

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 1

Sous section : mathématiques

Intitulé : Algèbre et logique

Nombre de crédits : 9

Volume (en heures/an) : 120

Enseignement : Mathématique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable :
 - de s'exprimer correctement oralement et par écrit;
 - de tenir un raisonnement logique et critique;
 - d'avoir suivi au secondaire une formation de type scientifique.

- Objectifs du cours :

- Maîtriser les notions logiques sous-tendant les contenus des programmes de mathématique du secondaire.
- Pouvoir utiliser à bon escient le formalisme mathématique dans des situations diverses.

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- définir les notions et concepts vus au cours, de les expliquer clairement, de donner de nouveaux exemples et contre-exemples, de les situer dans un contexte plus large, de déterminer des liens logiques en justifiant ses affirmations;
- reconnaître la structure sous-jacente d'objets mathématiques variés: relations dans les ensembles, ensembles munis d'une opération, portant sur une ou plusieurs variables;
- pouvoir reconnaître et utiliser les concepts vus dans des situations simples ou complexes : par exemple, utiliser les différentes méthodes de démonstration vues au cours dans des contextes variés, pouvoir valider ou construire un raisonnement correct;
- pouvoir traduire une même situation de façons différentes : français, symbolisme mathématique, graphique;
- C12 : Maîtriser les savoirs disciplinaires et interdisciplinaires qui justifient l'action pédagogique : maîtriser le langage écrit et C7 : Maîtriser la didactique disciplinaire qui guide l'action pédagogique : analyser le savoir à enseigner et mettre en place la transposition didactique.

- Contenus :

- Logique
- Ensembles
- Relations
- Structures algébriques
- Méthodologie associée à la théorie.

- Mots-clés :

Logique - démonstration - ensemble - relation - opération - propriétés - structure - algèbre

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Pédagogie active
Remédiation individualisée

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Syllabus
Calculatrice graphique
Documents: livres, photocopies
Tableau
Transparents

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Notes personnelles

- Principales sources du titulaire

A la recherche de la preuve en mathématique - H. Lehning - Belin-Pour la science - Paris - 2009
Bien commencer ses études supérieures en mathématiques - H. Lemberg - Vuibert supérieur - 1995
Maths collège - A. Deledicq - Ed. de la Cité - 1998

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

A la recherche de la preuve en mathématique - H. Lehning - Belin-Pour la science - Paris - 2009
Bien commencer ses études supérieures en mathématiques - H. Lemberg - Vuibert supérieur - 1995
Maths collège - A. Deledicq - Ed. de la Cité - 1998

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 1

Sous section : mathématiques

Intitulé : Algorithmique et utilisation d'outils de calculs

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 30

Enseignement : Mathématique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de :
- avoir une expression orale et écrite correcte;
- avoir la connaissance élémentaire des mathématiques enseignées au secondaire inférieur;
- avoir la connaissance des matières et de la méthodologie vues en 1^{ère} année.

- Objectifs du cours :

- Permettre à l'étudiant de structurer sa pensée par la construction d'algorithmes.
- Utiliser l'outil informatique pour illustrer puis développer des activités mathématiques.

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :
- construire un algorithme pour résoudre une situation-problème donnée;
 - traduire cet algorithme dans un langage de programmation;
 - tester et corriger son programme.

- Contenus :

- Introduction d'un langage de description d'algorithme.
- Algorithmes.
- Eléments de programmation nécessaires pour tester ces algorithmes.
- Utilisation de logiciels en relation avec le cours de mathématique.

- Mots-clés :

Algorithmique - noms des logiciels utilisés

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Ordinateurs
Syllabus
Documents : livres, photocopies
Tableau
Transparents

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Notes personnelles, disquettes
Syllabus

- Principales sources du titulaire

Structures de données et algorithmes - A. Aho, J. Hopcroft, J. Ullman - Paris - InterEditions - 1987.
Introduction à l'algorithmique - T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest - Paris - Dunod - 1994
Types de données et algorithmes - C. Froidevaux, M.-C. Gaudel
<http://www.microsoft.com/France/mspress/default.asp>

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Cf. celles du titulaire

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 1

Sous section : mathématiques

Intitulé : Nombres et géométrie

Nombre de crédits : 11

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 145

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de :
 - s'exprimer correctement oralement et par écrit;
 - tenir un raisonnement logique et critique;
 - avoir suivi au secondaire une formation de type scientifique.

- Objectifs du cours :

- Fixer précisément les notions enseignées au secondaire.
- Prendre du recul par rapport à la matière à enseigner par l'étude de prolongements de celle-ci.
- Acquérir de la rigueur et de la logique.

