Université de Sherbrooke

FACULTÉ DES SCIENCES

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

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 6 avril 2018. 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
1er cycle

CRÉDITS
30 crédits

TRIMESTRE D'ADMISSION
Automne

RÉGIME DES ÉTUDES
Régulier

RÉGIMES D'INSCRIPTION
Temps complet, Temps partiel

LIEU
Campus principal de Sherbrooke

PARTICULARITÉ*

Ouvert aux personnes étudiantes internationales en régime régulier

* Peut varier pour certains cheminements ou concentrations.

Renseignements

- 819 821-7008 (téléphone)
- 819 821-7921 (télécopieur)
- Coordination.Certprep.Bacc4ans@usherbrooke.ca

INFORMATION(S) GÉNÉRALE(S)

Les activités pédagogiques de ce certificat ne peuvent être reconnues dans le cadre d'un programme de baccalauréat et ne sont pas destinées à remplacer les activités d'un diplôme d'études collégiales (DEC). Elles visent à permettre à l'étudiante ou à l'étudiant d'acquérir les connaissances et de développer les compétences requises pour accéder à des programmes de 1er cycle en génie, en sciences et en santé de l'Université de Sherbrooke, à condition de répondre à l'ensemble des autres conditions particulières d'admission du programme visé.

La Faculté peut substituer une activité pédagogique à une autre.

OBJECTIF(S)

Permettre à l'étudiante ou à l'étudiant qui ne satisfait pas aux conditions générales d'admission des programmes de 1er cycle :

- d'acquérir les connaissances et les compétences nécessaires à la poursuite d'études universitaires dans un programme de 1er cycle de la

Faculté de génie, de la Faculté de médecine et des sciences de la santé ou de la Faculté des sciences.

STRUCTURE DU PROGRAMME

30 crédits d'activités pédagogiques obligatoires

Activités pédagogiques obligatoires - 30 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
CQP102	Notions fondamentales de mécanique - 3 crédits
CQP103	Notions fondamentales d'ondes et de physique moderne - 3 crédits
CQP112	Introduction à la programmation - 3 crédits
CQP201	Algèbre linéaire et calcul matriciel - 3 crédits
CQP202	Électricité et magnétisme - 3 crédits
CQP205	Organisation et diversité du vivant - 3 crédits
CQP206	Chimie générale - 3 crédits
CQP207	Chimie des solutions - 3 crédits
CQP208	Notions fondamentales de calcul différentiel - 3 crédits
CQP209	Notions fondamentales de calcul intégral - 3 crédits

Activité pédagogique supplémentaire - 0 à 2 crédits

Code de l'activité pédagogique	Titre de l'activité pédagogique et nombre de crédits
CQP099	Mathématiques de base - 2 crédits

ADMISSION ET EXIGENCES

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

Sherbrooke : admission au trimestre d'automne

Condition(s) générale(s)

Pour les étudiantes et étudiants issus d'un système scolaire hors Québec :

- Être titulaire d'un diplôme d'études secondaires obtenu hors Québec ou détenir une formation jugée équivalente;
- Avoir été admis sous conditions à un programme de 1er cycle et posséder une connaissance fonctionnelle de la langue française;
- Avoir douze années de scolarité et présenter un excellent dossier scolaire.

Pour les étudiantes et étudiants issus du système scolaire québécois :

- Être titulaire d'un diplôme d'études collégiales (DEC), sans avoir acquis tous les préalables de sciences nécessaires pour remplir les conditions d'admission à des programmes de 1er cycle en génie, en sciences ou en santé.

ou

- Être titulaire d'un diplôme d'études secondaires depuis au moins 4 ans et désirer acquérir des préalables afin de remplir les conditions d'admission à des programmes de 1er cycle en génie, en sciences ou en santé.

