction et étapes de conception d'un circuit intégré.

Introduction à l'intégration à très grande échelle (VLSI). Structures logiques : portes élémentaires, portes complexes, cellules de mémoires, retenue. Architecture et techniques de conception : transfert de registres, réseaux logiques programmables, machines à états. Méthodes de conception : critères de choix, coûts, circuits standards et programmables, prédifusés, cellules normalisées, circuits dédiés. Études de cas : filtrage numérique, circuits de communication.

SYS835

Processeur numérique du signal et ses applications (3 cr.)

Étudier les différentes architectures séquentielles (CISC, RISC, DSP, VLIW) et parallèles (SIMD, MISD et MIMD). Acquérir les connaissances nécessaires à la sélection de l'architecture et à l'exploitation des processeurs numériques de signal, ainsi que les méthodes essentielles à la conception d'algorithmes parallèles et de logiciels temps réel, conformes aux besoins.

Définition, description sommaire et caractéristiques des ordinateurs séquentiels CISC, RISC, DSP et VLIW. Arithmétique à virgule fixe et à virgule flottante. Accélérateurs et émergence du parallélisme. Architectures des principales familles de DSP : Motorola, Texas Instruments et Analog Devices. Présentation de l'environnement de développement, du matériel et des progiciels disponibles. Architectures parallèles et classifications de Flynn, Kuck, Duncan et Treleaven. Application des méthodes de développement du génie logiciel à la conception d'algorithmes numériques. Modifications imposées par les DSP, les architectures parallèles et le temps réel (synchronisation, événements asynchrones, opérations multiples). Identification des niveaux de parallélisme inhérents aux applications. Mesures de performance. Applications des connaissances acquises sur les architectures parallèles disponibles. Études de cas dans les domaines suivants : commande numérique, télécommunications, traitement d'image, fonctions numériques, réseaux électriques, calcul vectoriel et matriciel, solution d'équations différentielles, etc.

SYS836

Systèmes de communication numérique avancés (3 cr.)

Étudier la conception et l'évaluation des systèmes de communication numérique complexes. Acquérir les connaissances nécessaires à la réalisation de tels systèmes et réaliser un système simulé en environnement hostile.

Concepts et techniques de pointe en communication numérique. Révision des sous-systèmes : modulation, codage, égalisation, estimation de paramètres tels que la phase et l'amplitude. Analyse du dimensionnement matériel et des performances d'erreur pour des systèmes à étalement de spectre et pour des transmissions en milieu dispersif. Efficacité cellulaire et techniques de communication personnelle sans fil et mobile. Projet de type compétitif : réalisation d'un système de communication simulé en environnement hostile.

SYS837

Méthodes avancées de commande (3 cr.)

Acquérir les notions avancées de commande moderne pour des systèmes linéaires et non linéaires.

Avantages du retour d'état par rapport au retour de sortie. Initiation à la commande optimale par la minimisation d'un critère quadratique. Notions de commande robuste et de commande géométrique non linéaire.

Révision : représentation d'état linéaire et non linéaire, rappels d'algèbre linéaire (vecteurs propres, transformations de similarité, etc.). Observabilité et commandabilité. Formes canoniques. Retour d'état et positionnement de pôles. Observateur d'état. Principe de séparabilité. Commande optimale. Principe de Hamilton-Jacobi. Régulateur quadratique linéaire (LQR). Introduction à la commande de systèmes non linéaires. Stabilité de Lyapunov. Commande linéarisante par retour d'état et entrées-sorties. Commande par modes glissants.

SYS838

Systèmes de mesure (3 cr.)

Apprendre les rudiments des systèmes de mesure (connaissances en systèmes d'acquisition, différents types de capteurs pour les mesures mécaniques). S'initier aux circuits électriques de base pour le conditionnement d'un signal, au calcul d'erreur et à l'analyse de signal. Être en mesure de choisir les différents éléments d'une chaîne de mesure, de concevoir un programme pour faire l'acquisition de signaux et de procéder à l'analyse des mesures.

