

## Structure du programme et liste des cours

### Profil science technologie

#### (Cheminement: 1)

À moins d'indication contraire, un cours comporte trois (3) crédits

#### Cours obligatoires (117 crédits)

La personne étudiante doit suivre les cours suivants cents dix-sept crédits :

#### ASP1001 - Introduction à l'astrophysique

Ce cours s'adresse aux étudiants de physique et à tous les étudiants intéressés ayant au moins un DEC en sciences de la nature. Mouvements réels et apparents de lune, des planètes et des étoiles; systèmes géocentrique et héliocentrique, lois de Kepler, systèmes de coordonnées. Télescope, défauts, limite de résolution, spectres et spectrographe. Structure du soleil, lois de radiation, propriétés, classification et évolution des étoiles, étoiles doubles et variables. Objets compacts: naines blanches, pulsars et trous noirs. Amas stellaires, galaxies et quasars. Étalons de distance et cosmologie.

#### CAN1013 - Concepts de chimie appliquée

Expériences permettant de se familiariser avec les concepts de concentration, des propriétés des gaz et des liquides, de constante d'équilibre, d'acide-base et de tampons, d'électrochimie, de cinétique et de spectroscopie. Apprentissage de la préparation de solutions et de techniques d'analyses simples.

#### CHM1005 - Chimie de l'environnement

Ce cours a pour objectif principal de démontrer le rôle de la chimie dans l'environnement. La connaissance des phénomènes chimiques de l'équilibre naturel et des déséquilibres provoqués par la pollution de l'air et de l'eau sont les aspects les plus importants de ce cours. Les problèmes modernes de l'énergie, de la qualité de la vie, du recyclage des déchets et des ressources de notre planète seront aussi abordés. Non seulement les problèmes de chimie en seront discutés mais il y aura aussi une réflexion sur le rôle social du chimiste face aux problèmes de la pollution et de la qualité de l'environnement.

Introduction : chimie de l'environnement, populations, ressources et qualité de la vie. Énergie. La pollution de l'air. La pollution de l'eau. La qualité de la vie et de l'environnement. La toxicologie et l'environnement. L'environnement et la loi.

#### CIQ1001 - Chimie minérale : matière, structure et réactivité

Ce premier cours de chimie minérale introduit l'étudiant aux principes de la structure atomique, de la classification des éléments et des liaisons interatomiques dans les molécules et les solides et fait le lien entre ces structures et les propriétés chimiques des éléments.

Genèse des éléments et classification périodique. Éléments de nomenclature. Structure électronique des atomes et périodicité de leurs propriétés. Liaisons chimiques ioniques et covalentes et structure des molécules. Théorie des orbitales moléculaires. Les solides inorganiques. Chimie des éléments métalliques et non-métalliques. Introduction aux complexes de coordination.

#### CPH1015 - Thermodynamique chimique

Ce cours analyse le comportement de la matière suivant les principes de la thermodynamique, en particulier les équilibres physico-chimiques et les équilibres chimiques des gaz et des liquides. L'étudiant y voit une analyse mathématique rigoureuse des propriétés physiques et aura l'occasion de développer l'habitude d'un raisonnement logique.

Introduction à la thermodynamique : concepts de chaleur, de travail et d'énergie. Les trois principes de la thermodynamique. Les énergies libres et le potentiel chimique. Applications de la thermodynamique aux équilibres de phases, aux mélanges de gaz et de liquides, aux propriétés colligatives et aux réactions chimiques.

### **DID1132 - Didactique de l'univers technologique (2 crédits)**

Ce cours permet à l'étudiant de se familiariser avec divers aspects spécifiques à l'enseignement de l'univers technologique au secondaire. Les aspects praxéologiques, axiologiques, éthiques, politiques et épistémologiques relatifs à cet enseignement seront abordés.

Les contenus et les documents ministériels concernant l'univers technologique, les particularités de ces objets d'enseignement et d'apprentissage, des approches pédagogiques appropriées pour cet enseignement, des concepts propres à la didactique (ex. conceptions, obstacles, erreurs, transposition didactique, rapport au savoir), utiles à l'intervention didactique seront notamment étudiés dans ce cours.

Dans l'objectif de favoriser un meilleur arrimage entre la théorie et la pratique, il est prévu que des liens soit établis avec le cours PDG1092.

### **DID1133 - Didactique de l'univers matériel (2 crédits)**

Ce cours permet à l'étudiant de se familiariser avec divers aspects spécifiques à l'enseignement de l'univers matériel au secondaire.

Les aspects praxéologiques, axiologiques, éthiques, politiques et épistémologiques relatifs à cet enseignement seront abordés. Les contenus et les documents ministériels concernant l'univers matériel, les particularités de ces objets d'enseignement et d'apprentissage, des approches pédagogiques appropriées pour cet enseignement, des concepts propres à la didactique (ex. : conceptions, obstacles, erreurs, transposition didactique, rapport au savoir), utiles à l'intervention didactique seront notamment étudiés dans ce cours.

Dans l'objectif de favoriser un meilleur arrimage entre la théorie et la pratique, il est prévu que des liens soit établis avec le cours PDG1092.

### **DID1134 - Didactique de l'univers Terre et espace (2 crédits)**

Ce cours permet à l'étudiant de se familiariser avec divers aspects spécifiques à l'enseignement de l'univers Terre et espace au secondaire. Les aspects praxéologiques, axiologiques, éthiques, politiques et épistémologiques relatifs à cet enseignement seront abordés.

Les contenus et les documents ministériels concernant l'univers Terre et espace, les particularités de ces objets d'enseignement et d'apprentissage, des approches pédagogiques appropriées pour cet enseignement, des concepts propres à la didactique (ex. conceptions, obstacles, erreurs, transposition didactique, rapport au savoir), utiles à l'intervention didactique seront notamment étudiés dans ce cours.

Dans l'objectif de favoriser un meilleur arrimage entre la théorie et la pratique, il est prévu que des liens soit établis avec le cours PDG1046.

### **DID1135 - Didactique de l'univers vivant (2 crédits)**

Ce cours permet à l'étudiant de se familiariser avec divers aspects spécifiques à l'enseignement de l'univers vivant au secondaire.

Les aspects praxéologiques, axiologiques, éthiques, politiques et épistémologiques relatifs à cet enseignement seront abordés. Les contenus et les documents ministériels concernant l'univers vivant, les particularités de ces objets d'enseignement et d'apprentissage, des approches pédagogiques appropriées pour cet enseignement, des concepts propres à la didactique (ex. conceptions, obstacles, erreurs, transposition didactique, rapport au savoir), utiles à l'intervention didactique seront notamment étudiés dans ce cours.

Dans l'objectif de favoriser un meilleur arrimage entre la théorie et la pratique, il est prévu que des liens soit établis avec le cours PDG1046.

### **DID1141 - Didactique des sciences et des technologies**

Ce cours se veut à la fois un récapitulatif et un approfondissement des contenus des cours précédents de didactique des sciences et de la technologie au secondaire. Il amène l'étudiant à consolider son regard critique sur les programmes proposés pour l'enseignement au secondaire, des objectifs de l'école secondaire et des caractéristiques de l'apprentissage chez l'adolescent en classe de sciences et de la technologie.