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :
 - maîtriser et restituer les contenus du cours;
 - construire et justifier un raisonnement déductif;
 - faire preuve de rigueur et de précision.

- Contenus :

- Nombres
 - ensembles de nombres (étude axiomatique des naturels, entiers et rationnels et leurs propriétés);
 - arithmétique (numération, suites numériques, divisibilité dans les entiers).
- Géométrie plane et de l'espace
 - aspect synthétique, analytique et vectoriel.
- Géométrie des transformations
 - isométries;
 - similitudes.

- Mots-clés :

Axiome - théorème - Euclide - transformation - isométrie - similitude - divisibilité

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

- Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)
- Enseignement magistral
- Remédiation individualisée

- Activités particulières

- Utilisation du logiciel Cabri-géomètre

- Supports pédagogiques

- Logiciel
- Tableau

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

- Notes personnelles
- Manuels du secondaire
- Syllabus

- Principales sources du titulaire

- The thirteen books of the elements - Euclide - Dover - 1956
- Théorèmes et problèmes de géométrie élémentaire - Eugène Catalan - Dunod - 1865
- Regular polytopes - H. S. M. Coxeter - Dover - 1973
- Référentiel de mathématique - A. Chevallier et coll. - De Boeck - Bruxelles - 2002

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

- Référentiel de mathématique - A. Chevallier et coll. - De Boeck - Bruxelles - 2002

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 1

Sous section : mathématiques

Intitulé : Probabilités et statistiques

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 30

Enseignement : Mathématique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit :
 - s'exprimer correctement oralement et par écrit;
 - avoir suivi au secondaire une formation de type scientifique.

- Objectifs du cours :

- Maîtriser la matière pour l'adapter correctement à un public de jeunes élèves.
- Comprendre la portée et les limites d'une étude statistique.

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de maîtriser et restituer les contenus du cours.

- Contenus :

- Statistique descriptive à une et deux dimensions.
- Régression.

- Mots-clés :

- Statistique - traitement de données - moyenne - écart-type - corrélation - régression

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

- Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)
- Enseignement magistral

- Activités particulières

- Utilisation de calculatrice, de logiciel

- Supports pédagogiques

- Logiciel
- Tableau

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

- Calculatrice
- Notes personnelles
- Calculatrice avec mode statistique à 2 variables
- Syllabus

- Principales sources du titulaire

- Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

- Néant
-

Intitulé : Physique

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 30

Enseignement : Physique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable :
 - de faire appel aux notions de mathématiques élémentaires acquises en secondaire;
 - d'utiliser correctement la langue française parlée et écrite.

- Objectifs du cours :

- Sensibiliser les étudiants aux connexions possibles entre les cours de physique et de mathématique en secondaire inférieur.
- Maîtriser les connaissances théoriques nécessaires à la réalisation de cet objectif.

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 1

Sous section : mathématiques

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable :

- de rechercher dans la matière de physique enseignée au secondaire inférieur les applications des notions mathématiques étudiées à ce niveau;
- d'identifier les outils mathématiques nécessaires aux cours de sciences du secondaire inférieur;
- de maîtriser les savoirs théoriques nécessaires à ces compétences.

- Contenus :

Mécanique :

- grandeurs physiques, unités;
- cinématique;
- dynamique;
- statique des solides;
- statique des fluides.

- Mots-clés :

Mécanique

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral associé à de nombreuses manipulations (réalisées par le professeur ou/et les étudiants)

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Manipulations
Matériel de laboratoire
Notes du titulaire du cours
Tableau
Transparents
Manuels scolaires

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Notes du titulaire du cours
Calculatrice scientifique

- Principales sources du titulaire

Physique, Tome 1 : Mécanique et thermodynamique - H. Benson - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 1999
Physique, Tome 1 : Mécanique - D. Giancoli - De Boeck-Wesmael - Bruxelles - 1993
Physique - E. Hecht - De Boeck Université - Bruxelles - 1999
Physique - J. Kane et M. Sternheim - Dunod - Paris - 1999
Manuels de l'enseignement secondaire:
Physique 4e - P. Capelle, G. Schmetz et P.-Y. Helmus - De Boeck - Bruxelles - 2004
Physique 3e - D. Sculier et D. Waterloo - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 2007
Physique 5e - Verbist-Scieur et al. - De Boeck - Bruxelles - 2006