Introduction aux chaînes de mesures. Rappel de circuits électriques et électroniques : circuits passifs et actifs. Caractéristiques statiques et dynamiques de capteurs. Capteurs de température : thermocouples, RTD thermistors, capteurs mécaniques : jauges de contraintes, cellules de charge, dynamomètres, capteurs de déplacement en translation et en rotation, capteurs de vitesse et accélération, capteurs de pression. Analyse d'erreur. Problèmes de bruit, blindage. Analyse spectrale des signaux.

Séances de laboratoire axées sur les circuits de conditionnement, l'utilisation de Labview et le fonctionnement de capteurs typiques en mécanique : jauges, thermocouples, etc. Projet de trimestre portant sur la réalisation d'une chaîne de mesure.

SYS839

Entraînements électriques (3 cr.)

Au terme de ce cours, l'étudiant sera en mesure : d'identifier et analyser le principe de fonctionnement des différents types de machines électriques en vue de leur utilisation comme moteurs ou génératrices; d'analyser le principe de fonctionnement et de concevoir les différents types de convertisseurs statiques utilisés pour l'alimentation des machines électriques à vitesse variable; d'analyser le fonctionnement des différentes associations machine-convertisseur tant en mode motorisation qu'en mode récupération d'énergie; d'appliquer le concept des entraînements aux systèmes de différentes sources d'énergie renouvelable.

Généralités sur les entraînements électriques. Classification des entraînements. Caractéristiques électriques des machines électriques: machines asynchrones, machines synchrones à aimant permanent, machines à courant continu. Représentation des différentes charges mécaniques. Convertisseurs statiques pour machines à courant alternatif et convertisseurs pour machines à courant continu. Association machine-convertisseur. Modélisation en régime transitoire des machines à courant alternatif, les différentes transformations d'axes, modèle de la machine asynchrone dans les nouveaux repères. Commandes scalaire et vectorielle de la machine asynchrone. Commande de vitesse de la machine synchrone. Commande de la machine asynchrone à double alimentation. Application des entraînements en mode actionneur et en mode génératrice à partir des sources d'énergie renouvelable.

Séance de travaux pratiques : simulation des entraînements à base de machines à courant continu et de machines asynchrones. Régulation de vitesse et couple, fonctionnement en mode moteur et en mode générateur. Utilisation des logiciels de simulation pour les sources.

SYS840

Graphisme et synthèse d'image (3 cr.)

Acquérir les techniques reconnues de communication interactive graphique et de synthèse d'image. Intégrer ces techniques dans des domaines d'application tels que la conception assistée par ordinateur, la modélisation géométrique structurelle, la réalisation de prototype informatique, la visualisation scientifique, la réalité virtuelle et l'animation par ordinateur.

Introduction au processus de synthèse d'image par ordinateur. Matériel et logiciel d'infographie. Normes graphiques (GKS, PHIGS, RenderMan, GL). Espace tridimensionnel, coordonnées homogènes, transformations géométriques tridimensionnelles. Projections. Systèmes de visualisation tridimensionnelle et pipeline de transformations. Modélisation géométrique : modèles polyédriques, modèles solides, représentations internes par les limites (B-REP) et par géométrie solide constructive (CSG). Courbes

et surfaces paramétriques : représentations de Bézier, B-spline, NURBS. Élimination des parties cachées. Synthèse d'image : modèles de lumière, modèles de réflexion, modèles d'illumination, répartition des lumières. Lancer de rayons. Textures et ombrages. Rendu de volume. Théorie de la couleur. Animation d'images de synthèse.

Exemples d'application et réalisation de travaux pratiques avec différents logiciels d'infographie, de synthèse d'image et d'animation.

SYS843

Réseaux de neurones et systèmes flous (3 cr.)

Acquérir les notions fondamentales sur les réseaux de neurones et les systèmes flous, et se familiariser avec les principaux modèles permettant d'analyser les avantages et les limites d'une application donnée.

Réseaux de neurones : définitions, caractéristiques, fondements biologiques, structure et fonctionnement de base. Méthodologie de construction et description des principaux modèles : Perceptron, Adaline-Madeline, rétropropagation, Hopfield, Kohonen, ART, etc. Réalisation d'une application simple à l'aide d'un simulateur. Sous-ensembles flous : définitions, opérations sur les sous-ensembles flous, les α -coupes, produit cartésien, principe d'extension, normes et conormes triangulaires. Relations et quantités floues, mesure d'imprécision. Variables linguistiques et propositions floues.

