Université de Sherbrooke

FACULTÉ DE GÉNIE

Doctorat en génie biotechnologique

Les sections *Présentation*, *Structure du programme* et *Admission et exigences* (à l'exception de la rubrique intitulée « Document(s) requis pour l'admission ») constituent la version officielle de ce programme. La dernière mise à jour a été faite le 4 mars 2026. L'Université se réserve le droit de modifier ses programmes sans préavis.

PRÉSENTATION

Sommaire*

*IMPORTANT : Certains de ces renseignements peuvent varier selon les cheminements ou concentrations. Consultez les sections *Structure du programme* et *Admission et exigences* pour connaitre les spécificités d'admission par cheminements, trimestres d'admission, régimes ou lieux offerts.

CYCLE
3e cycle

CRÉDITS
90 crédits

GRADE
Philosophiæ Doctor

TRIMESTRES D'ADMISSION
Automne, Hiver, Été

RÉGIME DES ÉTUDES
Régulier

RÉGIME D'INSCRIPTION
Temps complet

LIEU
Campus principal de Sherbrooke

PARTICULARITÉS*

Nouveau programme

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

* Peuvent varier pour certains cheminements ou concentrations.

Renseignements

Renseignements

- 819 821-7171
- 819 821-7955 (télécopieur)
- infogch@USherbrooke.ca

INFORMATION(S) GÉNÉRALE(S)

Matériel nécessaire pour ce programme

Objectif(s) général(aux)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- De devenir une professionnelle ou un professionnel de haut niveau pour l'identification et l'implantation de solutions et de méthodes innovatrices adaptées à des problématiques complexes en ingénierie ou en recherche et développement technologiques;

- De devenir une professeure-chercheuse ou un professeur-chercheur dans une université.

Objectif(s) spécifique(s)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant :

- d'approfondir sa formation spécialisée et d'étendre sa culture scientifique générale;
- d'être en mesure de concevoir, de poursuivre et de mener à bien de façon autonome des projets de recherche dans son domaine de spécialité;
- d'être apte à contribuer de façon originale à l'avancement des connaissances dans son domaine de spécialité;
- de développer et d'utiliser des approches rigoureuses dans l'analyse et la résolution de problèmes scientifiques et technologiques reliés à son domaine de spécialité;
- de développer les habiletés nécessaires à la communication scientifique et à la transmission des résultats de ses travaux.

DOMAINE(S) DE RECHERCHE

Énergie

- Biocarburants
- Bioraffineries
- Efficacité énergétique

Environnement et développement durable

- Agroalimentaire
- Traitement de l'air
- Traitement de l'eau
- Procédés verts
- Valorisation des résidus et de la biomasse

Matériaux, biomatériaux et génie tissulaire

- Biomatériaux (synthèse et fonctionnalisation)
- Génie tissulaire
- Modélisation de processus biologique, simulation et contrôle
- Systèmes de libération contrôlée d'agents bioactifs
- Nanotechnologies, nanomatériaux multifonctionnels

Biotechnologies

- Bactériophages
- Génie génétique
- Biologie synthétique
- Technologies pour les thérapies, les méthodes diagnostiques et prévention des maladies bactériennes

Procédés pharmaceutiques, biologiques et biotechnologies

- Bioprocédés fermentaires (conception, monitorage, modélisation et contrôle)
- Technologies d'analyse des procédés
- Biofabrication de protéines recombinantes
- Bioréacteurs et systèmes micro-fluidiques
- Culture de cellules mammifères et microbiennes
- Intensification des procédés
- Sécurité des bioprocédés

STRUCTURE DU PROGRAMME

- 84 crédits d'activités pédagogiques obligatoires
- 3 crédits d'activités pédagogiques à option
- 3 crédits d'activités pédagogiques au choix