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Physique, Tome 1 : Mécanique et thermodynamique - H. Benson - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 1999
Physique, Tome 1 : Mécanique - D. Giancoli - De Boeck-Wesmael - Bruxelles - 1993
Physique - E. Hecht - De Boeck Université - Bruxelles - 1999
Physique - J. Kane et M. Sternheim - Dunod - Paris - 1999
Manuels de l'enseignement secondaire:
Physique 4e - P. Capelle, G. Schmetz et P.-Y. Helmus - De Boeck - Bruxelles - 2004
Physique 3e - D. Sculier et D. Waterloo - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 2007
Physique 5e - Verbist-Scieur et al. - De Boeck - Bruxelles - 2006

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 2

Sous section : mathématiques

Intitulé : Philosophie avec les élèves

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 15

Enseignement : Sciences humaines et sociales

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Néant.

- Objectifs du cours :

Pouvoir construire avec les adolescents quatre types de compétences:

- compétences logiques: savoir raisonner;
- compétences éthiques: pouvoir poser un jugement argumenté qui renvoie à une notion éthique (bien, mal, ...);
- compétences esthétiques: pouvoir appréhender le monde par la sensibilité (beau);
- compétences socio-affectives: pouvoir construire une réflexion et un savoir de manière harmonieuse avec les autres.

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- répondre de manière satisfaisante aux objectifs du cours;
- montrer une disposition toute particulière et à l'écoute de l'élève et à la volonté de développer avec lui une motivation intrinsèque à son désir de savoir.

- Contenus :

Pratique de la démarche dite de "philosophie avec les enfants et adolescents" au moyen de divers supports et exercices pédagogiques afin de mettre l'étudiant d'abord en situation où se trouveront les enfants et ensuite en situation d'animateur d'une discussion à visée philosophique.

- Mots-clés :

Philosophie avec les enfants - didactique de la philosophie - motivation intrinsèque - socio-constructivisme - apprentissage du philosopher - M. LIPMAN

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Séminaire

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Néant

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

L'enfant philosophe - Daniel M.-F. - De Boeck

Penser par soi-même - Tozzi M. - De Boeck

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

L'enfant philosophe - Daniel M.-F. - De Boeck

Penser par soi-même - Tozzi M. - De Boeck

Intitulé : Algorithmique et utilisation d'outils de calculs

Nombre de crédits : 3

Volume (en heures/an) : 60

Enseignement : Mathématique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de :

- utiliser les techniques acquises dans le cours de première année;
- maîtriser le cours de mathématique de première année.

- Objectifs du cours :

- Structurer le raisonnement logique par la construction d'algorithmes.
- Utiliser des outils (logiciels, calculettes, ...) pour renforcer une méthodologie des cours du secondaire inférieur.

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 2

Sous section : mathématiques

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- justifier rigoureusement les algorithmes étudiés au cours;
- élaborer et tester un algorithme mettant en oeuvre des acquis mathématiques;
- utiliser un logiciel de géométrie dynamique (CABRI GEOMETRE) en relation avec le cours de mathématique;
- utiliser un logiciel d'algèbre symbolique (TI interactive);
- utiliser sommairement un tableur dans des applications mathématiques.

- Contenus :

- Analyse théorique d'algorithmes classiques.
- Résolution de problèmes par construction d'algorithmes et vérification de ceux-ci à l'aide d'un outil.
- Utilisation de différents logiciels en corrélation avec les cours de mathématique et de statistique dont la réalisation de :
 - constructions géométriques à l'aide de CABRI;
 - tables et graphes de fonctions à l'aide de CABRI, de TI interactive et d'EXCEL;
 - calculs statistiques à l'aide d' EXCEL.

- Mots-clés :

Algorithme - géométrie - analyse numérique - analyse mathématique

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Visites de milieux professionnels.

- Supports pédagogiques

Calculatrices de type TI83
Bibliothèque de livres scolaires du secondaire inférieur
Logiciels
Tableau

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Calculatrice scientifique

- Principales sources du titulaire

Revue de l'APMEP
Revue Math et pédagogie de la SBPM
EXCEL un outil pour résoudre des problèmes au cours de sciences - Michel Mincke - De Boeck - 2001
Problèmes corrigés d'analyse numérique - J-E Rombaldi - Masson - Paris - 1996

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Revue de l'APMEP
Revue Math et pédagogie de la SBPM
EXCEL un outil pour résoudre des problèmes au cours de sciences - Michel Mincke - De Boeck - 2001
Problèmes corrigés d'analyse numérique - J-E Rombaldi - Masson - Paris - 1996

Intitulé : Analyse

Nombre de crédits : 7

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 105

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de maîtriser:

- les contenus des cours de mathématique de première;
- les matières qu'il devra enseigner;
- la langue française.