SYS844

Vision par ordinateur (3 cr.)

Comprendre les divers phénomènes qui se produisent lors de la formation d'une image. Maîtriser l'appareil mathématique servant à poser les problèmes de vision de façon analytique. Choisir l'approche de segmentation la mieux appropriée au type d'image à l'étude. Apprendre à se faire une idée globale du vaste domaine que représente la vision par ordinateur et à progresser de façon autonome par la suite.

Introduction : vue d'ensemble de la vision artificielle. Introduction au progiciel KBVision. Formation des images : géométrie, coordonnées homogènes, transformation de coordonnées; photométrie, luminance d'un rayon lumineux, illuminance d'une image; numérisation, projection de la scène tridimensionnelle sur le plan image. Prétraitement des images: filtration linéaire et non linéaire, égalisation d'histogramme, rehaussement de l'image. Extraction des primitives: détecteurs d'arêtes, analyse multirésolution, détection des lignes, des courbes et des contours. Segmentation : séparer - réunir, croissance de régions, fermeture de contours. Reconnaissance : les géons.

Séances de laboratoire visant à se familiariser avec l'utilisation et la programmation du progiciel KBVision. Projet de développement d'un algorithme de vision artificielle au choix de l'équipe.

SYS845

Vibrations avancées : théorie et pratique (3 cr.)

Développer des aptitudes avancées en analyse des vibrations, en techniques de mesure des vibrations et en analyse modale, autant du point de vue théorique qu'expérimental. Maîtriser les techniques d'analyse expérimentale et théorique des vibrations. Maîtriser les techniques de diagnostic des défauts de machines par surveillance vibratoire.

Acquisition des données, FFT, échantillonnage, fenêtrage. Capteurs et actuators : pots vibrants, marteaux d'impact, excitation acoustique, accéléromètres. Types de vibrations : harmoniques, transitoires, aléatoires. Vibrations temporelles : facteur de crête et Kurtosis. Méthodes analytiques. Analyse modale théorique et expérimentale : décrétement logarithmique, diagramme de Bode, résonances, amortissements, modes, synthèse modale. Méthode des éléments finis. Essais de qualification de produits. ESS. Essais de fatigue sous excitation aléatoire. Diagnostic des défauts de machines par analyse vibratoire (équilibrage, lignage, roulements, paliers, moteurs et engrenages).

SYS846

Résistance des matériaux avancée (3 cr.)

Acquérir les connaissances nécessaires pour la conception et le dimensionnement des composantes mécaniques de géométries complexes. Développer des aptitudes en modélisation et en analyse des contraintes en utilisant les concepts avancés de la résistance des matériaux, incluant l'élasticité.

Introduction à la mécanique des milieux continus : tenseur de contraintes, relations contraintes / déformations, transformation des contraintes et critères de défaillance. Notions fondamentales de la théorie de l'élasticité et ses applications typiques. Méthodes énergétiques : principe du travail virtuel, théorèmes de Maxwell-Betti et de Castigliano et résolution des systèmes hyperstatiques. Théorie des plaques en flexion. Coques de révolution avec chargement axisymétrique. Corps axisymétriques à paroi épaisse, autofrettage et disques en rotation. Théorie des poutres sur fondations élastiques et ses applications aux coques cylindriques. Contraintes d'origine thermique. Flexion des poutres courbes et des anneaux et applications aux assemblages à brides boulonnées. Torsion avancée : méthode de l'analogie des membranes (Prandtl), barreaux de section mince ouverte et torsion des profilés composés de section à gauchissement limité.

SYS847

Technologie éolienne (3 cr.)

Développer une expertise dans le domaine de la technologie éolienne. Acquérir les connaissances nécessaires pour travailler au sein d'entreprises de développement de projets éoliens, d'exploitation de centrales éoliennes et de conception de systèmes de production énergétique éoliens. Acquérir les connaissances de base nécessaires pour tout ingénieur désirant travailler dans la conception détaillée des éoliennes.