RÉGIME(S) DES ÉTUDES ET D'INSCRIPTION

Régime régulier à temps complet et à temps partiel

POURQUOI CE PROGRAMME

Ce qui distingue ce programme

Ce programme permet aux étudiantes et étudiants qui ne satisfont pas aux conditions générales d'admission aux programmes de 1er cycle en génie, sciences ou santé de l'Université de Sherbrooke d'acquérir les connaissances et compétences nécessaires à leur admission, à condition de répondre à l'ensemble des conditions particulières d'admission du programme visé.

Ce programme ou encore certains des cours offerts peuvent donc permettre d'aller chercher les préalables manquants.

Public cible

- Personnes auxquelles il manque un ou plusieurs cours préalables pour accéder au programme d'études désiré
- Personnes effectuant un retour aux études et se réorientant dans des études universitaires dans le domaine des sciences, du génie ou de la santé

INDEX DES ACTIVITÉS PÉDAGOGIQUES

CQP099 - Mathématiques de base

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

2 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Maîtriser les notions et les techniques des mathématiques de base dans le but de pouvoir les appliquer dans le contexte du calcul différentiel et intégral.

Contenu

Les nombres réels, entiers, rationnels et irrationnels. Les intervalles. La valeur absolue d'un nombre. Opérations arithmétiques avec les nombres rationnels, irrationnels, et les exposants. Factorisation des polynômes. Résolution des équations et des inéquations linéaires et quadratiques avec ou sans valeur absolue. Fonctions élémentaires : fonctions de puissance, polynômiales, logarithmiques, exponentielles, trigonométriques, et trigonométriques inverses. Domaine naturel de définition d'une fonction, opérations sur les fonctions.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP102 - Notions fondamentales de mécanique

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les lois fondamentales de la mécanique et les appliquer à des situations concrètes en science et dans la vie courante.

Contenu

Concepts de déplacement, de vitesse, d'accélération et de force. Vecteurs et mouvement dans l'espace. Lois de Newton et applications. Lois de la gravitation universelle. Mouvement circulaire. Conservation de la quantité de mouvement et de l'énergie. Quantité de mouvement et collisions. Rotation autour d'un axe fixe. Moment d'inertie et moment de force.

Équivalente(s)

PHQ010

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP103 - Notions fondamentales d'ondes et de physique moderne

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Se familiariser avec les concepts décrivant les phénomènes ondulatoires, l'optique et les phénomènes de base de la physique du XX^{e} siècle.

Contenu

Mouvement harmonique. Ondes progressives. Superposition et interférences d'ondes stationnaires. Ondes sonores. Effet Doppler. Ondes électromagnétiques. Optique géométrique. Formation des images. Optique ondulatoire : polarisation, interférence, diffraction. Instruments d'optique. Notions élémentaires de relativité restreinte et de mécanique quantique. Radioactivité.

Préalable(s)

(PHQ010 ou CQP102)

Équivalente(s)

PHQ030

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP112 - Introduction à la programmation

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

PARTICULARITÉS

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Acquérir les notions de base en développement et en programmation informatique; se familiariser avec les applications routinières de l'informatique; développer de façon rigoureuse et méthodique des programmes informatiques simples et de qualité.

Contenu

Les principales composantes de l'ordinateur. Les environnements de travail : IDE, éditeurs, fichiers, systèmes d'exploitation, etc. Développement de logiciel : variables, structure de contrôle, abstraction procédurale, abstractions de données, raffinement successifs. Développement d'algorithmes.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP201 - Algèbre linéaire et calcul matriciel

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Acquérir des techniques et des notions élémentaires d'algèbre linéaire et de calcul matriciel. Se familiariser avec des applications. Résoudre des problèmes à l'aide de méthodes de l'algèbre linéaire et de la géométrie vectorielle.

Contenu

Représentations géométriques et algébriques des vecteurs. Opérations vectorielles, droites et plans, aires et volumes. Langage et calcul matriciel, déterminants. Systèmes d'équations linéaires et applications.

Équivalente(s)

MAT902

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP202 - Électricité et magnétisme

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Décrire les lois élémentaires de l'électricité et du magnétisme et les appliquer à des situations concrètes en science et dans la vie courante.