Activités pédagogiques obligatoires - 84 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCA715	Sécurité dans les laboratoires de recherche - 0 crédits
SCA770	Plan de formation aux études de doctorat - 1 crédit
SCA773	Définition du projet de recherche au doctorat - 6 crédits
SCA775	Examen de synthèse - 9 crédits
SCA777	Séminaire et communication - 2 crédits
SCA778	Activités de recherche au doctorat I - 9 crédits
SCA779	Activités de recherche au doctorat II - 9 crédits
SCA790	Thèse de doctorat et soutenance - 48 crédits

Activités pédagogiques à option - 3 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
GIN901	Construire un projet de recherche, Réflexives® - 3 crédits
SCA701	Méthodologie de recherche et communication - 3 crédits

Activités pédagogiques au choix - 3 crédits

Trois crédits d'activités pédagogiques choisies parmi les activités de 2e ou de 3e cycle de l'Université ou l'activité pédagogique suivante, avec l'approbation de sa directrice ou de son directeur de recherche.

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
SCA781	Études spécialisées au doctorat - 3 crédits

Activités pédagogiques d'appoint et supplémentaires

Des activités pédagogiques d'appoint peuvent être imposées à l'étudiante ou à l'étudiant lors de l'admission ou durant les études de doctorat.

L'étudiante ou l'étudiant inscrit au doctorat peut, avec l'approbation de sa directrice ou de son directeur de recherche, s'inscrire aux activités pédagogiques du microprogramme de 3e cycle d'enrichissement des compétences en recherche.

ADMISSION ET EXIGENCES

LIEU(X) DE FORMATION ET TRIMESTRE(S) D'ADMISSION

Sherbrooke: admission aux trimestres d'automne, d'hiver et d'été

Condition(s) générale(s)

Pour être admissible au programme de doctorat en génie biotechnologique, une candidate ou un candidat doit avoir complété un programme de maîtrise en génie biotechnologique ou l'équivalent (sauf dans le cas décrit à la section Passage accéléré de la maîtrise au doctorat) et avoir démontré qu'elle ou il possède les aptitudes nécessaires à la recherche.

La candidate ou le candidat doit s'assurer qu'une professeure ou un professeur habilité accepte de superviser la recherche.

Condition(s) particulière(s)

Détenir une moyenne cumulative d'au moins 3,0 dans un système où la note maximale est de 4,3 ou avoir obtenu des résultats scolaires jugés équivalents.

Passage accéléré de la maîtrise au doctorat

Pour être admissible à un passage accéléré de la maîtrise au doctorat, une étudiante ou un étudiant doit satisfaire aux conditions suivantes :

- il doit y avoir continuité dans le projet de recherche;
- elle ou il doit conserver la même directrice ou le même directeur de recherche ou la même équipe de direction de recherche;
- elle ou il doit avoir obtenu au moins 21 crédits d'activités pédagogiques du programme de maîtrise en génie biotechnologique, dont les activités *Méthodologie de recherche et communication* et *Définition du projet de recherche,* et 15 crédits d'activités pédagogiques à option ou au choix, avec une moyenne cumulative d'au moins 3,0 dans un système où la note maximale est de 4,3;
- elle ou il doit obtenir une recommandation favorable de sa directrice ou de son directeur de recherche.

Une étudiante ou un étudiant qui a terminé sa scolarité de maîtrise et qui n'a pas encore obtenu le diplôme (instance de grade), mais dont le travail de rédaction de mémoire est suffisamment avancé, peut être admis et inscrit à un programme de doctorat. Elle ou il dispose alors d'une seule session pour déposer son mémoire de maîtrise et obtenir le diplôme; à défaut de ce faire, cette session ne sera pas reconnue comme résidence de doctorat.

Régime en partenariat

Pour être admis au régime en partenariat, la candidate ou le candidat doit avoir été accepté par une entreprise ayant dûment conclu avec l'Université un protocole d'engagement au régime en partenariat pour études de maîtrise et de doctorat en milieu de travail.