Énergie éolienne moderne et ses origines. Caractéristiques de la ressource éolienne (couche limite atmosphérique; structure verticale de l'atmosphère; vents géostrophiques; température potentielle; notions de stabilité). Aérodynamique des éoliennes (aérodynamique des profils; aérodynamique des ailes; théorie de quantité de mouvement; théories de l'élément de pale; forme optimale des pales). Centrales éoliennes. Rentabilité de l'énergie éolienne. Composantes électriques des éoliennes (concepts de base de la puissance électrique; machines électriques; transformateurs; convertisseurs de puissance). Design et contrôle des éoliennes.

SYS848

Structure et propriétés des polymères (3 cr.)

Aborder la relation entre la microstructure et les propriétés des polymères. Acquérir des notions théoriques et appliquées permettant de faire un choix rationnel de matériaux, d'apporter des solutions optimales pour la conception et la production, de minimiser la dégradation, de prévoir et prolonger la durée de vie des systèmes mécaniques à base de polymère.

Structure et morphologie des polymères. Nomenclature et définition des structures chimiques des polymères. Conformation et tacticité. Températures de transition et états physiques. Cristallinité et morphologie. Techniques de caractérisation des polymères. Propriétés mécaniques. Élasticité linéaire et non linéaire. Viscoélasticité. Grandes déformations et comportements ultimes. Rupture, fatigue et résistance à l'impact. Écoulement des polymères à l'état de fondu. Rhéologie (fluide newtonien et non newtonien). Propriétés physiques, électriques et optiques. Vieillessement et dégradation des polymères.

SYS849

Techniques avancées de mise en forme (3 cr.)

Acquérir des connaissances sur les techniques actuelles de mise en forme des matériaux (métaux, céramiques et polymères) avec accent sur les méthodes modernes. Grâce aux notions générales de la mise en forme des matériaux, comprendre le principe de chaque technique et ses limites. Étudier plus particulièrement les méthodes actuelles permettant d'obtenir des matériaux nouveaux.

Procédés de mise en forme à partir de l'état liquide (solidification des métaux), de l'état visqueux (mise en forme des polymères, injection, extrusion) et de l'état solide (déformation plastique, métallurgie des poudres, usinage classique, laser). Procédés modernes tels que les revêtements, les composites et trois classes de matériaux. Aperçu des développements possibles au Canada.

SYS852

Application de la méthode des éléments finis (3 cr.)

Acquérir des connaissances fondamentales sur la méthode des éléments finis afin de résoudre numériquement les problèmes physiques

gouvernés par les équations aux dérivées partielles. Être en mesure de développer et d'utiliser un logiciel d'éléments finis pour modéliser un problème d'analyse des contraintes ou de thermofluide.

Introduction aux concepts fondamentaux : formulation variationnelle des problèmes aux limites (formulation forte, faible et discrète). Méthode de Galerkin. Approximation par éléments. Formulation matricielle. Application à des problèmes unidimensionnels de résistance des matériaux et de transfert de chaleur. Organisation des logiciels d'éléments finis. Familiarisation avec les logiciels commerciaux ANSYS et FEMLAB. Application au calcul des structures (solide 3D, poutres et plaques). Application au transfert de chaleur multidimensionnel. Application aux écoulements incompressibles.

Travaux sur des développements analytiques et de programmation avec MATLAB. Projet synthèse mené tout au long du trimestre.

SYS856

Techniques avancées en fabrication assistée par ordinateur (3 cr.)

Maîtriser les concepts et les outils nécessaires pour le développement avancé de post-processeurs pour machines-outils à commande numérique 3-5 axes et pour machines à mesurer les coordonnées. S'initier à la technologie d'usinage à grande vitesse.