Le cours aborde les conceptions des élèves et les obstacles à l'apprentissage. Il favorise le développement de compétences en planification de l'enseignement et en élaboration de situations d'apprentissage-enseignement. Il permet à l'étudiant de mettre en pratique ses connaissances en évaluation des apprentissages en sciences et technologie. Enfin, l'étudiant poursuit sa réflexion sur l'intervention didactique en répondant aux besoins des élèves dans différents contextes et en s'engageant auprès des élèves en difficulté d'apprentissage. Ce cours prépare directement au stage 4 (internat).

### **DME1012 - Évaluation des apprentissages en enseignement au secondaire**

Développer sa compétence à évaluer les apprentissages des élèves en contexte d'enseignement secondaire. Susciter un regard critique sur la pratique de l'évaluation en classes secondaires dans l'approche par compétences québécoise et en regard des prescriptions ministérielles en vigueur.

Fondements scientifiques de l'évaluation des apprentissages, repères historiques et concepts fondamentaux du domaine de la mesure et de l'évaluation. Valeurs, orientations et modalités d'application des principes de la politique québécoise en matière d'évaluation des apprentissages. Principales fonctions de l'évaluation en enseignement secondaire : évaluer pour suivre et soutenir la progression des élèves ; évaluer dans le but de reconnaître le niveau de développement des compétences disciplinaires dans une visée certificative. Démarche d'évaluation : planification, prise d'information, interprétation et analyse des données recueillies, jugement, prise de décisions et actions régulatrices. Planification et conception de situations d'évaluation. Situations d'évaluation variées (complexité, authenticité). Cadres d'évaluation des apprentissages au secondaire et critères d'évaluation des compétences disciplinaires. Adéquation des stratégies, moyens et outils d'évaluation. Validité des processus et des résultats. Jugement et autonomie professionnelle en matière d'évaluation. Bilan des apprentissages, dossier d'évaluation et échelles de notation. Bulletin scolaire et autres outils de communication des résultats. Épreuves uniques et sanction des études.

Règlement pédagogique particulier : Seuls les étudiants du BES ayant atteint 45 crédits de leur programme et ayant réalisé leur stage II peuvent s'inscrire au cours DME1012 Évaluation des apprentissages en enseignement au secondaire.

### **ECL1003 - Ecologie générale**

Initiation à l'étude des facteurs d'équilibre et de déséquilibre de la nature.

Terminologie en écologie; analyse des conditions physicochimiques de l'habitat; réactions des êtres vivants aux modifications physicochimiques du milieu; niveaux énergétiques dans les écosystèmes; productivité primaire et secondaire; dynamique des populations animales (croissance, fluctuations, dispersion, actions intra et interspécifiques); régions biogéographiques; sauvegarde de l'équilibre naturel.

Remarque : Si vous éprouvez des difficultés lors de l'inscription à ce cours, veuillez communiquer avec la direction du programme : [dir.prem.cycle.sc.bioeco@uqtr.ca](mailto:dir.prem.cycle.sc.bioeco@uqtr.ca)

### **EDU1034 - Fondements mathématiques au secondaire (Arithmétique et algèbre élémentaire)?**

Revoir et approfondir les notions d'arithmétique et d'algèbre enseignées au secondaire. S'approprier les connaissances pour l'enseignement de ces notions et leurs applications aux mathématiques et à d'autres domaines. Étudier les notions dans la perspective de l'enseignement de ces notions au secondaire.

Ensembles des nombres entiers, rationnels et réels. Arithmétique dans  $\mathbb{N}$  et dans  $\mathbb{Z}$  (division euclidienne, PGCD et PPCM). Nombres premiers. Théorème de Gauss. Polynômes à coefficients dans  $\mathbb{R}$ . Décomposition en facteurs irréductibles. Étude algébrique et graphique des fonctions étudiées au secondaire. Équations et inéquations à une variable dans le cadre de différentes fonctions. Équations et inéquations du premier et du second degré à deux variables (résolution algébrique et graphique). Applications à des problèmes de modélisation et d'optimisation à une et deux variables dans divers domaines. Trigonométrie dans un triangle rectangle. Cercle trigonométrique. Équations et inéquations trigonométriques.

Note

Afin de s'inscrire au cours MAT1363 - Fondements mathématiques au secondaire offert par l'UQ par une autorisation d'études hors établissement, les personnes étudiantes doivent utiliser le lien suivant : AEHE - Registrariat.

### **EDU1035 - Histoire des sciences et des technologies**

Connaître le développement et la nature de la science à travers sa genèse et les développements des technologies sous une perspective d'enseignement

au secondaire.

Enseignement des sciences et de l'histoire des sciences. Les savoirs pratiques et les savoirs scientifiques; les artisans dans l'Antiquité; observations en Égypte et en Mésopotamie; la naissance de la science et de la pensée rationnelle, évolution jusqu'aux sciences modernes. Épistémologie de la pensée et démarche scientifique. Formation des diverses disciplines : mathématique, astronomie, physique, chimie et biologie. Les savants marquants sous l'angle des grandes révolutions scientifiques. Éducation et histoire des sciences au Québec.

Note

Afin de s'inscrire au cours SCI 1021 Sciences, techniques et civilisations : de l'Antiquité à la Renaissance offert par la TELUQ, les personnes étudiantes doivent faire une demande d'autorisation d'étude hors établissement en utilisant le lien suivant :

AEHE - Registrariat.

### **EEI1068 - Interv. pour rép. à la diversité des besoins des élèves en contexte d'ens. secondaire**

Connaître les principales caractéristiques cognitives, sociales et affectives présentes chez les élèves ayant des difficultés d'adaptation, d'apprentissages ou ayant un handicap et comprendre les besoins qui en découlent dans une perspective de valorisation de la diversité. Aborder cette diversité sous deux perspectives (modèle médical et modèle socio-environnemental). Connaître et comprendre l'inclusion scolaire et les stratégies susceptibles de mieux répondre à la diversité des élèves en classe ordinaire.

Évolution des paradigmes et modalités de soutien aux élèves ayant des besoins particuliers. Fondements législatifs, moraux et empiriques qui sous-tendent l'éducation inclusive. S'initier aux stratégies pédagogiques visant l'accès au curriculum général pour tous. S'approprier les principales composantes du plan d'intervention et les étapes inhérentes à sa rédaction et comprendre sa visée.

Dans l'objectif de favoriser un meilleur arrimage entre la théorie et la pratique, il est prévu que des liens soient établis avec le cours PDG1092.

### **EEI1080 - Gestion de classe et difficultés socioémotionnelles et comportementales**

Ce cours vise le développement des compétences à organiser et gérer le fonctionnement du groupe-classe en cohérence avec les caractéristiques des élèves du secondaire et de ce contexte.

Les différents éléments de contenu abordés dans le cours sont les suivants. Les principaux modèles et approches théoriques en gestion de classe et relatifs à la motivation et à l'autodétermination. L'instauration d'un climat de classe participatif, sécurisant, responsabilisant et inclusif. Le développement de relations éducatives de qualité avec les élèves et au sein du groupe-classe. L'exercice de l'autorité éducative et la perspective critique sur les stratégies coercitives.

L'établissement d'attentes et de procédures claires. L'organisation spatiale, temporelle et matérielle de la classe. L'influence de la qualité des pratiques d'enseignement sur l'attention et l'engagement des élèves. Les principes qui favorisent le respect des règles et des procédures. Les différentes fonctions des comportements et les stratégies pour instaurer, maintenir et restaurer un climat de classe propice aux apprentissages, notamment auprès des élèves présentant des difficultés socioémotionnelles et comportementales. L'intervention en situation de crise et face au phénomène de la violence scolaire et de l'intimidation.