Document(s) requis pour l'admission

La liste des documents à fournir est présentée à la page web suivante : documents requis

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime régulier à temps complet

Régime en partenariat à temps complet

GIN901 - Construire un projet de recherche, Réflexives®

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Apprendre à connaître, à élargir et à mieux utiliser son environnement. Favoriser l'ouverture d'esprit et la collaboration entre sciences et technologies, entre disciplines, entre universités et entreprises. Différencier la recherche du développement technologique et de l'innovation et profiter de toutes les ressources cognitives, humaines et matérielles favorisant la recherche, le développement technologique ou l'innovation; penser synergie plutôt qu'opposition entre compréhension et application. Mettre en œuvre une démarche structurée pour la gestion de projet : faire émerger, définir, planifier-organiser, réaliser-contrôler, terminer. Appliquer cette démarche à la gestion de son projet de doctorat. Généraliser et transposer cette démarche à des cas d'activités multidimensionnelles : professeur d'université ou chargé de projet de R&D en entreprise. Améliorer son efficacité personnelle. S'ouvrir de nouveaux horizons de carrière.

Contenu

Choix et énonciation de questions de recherche pertinentes; formulation des objectifs et de la stratégie de recherche; définition de son message et verbalisation tant à l'oral qu'à l'écrit; développement de son écoute, de son sens de l'analyse critique et du dialogue; transition du tacite à l'explicite; stimulation de la créativité personnelle et collective; mise en phase du binôme personnel encadrant et personne doctorante.

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie électrique

SCA701 - Méthodologie de recherche et communication

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir une formation de base en méthodologie de recherche adaptée au contexte de l'ingénierie. Maîtriser les outils et les technologies de l'information pour rédiger et présenter des messages adaptés à l'auditoire concerné.

Contenu

Méthodologie de recherche : la problématique de la recherche, les objectifs, les cadres théorique et expérimental, la planification des essais et des travaux, la réalisation, les résultats et livrables, les retombées et bénéfices, le financement. Recherche documentaire : recherche informatisée, principes de rédaction d'une revue bibliographique. Communication : rédaction d'une revue bibliographique, résumé d'un article scientifique, analyse critique d'un mémoire ou d'une thèse, rédaction préliminaire du projet de recherche, outils et techniques de communication orale.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie électrique

Maîtrise en génie biotechnologique

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

Maîtrise en génie informatique

Maîtrise en génie mécanique

Maîtrise en génie électrique

SCA715 - Sécurité dans les laboratoires de recherche

Sommaire

CYCLE

2e cycle

CRÉDITS

0 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Connaître et appliquer les normes et règlements de sécurité dans les laboratoires.

Contenu

Normes et règlements de santé et sécurité applicables dans différents laboratoires. Le contenu, la forme et la durée de la formation peuvent être différents selon le programme.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie mécanique

Doctorat en génie électrique

Maîtrise en génie biotechnologique

Maîtrise en génie chimique

Maîtrise en génie civil

Maîtrise en génie informatique

Maîtrise en génie mécanique

Maîtrise en génie électrique

SCA770 - Plan de formation aux études de doctorat

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

1 crédit

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Rédiger un plan de formation et établir les objectifs et le déroulement préliminaire du projet de recherche.

Contenu

Élaboration du plan de formation et description des objectifs et du sujet de recherche. Cette activité pédagogique doit être complétée avant la fin du premier trimestre d'inscription au doctorat ou du deuxième trimestre d'inscription dans le cas où une formation d'appoint est imposée au premier trimestre.

Concomitante(s)

SCA773

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie mécanique

Doctorat en génie électrique

SCA773 - Définition du projet de recherche au doctorat

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

6 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Démontrer une compréhension approfondie de son sujet de recherche. Rédiger une définition de son projet de recherche structurée et argumentée en faisant ressortir son originalité, son importance et ses retombées.

Contenu

Production écrite de la définition d'un projet de recherche comprenant : identification et contextualisation d'une problématique de recherche. Réalisation d'une recension des écrits. Analyse critique et synthèse d'un domaine de pointe. Formulation d'objectifs de recherche ou d'une question de recherche. Conception d'une méthodologie de recherche. Production d'un échéancier détaillé incluant les livrables. Identification des retombées environnementales, sociales, économiques, technologiques, scientifiques.