Techniques avancées de modélisation surfacique et de modélisation solide en conception et fabrication assistées par ordinateur (CAO/FAO). Programmation avancée de parcours d'outils avec un système de CAO/FAO; langage APT et CLFILES. Machines-outils à commande numérique; description de la technologie et domaines d'application, programmation en code G. Techniques de développement de post-processeurs pour machines-outils à commande numérique 3-5 axes; cinématique directe et inverse pour le calcul de position des axes machines, présentation d'outils génériques pour le développement. Développement de post-processeurs pour les machines à mesurer les coordonnées (CMM); programmation des CMM en langage DMIS et en langage natif. Intégration des CMM aux systèmes de CAO/FAO. Post-processeurs pour l'optimisation des coûts de programmation et d'usinage. Simulation des parcours d'outils pour l'usinage multi-axe. Applications au domaine de l'aéronautique. Introduction aux techniques d'usinage à grande vitesse; description de la technologie et domaines d'application.

Travaux pratiques et projet axés sur le développement d'un post-processeur et la programmation de machines-outils à commande numérique. Une expérience en programmation informatique est recommandée.

SYS857

Matériaux composites (3 cr.)

Étudier le comportement mécanique des matériaux composites et le développement des outils nécessaires à l'analyse et à la conception des structures mécaniques en stratifiés et sandwichs.

Modélisation du comportement élastique des stratifiés et des sandwichs : théorie classique des stratifiés, influence de l'empilement des plis, étude des matériaux à renfort tissu, influence de la température et de l'humidité, prise en compte du cisaillement transverse, théorie des plaques sandwichs. Analyse du comportement mécanique des structures en matériaux composites : flexion cylindrique, flexion des poutres et des plaques, flambement des poutres et des plaques stratifiées et sandwichs, coque cylindrique à base circulaire, coque en membrane, vibration des poutres et des plaques stratifiées et sandwichs. Mécanique de la rupture. Analyse des structures par la méthode des éléments finis.

SYS859

Efficacité énergétique (3 cr.)

Comprendre l'enjeu des mesures d'économie d'énergie appliquées aux bâtiments et à certains procédés énergétiques. Être en mesure de quantifier les économies d'énergie et de déterminer leur impact sur l'efficacité énergétique.

Rappel sur les systèmes électromécaniques dans les bâtiments : systèmes CVCA (chauffage, ventilation et conditionnement d'air), systèmes de conversion d'énergie, éclairage, équipements. Principaux paramètres énergétiques des bâtiments : forme architecturale, paramètres et horaires de fonctionnement des systèmes, sources d'énergie, etc. Rôle d'un système de contrôle centralisé d'un bâtiment. Méthodes simplifiées de calculs de consommation d'énergie : degrés jour, tranches de température (BIN). Modifications possibles dans la méthode BIN. Méthodes détaillées de calculs de consommation d'énergie. Modélisation d'un bâtiment. Apprentissage du logiciel DOE-2 de simulation énergétique des bâtiments. Développement d'un modèle de bâtiment et simulation détaillée de celui-ci. Choix des mesures d'économie d'énergie et analyse de leur impact sur la consommation d'énergie. Mise en évidence de l'effet croisé des mesures d'économie d'énergie choisies. Audit énergétique d'un bâtiment. Efficacité énergétique des procédés thermiques utilisant la vapeur comme le caloporteur. Techniques de mesures utilisées dans les systèmes à vapeur à haute pression et à haute température. Méthodes de détection de fuites de vapeur.

Séances de laboratoire axées sur les échangeurs de chaleur vapeur/eau et vapeur/air. Mesures d'économie d'énergie dans les procédés thermiques.

Offert en vidéoconférence si un nombre suffisant d'inscriptions provenant de l'UQAR ou de l'UQAC le justifie.

SYS860

Mécanique des fluides avancée (3 cr.)

Développer une expertise dans le domaine des méthodes analytiques et numériques afin de comprendre et d'utiliser les concepts avancés de la mécanique des fluides.

Analyse différentielle des lois de conservation, tant pour les fluides visqueux que non visqueux. Résolution analytique de problèmes typiques; introduction à l'instabilité des écoulements et à la transition laminaire/turbulent; concept de couche limite et méthodes analytiques de résolution des couches limites laminaires et turbulentes; modélisation de la turbulence; survol de quelques méthodes numériques de résolution des équations de Navier-Stokes et Euler.