Dans l'objectif de favoriser un meilleur arrimage entre la théorie et la pratique, il est prévu que des liens soient établis avec le cours PDG1046 et que les deux derniers cours soient liés au vécu en stage II. Pour ce faire, un cours sera dispensé à la mi-stage et un autre à la fin du stage.

### **GEI1040 - Instrumentation et mesure**

Principes généraux des mesures électriques : vocabulaire de l'électricité; système métrique; calcul d'incertitude; sécurité au laboratoire. Définition et caractérisation des signaux électriques : signal continu, signal alternatif, valeur moyenne, valeur crête, valeur efficace, période. Instrument de mesure : multimètre, voltmètre, ampèremètre, oscilloscope. Distinction entre mesure en courant continu et mesure en courant alternatif. Étude approfondie de l'oscilloscope : utilisation des curseurs d'amplitude et de temps, mesure de phase, mesure de valeurs moyenne et efficace, capture de signaux, mesures en transitoire.

LabVIEW : programmation graphique (langage G), concept d'instrument virtuel : face avant, diagramme bloc, icône, création de VIs et de sous-VIs,

structure, boucles et conditions, chaînes, tableaux, clusters, graphes déroulants. Acquisition de données dans LabVIEW : principes fondamentaux et contrôle d'instruments.

### **GEO1087 - Géomorphologie**

Ce cours a pour objectif d'initier l'étudiant(e) à l'étude des principaux processus de la géodynamique externe et de le ou la sensibiliser à l'interaction de l'être humain et son milieu.

Partie A : Éléments de géomorphologie structurale : 1) la lithologie de l'écorce terrestre; 2) la tectonique des plaques; 3) les grandes unités morphostructurales.

Partie B : Géomorphologie dynamique : 1) l'érosion : la météorisation, les mouvements sur les versants; 2) les agents de transport : les eaux courantes, le vent, les glaciers; 3) les interfaces environnementaux : le périglaciaire, le milieu littoral, le karst.

### **HTL1006 - Histologie fondamentale (2 crédits)**

L'objectif du cours consiste à initier les étudiants aux relations existant entre l'organisation et les fonctions cellulaires de même qu'entre l'organisation et les propriétés fonctionnelles des tissus fondamentaux.

Organisation et fonctions cellulaires : membrane cellulaire, noyau et chromatine, cytosquelette, organites. Notions de langage cellulaire. Composition et caractérisation tant morphologique que fonctionnelle des tissus fondamentaux : tissus épithéliaux, tissus conjonctifs (non-spécialisés, tissu adipeux, cartilage, os, tissu hématopoïétique, tissu lymphoïde), tissus musculaires (strié, lisse et cardiaque) et tissus nerveux (neurone, cellules de soutien, nerfs, ganglions, terminaisons nerveuses et récepteurs sensoriels). Reconnaissance des tissus fondamentaux.

### **HTL1010 - Laboratoire d'histologie, de la cellule aux tissus (1 crédit)**

Ce cours vient compléter par une offre de laboratoire, donc de pratique, le cours d'histologie HTL1006. Ainsi, les étudiant.e.s pourront observer et reconnaître l'organisation cellulaires des différents tissus du corps humain grâce à l'observation de spécimens histologiques. Seront vus les tissus épithéliaux, conjonctifs, musculaires et le tissu nerveux.

### **ING1042 - Dessin technique et DAO**

Développer, chez l'étudiant en ingénierie, une dextérité manuelle et intellectuelle, des éléments indispensables à un langage et une expression graphique propres à ses fonctions futures; l'atteinte de ces objectifs est réalisée par le développement de l'esprit d'observation, du sens de la précision et de la capacité de s'exprimer graphiquement. Le cours vise également l'acquisition d'une connaissance générale des éléments indispensables à l'élaboration, au développement et à la mise en oeuvre d'un projet en ingénierie.

Acquérir les connaissances et les habiletés requises pour pouvoir utiliser le dessin technique comme moyen de communication dans les principaux champs d'activités en ingénierie. Assimiler les notions et techniques de base requises à la conception de dessins techniques assistée par ordinateur.

### **PDG1017 - Stage IV : internat à l'école secondaire (10 crédits)**

Le stage d'internat est celui au cours duquel, sous la supervision d'un enseignant associé, le stagiaire prend en charge toutes les responsabilités d'une tâche : l'enseignement à des groupes classes et l'encadrement d'activités éducatives.

Il s'agit essentiellement d'une période d'entraînement et d'expérimentation de sa future profession qui s'inscrit dans le prolongement des apprentissages faits tout au long de son cheminement.

L'activité est évaluée à l'aide des mentions "S" (succès) et "E" (échec).

\*Veuillez consulter la section des règlements pédagogiques particuliers.

### **PDG1026 - Organisation de l'éducation au Québec**

Connaître la structure du système scolaire québécois et le rôle des principaux organismes et acteurs qui y sont liés; connaître les lois et règlements régissant l'éducation; comprendre le système éducatif actuel à partir d'une analyse d'éléments historiques, politiques et sociologiques et être en mesure d'y porter un regard critique; situer le rôle de l'enseignant face à diverses problématiques professionnelles et favoriser sa propre insertion

professionnelle.

Vue d'ensemble du système d'éducation au Québec; aperçu sociohistorique de son évolution; lois et règlements; droits, rôles et obligations des intervenants scolaires; structure et fonctionnement des centres des services scolaires et des commissions scolaires; syndicalisme et profession enseignante; débats et enjeux de l'éducation; école et vie d'établissement; réforme, curriculum et régimes pédagogiques; réseaux collégial et universitaire; actualités liées à l'éducation; formation professionnelle et éducation aux adultes; école autochtone d'hier à aujourd'hui.

La connaissance de la profession s'acquiert par l'amalgame entre ce cours et ceux portant sur l'éthique et la déontologie en éducation et ceux axés sur les courants pédagogiques.

Compétences principales visées :

- Agir en tant que médiatrice ou médiateur d'éléments de culture (CP1)
- S'impliquer activement au sein de l'équipe-école (CP9)
- Agir en accord avec les principes éthiques de la profession (CP13)

### **PDG1040 - Ethique professionnelle en enseignement (2 crédits)**

S'initier aux valeurs fondamentales promues dans la profession enseignante. Amorcer le développement de sa posture éthique professionnelle et de son agir éthique.

Concepts de base liés à l'éthique professionnelle. Connaissance et fonction du cadre légal et réglementaire régissant la profession enseignante. Analyses de situations concrètes avec enjeux éthiques rencontrées dans les milieux d'enseignement (Exemple : citer les droits d'auteurs, avoir une conduite respectueuse au regard de l'utilisation du numérique, etc.) Processus de résolution et de délibération éthique. Enjeux éthiques liés au rapport aux savoirs et au rapport à l'autre (élèves, parents, collègues, institution et communauté).

Ce cours incite à la mobilisation d'un regard critique et contribue à accroître la capacité à justifier des décisions afin d'accompagner d'une manière appropriée et équitable les élèves, ainsi qu'à la capacité à démontrer une prise en compte et une ouverture à la diversité sous toutes ses formes (entre autres la culture autochtone).