Contenu

Électrostatique : champ électrique, potentiel, condensateurs et diélectriques. Courant continu, résistance et circuits. Champ magnétique, aimants, effet sur les charges en mouvement, moteurs. Induction électromagnétique, inductance et transformateurs. Courant alternatif, circuits RC et RLC. Nature électromagnétique de la lumière.

Préalable(s)

(CQP204 ou PHQ010 ou CQP102)

et

(CQP208 ou MAT900)

Concomitante(s)

(CQP209 ou MAT901)

Équivalente(s)

PHQ020

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP205 - Organisation et diversité du vivant

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

Cible(s) de formation

Reconnaître l'organisation cellulaire universelle du vivant. Comprendre les fonctions métaboliques vitales de conservation, de régulation, de reproduction et d'évolution. Comprendre la complexité du maintien de l'homéostasie en interaction avec les variations constantes de l'environnement de la cellule et de l'organisme pluricellulaire.

Contenu

Organisation structurale et fonctionnelle du vivant. Bases chimiques de la vie, organisation cellulaire, expression génétique, division cellulaire, hérédité, origine de la vie et évolution, spéciation et biodiversité, flux d'énergie et écosystèmes. Photosynthèse, respiration. Principales fonctions des systèmes pluricellulaires végétaux et animaux.

Équivalente(s)

BIO010

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP206 - Chimie générale

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Comprendre les propriétés de la matière et les transformations chimiques ou physiques des composés à partir de la structure des atomes et des molécules. Acquérir des habiletés expérimentales en chimie et illustrer par des expériences les principales notions vues en classe.

Contenu

Atomes et molécules; nomenclature de base. La stoechiométrie. Propriétés des gaz. Structure de l'atome; relation entre la configuration électronique des éléments et leur position dans le tableau périodique. Les liaisons chimiques; structure le Lewis; géométrie moléculaire. Les forces intermoléculaires et les états de la matière. Propriétés de quelques éléments importants.

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP207 - Chimie des solutions

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-1-5

Cible(s) de formation

Acquérir des connaissances dans le domaine de la chimie des solutions et de la cinétique chimique. Acquérir des habiletés expérimentales en chimie et illustrer par des expériences les principales notions vues en classe.

Contenu

Phénomènes de mise en solution et unités de concentration. Propriétés colligatives; lois de Raoult et de Henry. Cinétique des réactions d'ordre 1 et d'ordre 2; équation d'Arrhenius. Principe de LeChatelier; équilibres en solutions aqueuses : réactions acidobasiques; réactions d'oxydoréduction; solubilité.

Préalable(s)

CQP206

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP208 - Notions fondamentales de calcul différentiel

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Acquérir des techniques et des notions élémentaires de calcul différentiel. Se familiariser avec des applications. Résoudre des problèmes à l'aide de méthodes du calcul différentiel.

Contenu

Notions de limite, de continuité et de dérivée. Analyse du comportement d'une fonction : domaine, continuité, dérivées, asymptotes, graphes. Définitions de la dérivée et techniques de dérivation. Résolution de problèmes concrets d'optimisation.

Équivalente(s)

MAT900

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences

Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle

CQP209 - Notions fondamentales de calcul intégral

Sommaire

CYCLE

1er cycle

CRÉDITS

3 crédits

FACULTÉ/CENTRE

Faculté des sciences

RÉPARTITION DE LA CHARGE DE TRAVAIL

3-2-4

Cible(s) de formation

Acquérir des techniques et des notions élémentaires de calcul intégral. Se familiariser avec des applications. Résoudre des problèmes à l'aide de méthodes du calcul intégral.

Contenu

Rappels : notions de limite et de dérivée, fonctions et graphes. Calcul intégral : sommes de Riemann, théorème fondamental, techniques d'intégration, intégrales et impropres, applications. Équations différentielles et séries.

Préalable(s)

(CQP208 ou MAT900)

Équivalente(s)

MAT901

Programmes offrant cette activité pédagogique (cours)

Baccalauréat 4 ans en sciences
Certificat préparatoire aux programmes de 1er cycle