Des travaux portant sur la résolution analytique et numérique (avec l'aide d'un logiciel commercial) permettent de mieux comprendre la matière théorique. Projet synthèse.

SYS861

Sujets spéciaux I : génie électrique (3 cr.)

SYS862

Sujets spéciaux I : génie mécanique (3 cr.)

SYS863

Sujets spéciaux I : génie de la production automatisée (3 cr.)

SYS864

Sujets spéciaux II : génie électrique (3 cr.)

SYS865

Sujets spéciaux II : génie mécanique (3 cr.)

SYS866

Sujets spéciaux II : génie de la production automatisée (3 cr.)

SYS867

Sujets spéciaux I en génie (3 cr.)

SYS869

Sujets spéciaux I : génie logiciel (3 cr.)

SYS870

Sujets spéciaux II : génie logiciel (3 cr.)

Sujets d'intérêt majeur dans le domaine de la technologie des systèmes et familiarisation avec les derniers développements technologiques dans un ou plusieurs domaines de pointe. Sujets particuliers dans différentes spécialités du domaine de la technologie des systèmes.

CALENDRIER UNIVERSITAIRE 2011-2012

Trimestre automne 2011

- 1^{er} mai 2011
Études de 1^{er} cycle
Date limite pour la soumission d'une demande d'admission et d'une demande de changement de programme au trimestre d'automne 2011.
- 1^{er} mai 2011
Études de 2^e et 3^e cycles
Date limite pour la soumission d'une demande d'admission au trimestre d'automne 2011.
- 29 mai (à compter de 10 h) au 14 juin 2011
Période d'inscription des **anciens étudiants** aux cours pour le trimestre d'automne 2011.
- 14 février au 2 septembre 2011
Période d'inscription des **nouveaux étudiants** aux cours pour le trimestre d'automne 2011.
- 15 juin 2011
Début de l'application de la pénalité financière pour réinscription tardive au trimestre d'automne 2011.
- 6 septembre 2011
Début du trimestre d'automne 2011.
- 6 au 16 septembre 2011
Période de modifications d'inscription sans mention au dossier universitaire (avec remboursement).
- 8 septembre 2011
Le jeudi 8 septembre est un congé relâche dédié aux activités étudiantes de début de trimestre et contact avec les nouveaux étudiants.
- 9 septembre 2011
Date limite pour déposer une demande de révision de note du trimestre d'été 2011.
- 17 au 30 septembre 2011
Extension de la période de modifications d'inscription avec remboursement pour annulation de cours **pour les nouveaux étudiants aux baccalauréats uniquement.**
- 10 octobre 2011
Congé du lundi de l'Action de grâces.
- 11 octobre 2011
Le mardi 11 octobre 2011, toutes les activités d'enseignement seront données selon l'horaire du lundi (reprise du congé férié de l'Action de grâces).
- 26 octobre 2011
Le mercredi 26 octobre 2011, toutes les activités d'enseignement seront données selon l'horaire du jeudi.
- 27 et 28 octobre 2011
Congés relâche.
- 17 au 28 octobre 2011
Période d'entrevues de stage, sans examen pour les cours de jour*.
- 3 octobre au 4 novembre 2011
Période d'abandon des cours sans mention d'échec ni remboursement pour les cours du trimestre d'automne 2011. Cette période peut changer lorsque le cours est offert selon une formule intensive.
- 9 décembre 2011
Dernier jour des cours du trimestre d'automne 2011.
- 10 décembre 2011
Début de la période d'examens finaux de l'automne 2011.
- 21 décembre 2011
Fin du trimestre d'automne 2011.
- 3 février 2012
Date limite pour déposer une demande de révision de note du trimestre d'automne 2011.