Compétence principale visée :

- Agir en accord avec les principes éthiques de la profession (CP13).

### **PDG1044 - Stage II : assistantat et expérimentation**

Le stage d'assistantat et d'expérimentation est celui au cours duquel le stagiaire est jumelé à un enseignant d'expérience pour l'observer et l'assister dans diverses tâches afin d'être initié aux diverses fonctions d'un enseignant. Le stage vise également le développement progressif de compétences en enseignement par des interventions en classe, planifiées et réalisées sous la supervision de l'enseignant associé et dont la durée et l'ampleur augmentent graduellement. Ces activités sont planifiées et réalisées sous la supervision de l'enseignant associé en continuité et en cohérence avec les apprentissages réalisés et les habitudes de la classe.

Règlement pédagogique particulier : Le cours stage PDG1044 ne peut être repris qu'une seule fois.

Règlement pédagogique particulier : Pour s'inscrire à ce cours, l'étudiant doit avoir réussi le cours PDG1021 Stage I : exploration ou le cours PDG1091 Stage I - exploration. De plus, il doit être inscrit au cours de didactique spécifique à sa discipline et au cours PDG1046 Laboratoire d'enseignement.

L'activité est évaluée à l'aide des mentions "S" (succès) et "E" (échec).

### **PDG1046 - Laboratoire d'enseignement 1**

En laboratoire, les personnes étudiantes conçoivent de brèves activités d'enseignement et d'apprentissage (en appui sur le cours de didactique concomitant) grâce à des connaissances relatives à la planification (formulation des intentions, liens avec les prescriptions, planification à court et moyen termes, etc.). Le cours permet de développer des compétences de communication (formulation de consignes, questionnement, etc.), ainsi que des stratégies pédagogiques et les habiletés de base en enseignement susceptibles de créer un climat favorable aux apprentissages en classe sont

présentées (en appui sur le cours EE1079). Les activités planifiées sont mises en œuvre en contexte de simulation. Dans ce contexte, l'étudiant apprend à réaliser une analyse réflexive de ses choix et de ses gestes pédagogiques et développe une attitude critique face à l'acte d'enseigner.

### **PDG1054 - Approche curriculaire et Programme de formation de l'école québécoise**

Développer une compréhension des approches curriculaires et de celles qui ont mené à l'élaboration du Programme de formation de l'école québécoise (PFEQ). Interroger et situer ses représentations de l'enseignement et de l'apprentissage au regard des approches curriculaires, des orientations ministérielles et du triangle pédagogique.

Comprendre les orientations générales de la formation initiale des personnes enseignantes, dont le Référentiel des compétences professionnelles. Explorer les contextes sociaux, culturels, économiques et politiques ayant conduit à l'élaboration des réformes curriculaires au Québec, et en saisir les éléments de rupture et de continuité. Comprendre la vision de l'apprentissage qui sous-tend le PFEQ et ses documents afférents (progressions des apprentissages et cadres d'évaluation) en explorant leurs composantes et leurs implications éducatives en termes de choix pédagogiques.

Développer une première représentation des composantes d'une situation d'enseignement-apprentissage qui prend en compte les éléments du PFEQ et ses documents afférents.

Compétences principales visées :

CP1 : Agir en tant que médiatrice et médiateur d'éléments de culture

CP3 : Planifier les situations d'enseignement et d'apprentissage

Compétences secondaires visées :

CP2 : Maîtriser la langue d'enseignement

CP4 : Mettre en œuvre des situations d'enseignement et d'apprentissage

### **PDG1080 - Stage III : intervention et analyse de la pratique (4 crédits)**

Ce stage est celui au cours duquel la personne stagiaire devient progressivement responsable d'une partie de la tâche éducative d'une personne enseignante associée (EA) : la planification, l'enseignement, l'encadrement et l'évaluation formative des apprentissages.

C'est le moment pour la personne stagiaire d'avoir recours à ses connaissances disciplinaires, psychopédagogiques et didactiques pour offrir des services de qualité aux élèves et pour un meilleur développement de compétences reliées à son profil de formation en enseignement. C'est également l'occasion de s'intégrer de façon complète dans un milieu scolaire en participant aux activités de la rentrée scolaire, des journées pédagogiques, des rencontres de parents et des réunions de cycle ou de niveau.

L'activité est évaluée à l'aide des mentions "S" (succès) et "E" (échec).

Règlements pédagogiques particuliers :

- Pour s'inscrire à ce cours, l'étudiant doit avoir réussi le cours PDG1044 Stage II : assistantat et expérimentation des compétences à l'enseignement et avoir réussi le test de français prescrit par l'université, soit le TECFÉE, dès l'automne de la troisième année. Pour les étudiants admis à compter de la session automne 2016 : avoir une moyenne cumulative d'au moins 2,5.

- Le cours stage PDG1080 ne peut être repris qu'une seule fois.

### **PDG1081 - Fondements à l'enseignement des sciences et de la technologie au secondaire**

Ce cours vise à donner des bases solides en études sur les sciences (épistémologie, sociologie des sciences, etc.) à l'étudiant qui se destine à l'enseignement des sciences et de la technologie. L'étudiant amorcera une réflexion au sujet de ses propres conceptions relatives aux sciences, à la technologie et à la production de savoirs scientifiques et technologiques. Il sera amené à se familiariser avec la nature des sciences et de la technologie et avec des manières dont les savoirs scientifiques et technologiques sont produits. Il se penchera sur les conséquences de l'entretien de différentes postures épistémologiques sur l'enseignement et l'apprentissage des sciences et de la technologie. Il réfléchira aux relations entre les sciences, la technologie, la société et l'environnement, mais aussi sur les rôles que divers groupes d'acteurs sociaux peuvent exercer dans les questions scientifiques et technologiques d'actualité. Les visées de l'enseignement des sciences et de la technologie seront abordées.

### **PDG1091 - Stage I - exploration (2 crédits)**

Le but du stage est de permettre à l'étudiant de redécouvrir l'environnement scolaire du point de vue d'un futur enseignant et de se familiariser avec les diverses composantes de la profession enseignante ainsi qu'avec toutes les dimensions de la vie d'une école secondaire.

Le stage d'exploration est celui au cours duquel un stagiaire est jumelé à un enseignant d'expérience afin de mieux connaître les diverses tâches et responsabilités du travail enseignant. Il donne au stagiaire l'occasion d'observer le déroulement de ces activités et d'y participer, notamment en préparant et en pilotant une première activité pédagogique auprès d'élèves.

L'activité est évaluée à l'aide des mentions "S" (succès) et "E" (échec).

Veuillez consulter les règlements rattachés à ce cours dans la section des règlements pédagogiques particuliers de la page du programme.

### **PDG1092 - Laboratoire d'enseignement 2 (2 crédits)**

En laboratoire, les personnes étudiantes poursuivent leurs apprentissages relativement à la communication pédagogique efficace, à la planification et à la mise en œuvre d'activités d'enseignement et d'apprentissage (en appui sur le cours de didactique concomitant) en portant une attention particulière aux caractéristiques et aux besoins des élèves (en appui sur les cours EEI1068 et PED1022). Ainsi, des stratégies de différenciation, d'inclusion et de soutien au plaisir d'apprendre susceptibles de créer un climat favorable aux apprentissages en classe sont spécifiquement travaillées. Dans ce contexte de simulation, la personne étudiante approfondit l'analyse réflexive de ses choix et de ses gestes pédagogiques et renforce son jugement critique face à l'acte d'enseigner.