- Objectifs du cours :

- Consolider les acquis du cours de première;
- Appréhender la façon de construire une théorie mathématique.
- Prendre du recul par rapport à la matière à enseigner par l'étude de prolongements de celle-ci.

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 2

Sous section : mathématiques

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de
- faire preuve de rigueur et de précision;
 - construire et justifier un raisonnement déductif;
 - choisir une méthodologie adaptée à des objectifs de matière;
 - restituer et maîtriser les contenus du cours;
 - élaborer une démarche afin de résoudre un problème complexe.

- Contenus :

- Ensemble de nombres, Z , Q , R .
- Logarithmes.
- Eléments d'analyse dans R (1ère partie).
- Démarches de résolution de problèmes.

- Mots-clés :

Suites - logarithmes - fonctions - limites

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Tableau
Transparents
Logiciels

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Néant

Intitulé : Géométrie et algèbre

Nombre de crédits : 7

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 120

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de maîtriser:
- les contenus des cours de mathématique de première;
 - les matières qu'il devra enseigner;
 - la langue française.

- Objectifs du cours :

- Consolider les acquis du cours de première;
- Appréhender la façon de construire une théorie mathématique.
- Prendre du recul par rapport à la matière à enseigner par l'étude de prolongements de celle-ci.

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de
- faire preuve de rigueur et de précision;
 - construire et justifier un raisonnement déductif;
 - choisir une méthodologie adaptée à des objectifs de matière;
 - restituer et maîtriser les contenus du cours.

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 2

Sous section : mathématiques

- Contenus :

- Géométrie (suite du cours de 1ère).
- Espaces vectoriels.
- Structures algébriques (2ème partie): anneaux corps et applications

- Mots-clés :

Similitudes - nombres complexes - corps

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Tableau
Transparents

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Néant

Intitulé : Probabilités et statistiques

Nombre de crédits : 2

Volume (en heures/an) : 30

Enseignement : Mathématique

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de maîtriser les contenus du cours de statistique de 1ère année.

- Objectifs du cours :

- Maîtriser la matière pour l'adapter correctement à un public de jeunes élèves.
- Comprendre la portée et les limites d'une étude statistique et probabiliste.

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :
- maîtriser et restituer les contenus du cours;
 - choisir une méthodologie adaptée à des objectifs de matière.

- Contenus :

- Probabilités, simulation de phénomènes aléatoires.
- Variables aléatoires et lois de probabilités.
- Eléments de statistique inférentielle.

- Mots-clés :

Probabilités - binomiale - normale - test d'hypothèse

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)
Enseignement magistral

- Activités particulières

Utilisation de calculatrice, logiciel

- Supports pédagogiques

Calculatrice graphique
Logiciel
Tableau

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 2

Sous section : mathématiques

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Calculatrice
Calculatrice à mode statistique à 2 variables
Syllabus

- Principales sources du titulaire

Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Néant

Intitulé : Physique

Nombre de crédits : 2

Enseignement : Physique

Volume (en heures/an) : 30

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de :

- faire appel aux notions de mathématiques élémentaires acquises en secondaire;
- communiquer par un usage correct de la langue française parlée et écrite;
- maîtriser des savoirs et savoir-faire enseignés en première année.

- Objectifs du cours :

- Sensibiliser les étudiants aux connexions possibles entre les cours de physique et de mathématique en secondaire inférieur.
- Maîtriser les connaissances théoriques nécessaires à cet objectif.

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable :

- de rechercher dans la matière de physique enseignée au secondaire inférieur les applications des notions mathématiques étudiées à ce niveau;
- d'identifier les outils mathématiques nécessaires aux cours de sciences du secondaire inférieur;
- de maîtriser les savoirs théoriques nécessaires à ces compétences.

- Contenus :

Optique:

- nature et propagation de la lumière;
- optique géométrique : réflexion - réfraction;
- l'œil et ses défauts.