Trimestre hiver 2012

- 1^{er} novembre 2011
Études de 1^{er} cycle
Date limite pour la soumission d'une demande d'admission et d'une demande de changement de programme au trimestre d'hiver 2012.
- 1^{er} novembre 2011
Études de 2^e et 3^e cycles
Date limite pour la soumission d'une demande d'admission au trimestre d'hiver 2012.
- 6 novembre (à compter de 10 h) au 22 novembre 2011
Période d'inscription des **anciens étudiants** aux cours pour le trimestre d'hiver 2012.
- 1^{er} novembre au 22 décembre 2011
Période d'inscription des **nouveaux étudiants** aux cours pour le trimestre d'hiver 2012.
- 23 novembre 2011
Début de l'application de la pénalité financière pour réinscription tardive au trimestre d'hiver 2012.
- 4 janvier 2012
Début du trimestre d'hiver 2012.
- 4 au 13 janvier 2012
Période de modifications d'inscription sans mention au dossier universitaire (avec remboursement).
- 14 au 27 janvier 2012
Extension de la période de modifications d'inscription avec remboursement pour annulation de cours **pour les nouveaux étudiants aux baccalauréats uniquement.**
- 3 février 2012
Date limite pour déposer une demande de révision de note du trimestre d'automne 2011.
- 3 au 15 février 2011
Période d'entrevues de stage, sans examen pour les cours de jour*.
- 22 février 2012
Le mercredi 22 février 2012, toutes les activités d'enseignement seront données selon l'horaire du vendredi.
- 23 et 24 février 2012
Congés relâche.
- 6 février au 12 mars 2012
Période d'abandon des cours sans mention d'échec ni remboursement pour les cours de l'hiver 2012. Cette période peut changer lorsque le cours est offert selon une formule intensive.
- 5 avril 2012
Dernier jour des cours du trimestre d'hiver 2012.
- 6 au 9 avril 2012
Quatre jours du congé de Pâques.
- 10 avril 2012
Début de la période d'examens finaux du trimestre d'hiver 2012.
- 20 avril 2012
Fin du trimestre d'hiver 2012.
- 18 mai 2012
Date limite pour déposer une demande de révision de note du trimestre d'hiver 2012.

Trimestre été 2012

- 1^{er} mars 2012
Études de 2^e et 3^e cycles
Date limite pour la soumission d'une demande d'admission au trimestre d'été 2012.
- 1^{er} mars au 20 avril 2012
Études de 2^e et 3^e cycles
Période d'inscription des **nouveaux étudiants** aux cours pour le trimestre d'été 2012.
- 4 mars (à compter de 10 h) au 20 mars 2012
Période d'inscription des **anciens étudiants** aux cours pour le trimestre d'été 2012.
- 21 mars 2012
Début de l'application de la pénalité financière pour réinscription tardive au trimestre d'été 2012.
- 30 avril 2012
Début du trimestre d'été 2012.
- 30 avril au 11 mai 2012
Période de modifications d'inscription sans mention au dossier universitaire (avec remboursement).
- 18 mai 2012
Date limite pour déposer une demande de révision de note du trimestre d'hiver 2012.
- 21 mai 2012
Congé de la journée nationale des Patriotes.
- 22 mai 2012
Le mardi 22 mai 2012, toutes les activités d'enseignement seront données selon l'horaire du lundi. (reprise de la journée nationale des Patriotes)
- 4 au 15 juin 2012
Période d'entrevues de stage, sans examen pour les cours de jour*.
- 25 juin 2012
Congé de la Fête nationale du Québec. (report du 24 juin)
- 27 juin 2012
Le mercredi 27 juin 2012, toutes les activités d'enseignement seront données selon l'horaire du lundi. (reprise du congé de la Fête nationale du Québec, reporté)
- 2 juillet 2012
Congé de la Fête du Canada. (report du 1^{er} juillet)
- 22 mai au 9 juillet 2012
Période d'abandon des cours sans mention d'échec ni remboursement pour les cours de l'été 2012. Cette période peut changer lorsque le cours est offert selon une formule intensive.
- 1^{er} août 2012
Dernier jour des cours du trimestre d'été 2012.
- 2 août 2012
Début de la période d'examens finaux de l'été 2012.
- 11 août 2012
Fin du trimestre d'été 2012.
- 7 septembre 2012
Date limite pour déposer une demande de révision de note du trimestre d'été 2012.

* Dans le cas où un conflit entre une entrevue de stage et un examen intra n'a pu être évité, l'étudiant doit soumettre son conflit à son département qui verra à organiser un examen décalé chevauchant l'examen régulier.