Concomitante(s)

SCA770

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie électrique

SCA775 - Examen de synthèse

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Évaluer les connaissances générales de la personne inscrite au doctorat dans les domaines reliés au projet de recherche.

Contenu

Réussite d'un examen de synthèse comportant une épreuve écrite et une épreuve orale portant sur les connaissances reliées au domaine de recherche.

Préalable(s)

(SCA772 ou SCA773) L'étudiante ou l'étudiant doit s'inscrire à cette activité dès son troisième trimestre dans le programme et la terminer au plus tard à son quatrième trimestre dans le programme.

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie électrique

SCA777 - Séminaire et communication

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Présenter lors d'un séminaire ou d'une conférence les travaux de recherche en cours.

Contenu

Présentation publique rapportant l'avancement des travaux de recherche en cours. Cette activité doit normalement être complétée avant la fin de la troisième année d'inscription au doctorat, mais exige au préalable la réussite de l'activité SCA 778 *Activités de recherche au doctorat I*.

Préalable(s)

SCA778

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie mécanique

Doctorat en génie électrique

SCA778 - Activités de recherche au doctorat I

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Réaliser les travaux de recherche prévus dans le plan de formation.

Contenu

Réalisation des travaux de recherche. Rédaction de rapports d'avancement de recherche et d'articles. Communication des travaux de recherche. Autres rapports d'activités. À la fin de chaque trimestre suivant l'examen de synthèse, l'étudiante ou l'étudiant doit remettre un rapport d'activités. L'acceptation de trois rapports d'activités entraîne la réussite de l'activité SCA 778 *Activités de recherche au doctorat I*. La rédaction d'un rapport annuel peut remplacer les trois rapports trimestriels.

Préalable(s)

(SCA775 ou GMC913 ou GMC914)

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie mécanique

Doctorat en génie électrique

SCA779 - Activités de recherche au doctorat II

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

9 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Réaliser les travaux de recherche prévus dans le plan de formation.

Contenu

Réalisation des travaux de recherche. Rédaction de rapports d'avancement de recherche et d'articles. Communication des travaux de recherche. Autres rapports d'activités. À la fin de chaque trimestre suivant la réussite de l'activité SCA 778 *Activités de recherche au doctorat I*, l'étudiante ou l'étudiant doit remettre un rapport d'activités. L'acceptation de trois rapports d'activités entraîne la réussite de l'activité SCA 779 *Activités de recherche au doctorat II*. La rédaction d'un rapport annuel peut remplacer les trois rapports trimestriels.

Préalable(s)

SCA778

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie électrique

SCA781 - Études spécialisées au doctorat

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances et des compétences dans un ou des sujets reliés au domaine de recherche.

Contenu

Le contenu est défini par la direction de recherche ou le comité-conseil et doit être approuvé par le vice-doyen responsable des études supérieures.

Programmes offrant cette activité pédagogique

(cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique

Doctorat en génie mécanique

Doctorat en génie électrique

SCA790 - Thèse de doctorat et soutenance

Sommaire

CYCLE

3e cycle

CRÉDITS

48 crédits

FACULTÉ OU CENTRE

Faculté de génie

Cible(s) de formation

Communiquer par écrit dans une thèse et oralement lors de la soutenance de la thèse les travaux de recherche réalisés durant les études de doctorat.

Contenu

Rédaction d'une thèse de doctorat selon le protocole de rédaction des mémoires et des thèses de la Faculté. Défense de la thèse lors de la soutenance. Le jury est composé d'au moins 4 personnes (5 personnes s'il y a codirection) dont au moins une de l'extérieur de l'Université de Sherbrooke.

Préalable(s)

(SCA777 et (SCA775 et SCA779) ou (SCA778 et (GMC913 ou GMC914)))

---

* Sujet à changement

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Doctorat en génie biotechnologique

Doctorat en génie chimique

Doctorat en génie civil

Doctorat en génie informatique
Doctorat en génie mécanique

Doctorat en génie électrique