### **PED1022 - Collaboration école, familles et communautés**

Reconnaître que le rôle social de l'école se construit notamment à travers les relations avec les familles et les membres de la communauté. Soutenir le développement d'une représentation complexe des élèves, des familles et des communautés minorisées.

Différents termes et concepts pour appréhender la diversité sociale selon des approches constructiviste, inclusive, anti-oppressive et décoloniale. Les concepts d'inégalités sociales en éducation, de processus d'exclusion, dont le racisme et le sexisme en contexte scolaire; les divers modèles de collaboration ÉFC; les réalités et expériences des familles, notamment celles qui sont considérées "à distance" de l'école (exemple: milieux défavorisés, les familles immigrantes/racisées, les communautés autochtones, les familles monoparentales, LGBTQ+). Analyse des débats sociaux entourant les inégalités éducatives, concernant notamment les choix éducatifs alternatifs, la prise en compte de la diversité à l'école et la légitimation des appartenances multiples, savoirs, langues et cultures minorisés au sein de l'espace scolaire.

Le cours vise à amener les futurs enseignants.e.s à inclure les perspectives autochtones dans la pratique enseignante et dans l'établissement de relations dans et en dehors de l'école afin de reconnaître l'interdépendance des acteurs éducatifs et de tendre vers une école au service de la communauté. En proposant une approche réflexive, il amène les futur.e.s enseignant.e.s à déconstruire le regard normatif de l'école sur les familles et les communautés.

Compétences principales visées :

- Compétence 10 Collaborer avec la famille et les partenaires de la communauté (ancienne 9)
- Compétence 13 Agir en accord avec les principes éthiques de la profession

### **PED1051 - Pédagogies de la pensée critique (2 crédits)**

Le cours Pédagogies de la pensée critique vise à amener les étudiantes et étudiants à explorer des approches pédagogiques qui favorisent le développement de l'esprit critique chez les jeunes et à s'approprier leurs fondements et concepts clés. Ces concepts clés et approches permettront aux étudiants et les étudiantes d'élaborer des problématiques autour de sujets complexes ou sensibles, de concevoir des outils et des activités d'enseignement et d'apprentissage pertinentes à l'étude du sujet, et à soutenir le développement de la pensée critique chez les élèves du secondaire, en tenant compte des caractéristiques de l'approche choisie. Le cours amène enfin les étudiantes et étudiants à comprendre leur rôle et celui de



l'école dans le développement de la pensée critique des jeunes et à adopter une posture réflexive et critique à l'égard de leurs pratiques d'enseignement.

Contenus du cours : Pensée, jugement et esprit critiques, complexité, sujets sensibles, rationalité, affectivité, controverse, justification, argumentation, information, connaissance, compréhension, transmission, médiation.

Approches pédagogiques : îlot interdisciplinaire de rationalité, question socialement vive, cartographie de controverse, interdisciplinarité, etc.

### **PHQ1005 - Mécanique classique I**

Se familiariser avec les concepts de base de la mécanique classique, et faire l'apprentissage de l'utilisation et de la solution d'équations différentielles dans le contexte d'un problème physique.

Introduction générale et situation de la mécanique à l'intérieur de la physique. Cinématique et dynamique d'une particule : calcul vectoriel, première et seconde lois de Newton, oscillateur harmonique; énergie, torque et moment cinétique. Système de plusieurs particules : troisième loi de Newton, contraintes. Force gravitationnelle. Formulation lagrangienne de la mécanique et principe de Hamilton.

### **PPG1017 - Développement cognitif, apprentissage et stratégies pédagogiques**

Développer une pensée critique au regard des théories de l'apprentissage afin d'appuyer ses intentions et pratiques pédagogiques sur des fondements solides.

Le cerveau et les concepts d'apprentissage dans les courants behavioriste, cognitiviste, constructiviste et socioconstructiviste.

Ce cours vise à outiller les étudiants pour comprendre les processus cognitifs en œuvre dans l'apprentissage afin qu'ils puissent fonder leurs pratiques pédagogiques sur des fondements théoriques reconnus. Il prépare les étudiants à concevoir des planifications inclusives qui tiennent compte des processus cognitifs et des caractéristiques des élèves, notamment dans le cadre « des changements nombreux et importants depuis 20 ans » (Réf. 2020).

Compétences principales visées :

- Agir en tant que médiatrice ou médiateur d'éléments de culture (CP1)
- Planifier les situations d'enseignement et d'apprentissage (CP3).

### **PSD1046 - Développement social, émotionnel et sexuel de l'enfant**

Tracer le portrait des connaissances actuelles relative à la culture du développement de l'enfant et de l'adolescent dans les sphères biopsychosociale et affective, dans une perspective de compréhension du continuum de développement de l'élève (de la petite enfance au début de l'âge adulte) en contexte éducatif. Sensibiliser aux facteurs déterminants de son adaptation en milieu scolaire. Préparer au rôle de la personne professionnelle cultivée en regard du développement et de l'adaptation sur le plan social et émotionnel de l'enfant et de l'adolescent.e. Rendre l'étudiant capable de dispenser du contenu relatif à l'éducation à la santé en prenant appui sur les facteurs clés du développement social et émotionnel.

En couvrant le continuum de développement de l'élève le cours vise principalement l'appropriation et la mobilisation des connaissances relatives au(x):

- principaux courants de pensée concernant le développement de l'enfant et de l'adolescent : théories psychodynamiques, anthropologiques, des rôles sociaux, écologiques ;
- défis et étapes du développement social et émotionnel de l'enfant et de l'adolescent selon le continuum développemental de 0 et 18 ans ;
- facteurs intrinsèques (estime de soi, identité et expression de genre, compétences émotionnelles, tempérament, cognition, etc.), extrinsèques (amitiés, climat scolaire, contexte familial, facteurs ethnoculturels (perspectives autochtones), etc.) pouvant influencer le développement social et émotionnel de l'enfant et de l'adolescent ainsi que son adaptation en contexte scolaire ;
- à l'apport de la relation personne enseignante-élève comme facettes contribuant au développement de l'enfant et de l'adolescent;
- difficultés liées au développement social et émotionnel (anxiété, difficultés reliées à l'image corporelle et à l'alimentation, dépression,

intimidation, consommation massive du numérique, par exemple) et leurs répercussions en contexte éducatif ;

- stratégies d'intervention favorables au développement et à l'adaptation sur le plan social et émotionnel dans un groupe; à l'éducation à la santé implicite et explicite selon les difficultés rencontrées.

Ce cours soutient la préparation de l'étudiant.e. à intervenir, peu importe le contexte éducatif, tant au préscolaire, au primaire qu'au secondaire. Le contexte de vie scolaire de l'enfant et de l'adolescent est décrit et étudié. Ce cours est basé sur la pédagogie expérientielle pour assimiler le contenu théorique entourant le développement social et émotionnel précité, au plan pédagogique. Le continuum de développement de l'élève ainsi que les difficultés qui y sont associées doivent être adaptés au public étudiant (préscolaire, primaire ou secondaire).

Compétences visées :

- Compétence 1 Agir en tant que médiatrice ou médiateur d'éléments de culture
- Compétence 2 Maîtriser la langue d'enseignement
- Compétence 6 Gérer le fonctionnement du groupe classe
- Compétence 7 Tenir compte de l'hétérogénéité des élèves

### **PSL1014 - Physiologie animale comparée**

La physiologie animale examine les processus fondamentaux du fonctionnement des cellules, tissus et systèmes d'organes animales. Dans ce cours, trois approches seront utilisées : 1) structure-fonction (comment la fonction biologique dépend de la structure à tous les niveaux d'organisation biologique), 2) comparative (quelles sont les similarités et différences des aspects physiologiques entre espèces d'invertébrés et de vertébrés) et 3) adaptative (quels sont les mécanismes permettant aux animaux à survivre dans leur environnement). Chacun des principaux systèmes (nerveux, musculaire, cardio-vasculaire, respiratoire, excrétoire, digestive et endocrinien) sera abordé en détails.

### **PSL1015 - Eléments de physiologie humaine**

Acquérir les connaissances générales de base sur les principaux systèmes assurant le fonctionnement de la régulation du corps humain.

Principes généraux de la physiologie humaine. Présentation des différents systèmes physiologiques: nerveux, cardiovasculaire, rénal, respiratoire, digestif et reproducteur. Aperçu des états pathologiques associés à ces systèmes. Démonstration et travail de laboratoire dirigé.

### **SRE1006 - Exploitation des résultats de recherche en éducation (2 crédits)**

Ce cours vise à aiguiser le sens critique des personnes étudiantes de manière qu'elles puissent prendre des décisions judicieuses, fondées sur des connaissances issues de la recherche, relativement au développement de dispositifs pédagogiques et à leur mise en œuvre en contexte scolaire. En particulier, il vise l'acquisition de connaissances sur le plan méthodologique, ainsi que le développement d'habiletés en matière d'exploitation de résultats de recherche en éducation. Les apprentissages ciblés permettent à la personne étudiante de comprendre la posture de praticien réflexif et de dégager des pistes de développement professionnel. Les apprentissages ciblés s'inscrivent ainsi et s'inscrivent dans l'optique d'un usage pertinent de résultats de recherche dans sa pratique enseignante. À plus long terme, il est souhaité que les acquis de la personne étudiante dans ce cours l'incitent à adopter une pratique professionnelle guidée par la recherche en éducation. Mobilisation des résultats de recherche pour le développement de la pratique professionnelle en enseignement.

Situation professionnelle qui pose un problème ou une idée de développement à approfondir dans sa pratique enseignante ou sa discipline d'enseignement. Stratégies issues de la recherche. Connaissances fondamentales et observations empiriques comme « ?leviers? » à la prise de décisions pédagogiques. Analyse critique de dispositifs et d'outils pédagogiques à usage précis en contexte scolaire. Validité, sensibilité et précision des dispositifs pédagogiques et des outils. Exploitation de différents types de données et prise en compte d'informations de sources variées. Posture professionnelle de praticien réflexif et pratique réflexive.

Veuillez noter que toutes les personnes ayant suivi ce cours avant 2025 obtiendront la reconnaissance de ce cours.

### **TLE1030 - Mobilisation pédagogique du numérique**

Développer la compétence à mobiliser le numérique pour l'enseignement et pour l'apprentissage. Agir en citoyen éthique à l'ère du numérique (enjeux

numériques, réflexion éthique). Développer et mobiliser ses habiletés technologiques (mise à jour des habiletés technologiques, technologies émergentes). Exploiter le potentiel du numérique pour l'apprentissage (potentiel didactique et pédagogique). Développer et mobiliser sa culture informationnelle (littératie numérique et médiatique, éducation aux médias). Collaborer à l'aide du numérique (environnements collaboratifs, modalités de collaboration). Communiquer à l'aide du numérique (outils numériques de communication, conventions liées à la communication). Produire du contenu avec le numérique (choix réfléchis des outils numériques, recours à différents supports médiatiques, productions multimodales). Mettre à profit le numérique en tant que vecteur d'inclusion et pour répondre à des besoins diversifiés (fonctionnalités d'aide à l'apprentissage). Adopter une perspective de développement personnel et professionnel avec le numérique dans une posture d'autonomisation (formation continue). Résoudre une variété de problèmes avec le numérique (représentation du problème, pistes de solution et mobilisation de diverses ressources numériques). Développer sa pensée critique à l'égard du numérique (apports et limites documentés des outils, modèles et théories en technologie éducative, avancées scientifiques). Innover et faire preuve de créativité avec le numérique (projets créatifs, ouverture face à l'innovation).

Le TLE1030 revisite certains contenus vus dans les cours antérieurs, notamment ceux traitant des fondements en éducation et du développement cognitif. Il offre un prolongement aux cours de didactique, à ceux axés sur la gestion de classe de même qu'à ceux tablant sur les difficultés d'apprentissage et sur l'évaluation des apprentissages. Dans la perspective des cours axés sur la médiation entre le savoir et l'élève, le TLE1030 favorise la prise en compte de l'hétérogénéité abordée dans ceux portant sur la gestion de classe et sur l'intervention auprès des élèves en difficulté.

Compétence visée :

- CP12 : Mobiliser le numérique : utiliser le numérique afin d'en faire bénéficier les élèves ainsi que l'ensemble des actrices et acteurs éducatifs.

### **TLE1044 - Mise à jour de ses habiletés technologiques (1 crédit)**

Développer et mettre à jour ses habiletés technologiques. S'approprier des outils technologiques (tableau numérique interactif, écran interactif, outils de présentation, traitements de texte, suites bureautiques en ligne, fonctionnalités de la tablette). S'initier à différents outils de partage infonuagiques. Distinguer les différents formats de fichiers. Cibler les principales caractéristiques et fonctionnalités de divers outils technologiques et technologies émergentes. Développer des habitudes de communication professionnelles.

Le TLE1044 se veut une préparation au stage 2 et au cours TLE1030 Mobilisation pédagogique du numérique.

### **Cours optionnels (3 crédits)**

La personne étudiante doit suivre trois crédits parmi les cours suivants :

#### **BCM1001 - Biochimie I**

Acquérir une connaissance approfondie des composantes moléculaires de la matière vivante et de ses métabolismes.

Etude des acides aminés et des protéines. Enzymologie générale. Biochimie de l'hérédité. Biochimie et métabolisme des glucides.

#### **BOT1006 - Biologie végétale**

Acquisition des connaissances de base sur l'évolution et la biodiversité du monde végétal au sens large incluant : les organismes photosynthétiques (cyanobactéries, algues, lichens, bryophytes, ptéridophytes et spermatophytes) et les champignons. L'étude des principales caractéristiques et de représentants de chaque groupe mettra en évidence les contraintes environnementales qui ont entraîné l'évolution de ces organismes, des milieux aquatiques aux milieux terrestres. Particularités de la cellule végétale. Structures et fonctions des méristèmes, des tissus simples et complexes ainsi que des organes (racines, tiges, feuilles) de la plante vasculaire. Croissances primaire et secondaire. Adaptations anatomiques et morphologiques aux conditions environnementales.

#### **CAN1001 - Introduction à la chimie analytique**

Introduction aux principes et aux éléments de l'analyse chimique, en particulier dans le contexte de solutions aqueuses de composés organiques et inorganiques. Application de l'équilibre chimique à l'analyse. Théorie des solutions électrolytes aqueuses et notion d'activité. Théorie de Bronsted. Équilibres acide-base. Constantes d'équilibre. Concentration de l'ion hydronium en solution aqueuse. Titrages colorimétriques, potentiométriques, redox et complexométriques. Solutions tampon. Équilibres d'oxydoréduction. Notions d'électrodes, de potentiel d'électrodes et équation de Nernst.

### **DID1136 - Didactique de l'arithmétique et de la proportionnalité**

Développer les compétences propres à l'enseignement de notions relevant de l'arithmétique et de la proportionnalité au secondaire. Connaître la nature des difficultés d'apprentissage sur ces notions au secondaire. Développer les compétences requises pour favoriser le développement de connaissances sur ces notions chez les élèves.

Didactique des mathématiques : objet, fondements, méthodes. Étude des orientations et contenu notionnel du programme de mathématiques dans le curriculum de formation au regard de l'arithmétique et de la proportionnalité. Étude approfondie des aspects pédagogique, psychologique, mathématique et épistémologique caractérisant la didactique de l'arithmétique et de la proportionnalité au secondaire. Les situations d'enseignement-apprentissage propres à favoriser le développement de connaissances en arithmétique et en proportionnalité chez les élèves au secondaire. Liens entre les mathématiques du primaire et celles du secondaire relatifs à l'arithmétique et au raisonnement proportionnel. Étude des principales difficultés reliées à l'apprentissage de notions relevant de l'arithmétique et de la proportionnalité au secondaire. Résolution de problèmes sur ces notions. Évaluation des apprentissages sur ces notions et des compétences en mathématiques au secondaire. Utilisation des ressources didactiques : matériel pédagogique et outil informatisé. Activités d'enseignement : planification, expérimentation et évaluation.

### **DID1137 - Didactique de l'algèbre**

Développer les compétences propres à l'enseignement de l'algèbre au secondaire. Connaître la nature des difficultés d'apprentissage liées au raisonnement algébrique. Développer les compétences requises pour favoriser une compréhension du raisonnement algébrique chez les élèves.

Étude des orientations et contenu notionnel du programme de mathématiques du secondaire au regard du domaine de l'algèbre. Analyse d'éléments pouvant contribuer au passage du raisonnement arithmétique au raisonnement algébrique. Étude de différents scénarios d'introduction à l'algèbre au secondaire dans le but de donner un sens au symbolisme et d'illustrer la pertinence pour un passage à l'algèbre. Généralisation et construction de formules : étude de différentes situations propices à une telle généralisation, en particulier les suites arithmétiques, les suites géométriques et les contextes géométriques; difficultés chez les élèves. Résolution de problèmes : analyse de problèmes et de leur complexité, catégorisation des problèmes pour l'enseignement et supports possibles à la démarche de mise en équation, analyse de raisonnements d'élèves et de leurs difficultés. Modélisation : introduction aux fonctions partie entière, premier et second degré; résolution d'équations et d'inéquations (résolution algébrique et graphique); résolution d'équations du second degré et factorisation; systèmes d'équations et d'inéquations (résolution algébrique et graphique); difficultés des élèves. Démonstration : l'algèbre comme outil de démonstration au niveau secondaire. Planification et expérimentation de situations d'enseignement-apprentissage propres à favoriser le développement de connaissances en algèbre chez les élèves au secondaire. Évaluation des apprentissages en algèbre et des compétences en mathématiques au secondaire. Exploitation didactique de divers types de matériels et d'outils technologiques.

Veuillez noter que toutes les personnes ayant suivi ce cours avant 2025 obtiendront la reconnaissance de ce cours.

### **GEI1002 - Electricité fondamentale I**

Acquérir des connaissances fondamentales sur l'électrostatique, l'électrocinétique, la magnétostatique, le formalisme mathématique et les outils informatiques appropriés.

Electrostatique : Loi de Coulomb, potentiel électrique, énergie électrique, théorème de Gauss et applications, capacité électrique, les diélectriques, particules chargées dans un champ électrique. Electrocinétique : le courant électrique, densité de courant et conductivité, forme locale de la Loi d'Ohm, énergie électrocinétique. Equations des champs. Equations de Laplace et de Poisson : solutions analytiques et numériques, outils informatiques. Magnétostatique : force magnétique, champ d'induction magnétique, potentiel vecteur, théorème d'Ampère, potentiel magnétique du champ, travail des forces magnétiques, forces et flux magnétique, champ magnétique dans la matière.

### **GEI1009 - Circuits électriques**

Acquérir les connaissances de base et les concepts relatifs à l'analyse de variables caractéristiques de diverses associations d'éléments de circuits électriques.

Concepts et conventions de circuits actifs, passifs et couplés. Éléments actifs : sources indépendantes et commandées. Éléments passifs : résistance,

capacité, inductance. Topologie. Les lois de Kirchhoff. Théorème de Thévenin, théorème de Norton, principe de superposition, dualité. Application des quantités complexes. Méthode des mailles. Méthode des noeuds. Les fonctions d'excitation. Régimes transitoire et permanent. Réponse en régime transitoire de circuits du premier et deuxième ordre. Transformation de Laplace, résolution des équations différentielles linéaires par la transformation de Laplace, analyse transformationnelle des circuits.

### **GEI1085 - Outils pour la mécatronique**

Initiation aux systèmes électromécaniques possédant des composants électriques/électroniques : méthodes et outils de calcul des circuits électriques appliqués aux systèmes mécaniques. Introduction à l'analyse des modules de transfert d'énergie électrique dans les systèmes électromécaniques avec les composants semi-conducteurs. Introduction aux éléments d'interfaçage avec un automate programmable : photodiodes, phototransistors, optocoupleurs. Analyse des besoins de systèmes de transfert d'énergie pour les systèmes électromécaniques: décodage de plaques signalétiques de batteries, moteurs électriques, actionneurs pneumatiques et hydrauliques.

### **GEO1088 - Le climat et les changements climatiques**

Ce cours propose une introduction aux principes de la climatologie et à l'étude des changements climatiques passés, présents et futurs. Les étudiants y explorent les mécanismes qui régissent le climat terrestre, les interactions atmosphère-océan, ainsi que les facteurs naturels et anthropiques influençant les variations climatiques. Le cours aborde également les méthodes d'observation et de modélisation du climat, les impacts environnementaux et socioéconomiques des changements climatiques, ainsi que les stratégies d'adaptation et d'atténuation. Il vise à doter les étudiants d'une compréhension critique et scientifique des enjeux climatiques actuels, essentielle en géographie et en sciences de l'environnement.

### **GEO1095 - Sciences du sol**

Amener l'étudiant à interpréter les caractéristiques physico-chimiques des sols en termes de développement pédogénétique et des possibilités d'utilisation agricole et forestière.

Morphologie des sols : texture, structure et profil. La pédogenèse et les facteurs de formation des sols. La répartition mondiale des différents types de sols. Les fondements des différents systèmes de classification des sols. Évaluation de la qualité agronomique des sols. Érosion et dégradation des sols. Contamination et mesures de protection et de conservation. Étude de cas.

### **GLG1004 - Géosciences de l'environnement**

Ce cours initie les étudiants aux géosciences appliquées à l'étude de l'environnement physique et humain. Il explore les processus géomorphologiques et leur influence sur les dynamiques environnementales.

Les interactions entre la lithosphère, l'hydrosphère, l'atmosphère, la biosphère et l'anthroposphère sont examinées afin de mieux comprendre les enjeux liés aux ressources (eau, sédiments, etc.), aux aléas naturels (glissements de terrain, érosion, séismes) et anthropiques (pollutions) et à la gestion durable des territoires dans le cadre des changements globaux. Le cours présente des exemples d'applications des outils et méthodes d'analyses spatiales appliquées aux environnements terrestres et aquatiques (drones, sonars bathymétriques, géochimie, géophysique de sous-surface) et des archives sédimentaires (carottes de sédiments). Il constitue une base essentielle en géographie physique et environnementale.

### **GMC1032 - Conception et modélisation en ingénierie I**

Poser et solutionner un problème d'ingénierie au moyen d'outils de calcul informatisé. Comprendre, analyser et interpréter les résultats dans les contextes spécifiques des problèmes d'ingénierie. Analyser les problèmes de précision inhérents au choix de l'outil.

Principe et fonctionnement des différents outils informatisés. Choisir l'outil le plus approprié en fonction de la spécificité du problème à résoudre. Elaboration et développement de la solution. Techniques de représentation optimale des données. Applications techniques aux problèmes d'électricité, de mécanique du solide et des fluides, de gestion manufacturière.

### **HYL1005 - Hydrologie**

Faire acquérir à l'étudiant les connaissances de base sur les facteurs naturels et anthropiques qui influencent le cycle de l'eau et les hydrosystèmes fluviaux.

Le cours est subdivisé en trois parties. La première partie analyse les différentes phases du cycle de l'eau. La seconde partie est consacrée à l'analyse des hydrosystèmes fluviaux (étude des rivières). Quant à la dernière partie, elle est subdivisée en deux sous-parties. La première sous-partie traite des impacts anthropiques sur le cycle hydrologique et les hydrosystèmes fluviaux et la seconde sous-partie aborde quelques problématiques hydrologiques (classification des régimes éco-hydrologiques, modélisation hydrologique des débits, estimation des débits de crues par l'analyse régionale, estimation des débits réservés pour la protection des habitats du poisson dans les rivières, impacts environnementaux des barrages, impacts de changements climatiques sur les débits, etc.) spécifiques au Québec.

### **ING1039 - Statique et dynamique I**

Initiation aux lois régissant l'équilibre statique des corps dans le plan et dans l'espace et la dynamique des particules en mouvement curviligne dans le plan.

L'étude de la statique comprend l'analyse des forces externes, de l'équilibre multidimensionnel, le frottement et les assemblages plans. Celle de la dynamique comprend la cinématique et la cinétique rectiligne et curviligne. Les propriétés des surfaces planes telles que centre de gravité et moments d'inertie sont aussi étudiées dans le cadre de ce cours.

### **ING1043 - Matériaux de l'ingénieur**

Acquérir la connaissance des caractéristiques générales physiques et des propriétés des principaux matériaux, indispensable à toute activité technique en ingénierie. L'atteinte de cet objectif est assurée par l'élaboration et le développement de la compréhension de la nature des matériaux et de leurs propriétés, dans la perspective de leur utilisation en fonction des conditions de la pratique industrielle courante.

Le cours a un caractère transdisciplinaire et, dans cette optique, sont étudiés les aspects suivants : classes des matériaux; structures des solides; métaux ferreux, non-ferreux et alliages, polymères, céramiques et composites; propriétés mécaniques; propriétés électriques; semi-conducteurs et conducteurs; diagrammes de phase; corrosion et lutte contre la corrosion; modification des propriétés des matériaux; utilisations industrielles des matériaux.

### **MCB1002 - Microbiologie expérimentale**

S'initier aux techniques et manipulations de base de la microbiologie expérimentale; apprendre à maîtriser et à respecter les normes de sécurité régissant un laboratoire de microbiologie; acquérir de l'autonomie dans son travail de laboratoire.

Techniques mettant en évidence des principes et concepts étudiés dans le cadre du cours MCB1005. Préparation de milieux de culture; techniques de repiquage et de culture, coloration spécifique, microscopie, etc.

Règlement pédagogique particulier : Pour suivre le cours MCB1002 Microbiologie expérimentale, l'étudiant doit suivre préalablement ou simultanément le cours MCB1005 Microbiologie et maladie infectieuses.

### **MCB1005 - Microbiologie et maladies infectieuses**

Acquérir des connaissances théoriques de base en microbiologie et appliquer ces notions à l'étude de la microbiologie médicale et des maladies infectieuses.

Historique de la microbiologie, diversité du monde microbien et généralités. Bactériologie : classification, morphologie et physiologie. Virologie générale : structure et composition des virus, réplication virale et classification. Bactériophages. Mycologie générale : morphologie, diversité des Fungi et leur classification. Introduction à la parasitologie. Contrôle des micro-organismes par des méthodes physiques, antibiotiques et autres molécules antimicrobiennes. Introduction à l'immunologie infectieuse : mécanismes de défense, antigènes, anticorps et vaccins.

### **PHQ1013 - Optique**

Comprendre les notions de base de l'optique géométrique et de l'optique physique.

Formation d'images. La transformation colinéaire réduite pour un système à symétrie de révolution : dioptre et miroir sphériques. Combinaison de systèmes : lentilles minces et épaisses, instruments. Diaphragmes et pupilles. Prismes et dispersion, aberrations. Optique ondulatoire. Représentation mathématique. Interférence. Diffraction proche et éloignée. Cohérence. Le réseau. Films minces et interféromètres. Polarisation,

biréfringence et dispersion. Laser : principe de fonctionnement et applications.

### **PHQ1033 - Aspects physiques de l'environnement**

Démontrer l'incidence des phénomènes physiques sur l'environnement. Étudier les effets des contraintes physiques imposées à une personne soumise aux radiations, aux bruits et autres facteurs climatiques. Présenter le bilan thermodynamique de la conversion des énergies.

Incidence de la climatologie et de la géomorphologie sur l'environnement physique. Relations entre le cycle solaire et la pluie, le vent, les nuages et les radiations. La thermodynamique de la conversion des énergies : rendement et rejets thermiques dans l'environnement. Origine des radiations et de la radioactivité, l'énergie nucléaire et ses conséquences pour l'environnement. Le bruit : définition, mesure et implications.

### **PMO1009 - Introduction à la physique moderne**

Identifier les enjeux des deux grandes révolutions qui ont marqué la physique du XXe siècle : la théorie de la relativité et la mécanique quantique.

L'expérience de Michelson-Morley. Postulats de la relativité restreinte. Les transformations de Lorentz et leurs conséquences. Difficultés de l'approche classique en microphysique. Equation de Schrödinger. Quantification de l'énergie. Problèmes simples en une dimension. Quelques problèmes de la physique contemporaine.

### **PSL1021 - Physiologie de la reproduction**

Acquérir des connaissances approfondies du système reproducteur. Les hormones gonadotropes et sexuelles. Expliquer les mécanismes de contrôle hormonal dans les différentes périodes de vie et pendant la gestation. Le cycle hormonal. Principes de génétique et gamétogenèse. Régulation de la fonction ovarienne et testiculaire. Embryogenèse reliée aux processus d'implantation embryonnaire. Unité foeto-placentale. Développement et fonction hormonale du placenta. Régulation métabolique et hormonale du travail et de la naissance. Développement de la glande mammaire. Galactopoïèse et physiologie de la lactation. Adaptation physiologique à la gestation.