- Mots-clés :

Optique

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral associé à de nombreuses manipulations (réalisées par le professeur ou/et les étudiants)

- Activités particulières

Néant

- Supports pédagogiques

Manipulations
Matériel de laboratoire
Notes du titulaire du cours
Tableau
Transparents
Manuels scolaires

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Notes du titulaire du cours
Calculatrice scientifique

- Principales sources du titulaire

Physique, Tome 3 : Ondes, Optique et Physique moderne - H. Benson - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 1999
Physique, Tome 3 : Ondes, Optique et Physique moderne - D. Giancoli De Boeck-Wesmael - Bruxelles - 1993
Physique - E. Hecht - De Boeck Université - Bruxelles - 1999
Physique - J. Kane et M. Sternheim - Dunod - Paris - 1999
Manuels de l'enseignement secondaire:
Optique - A. Meessen - Cabay - Louvain-la-Neuve - 1981
Physique 3e - D. Sculier et D. Waterloo - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 2007 et 2010

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 2

Sous section : mathématiques

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Physique, Tome 3 : Ondes, Optique et Physique moderne - H. Benson - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 1999

Physique, Tome 3 : Ondes, Optique et Physique moderne - D. Giancoli De Boeck-Wesmael - Bruxelles - 1993

Physique - E. Hecht - De Boeck Université - Bruxelles - 1999

Physique - J. Kane et M. Sternheim - Dunod - Paris - 1999

Manuels de l'enseignement secondaire:

Optique - A. Meessen - Cabay - Louvain-la-Neuve - 1981

Physique 3e - D. Sculier et D. Waterloo - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 2007 et 2010

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 3

Sous section : mathématiques

Intitulé : Algèbre linéaire

Nombre de crédits : 4

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 75

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de maîtriser
- la matière à enseigner;
- les contenus des cours de mathématique de 1ère et 2ème baccalauréat mathématique;
- la langue française.

- Objectifs du cours :

- Consolider les acquis des cours de 1ère et 2ème.
- Prendre du recul par rapport à la matière à enseigner par l'étude de prolongements de celle-ci.
- Appréhender seul une nouvelle matière.

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de
- maîtriser et restituer les contenus du cours;
- choisir une méthodologie adaptée à des objectifs de matière;
- faire preuve de rigueur et de précision.

- Contenus :

- Applications linéaires.
- Matrices et déterminants.
- Systèmes d'équations linéaires.
- Valeurs et vecteurs propres.
- Complément de géométrie: formes quadratiques et coniques.

- Mots-clés :

Déterminants - systèmes linéaires - lieux géométriques

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Visites de milieux professionnels
Visites d'expositions, de salons, ...

- Supports pédagogiques

Tableau
Logiciel

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Néant

Intitulé : Algorithmique et utilisation d'outils de calculs

Nombre de crédits : 3

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 45

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

- Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de :
- utiliser les techniques acquises dans les cours de première et de deuxième années;
- maîtriser les cours de mathématique de première et de deuxième années.

- Objectifs du cours :

- Structurer le raisonnement logique par la construction d'algorithmes.
- Utiliser des outils (logiciels, calculettes, ...) pour renforcer une méthodologie des cours du secondaire inférieur.

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 3

Sous section : mathématiques

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable de :

- justifier rigoureusement les algorithmes étudiés au cours;
- élaborer et tester un algorithme mettant en oeuvre des acquis mathématiques;
- construire une méthodologie adaptée aux cours de mathématique du secondaire inférieur et faisant l'usage d'un outil.

- Contenus :

- Analyse théorique d'algorithmes classiques et test de ceux-ci à l'aide d'un outil.
- Résolution de problèmes par construction d'algorithmes et vérification de ceux-ci à l'aide d'un outil.
- Utilisation de différents logiciels dans un but didactique.

- Mots-clés :

Algorithme - géométrie - analyse numérique - analyse mathématique

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Visites de milieux professionnels

- Supports pédagogiques

Calculatrices de type TI83
Bibliothèque de livres scolaires du secondaire inférieur
Logiciels
Tableau
Ordinateurs

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Calculatrice

- Principales sources du titulaire

Revue de l'APMEP
Revue Math et pédagogie de la SBPM
EXCEL un outil pour résoudre des problèmes au cours de sciences - Michel Mincke - De Boeck - 2001
Cabri Classe II - Serge Ceccoani, Bernard Capponi, Franck Bellemain - Ed. Archimède - 2003

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Revue de l'APMEP
Revue Math et pédagogie de la SBPM
EXCEL un outil pour résoudre des problèmes au cours de sciences - Michel Mincke - De Boeck - 2001
Cabri géomètre II guide de l'utilisateur
Derive 6 advanced mathematics for your PC

Intitulé : Analyse

Nombre de crédits : 5

Enseignement : Mathématique

Volume (en heures/an) : 90

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de maîtriser:

- la matière à enseigner;
- les contenus des cours de mathématique de 1ère et 2ème année baccalauréat mathématique;
- la langue française.

- Objectifs du cours :

- Consolider les acquis des cours de 1ère et 2ème.
- Prendre du recul par rapport à la matière à enseigner par l'étude de prolongements de celle-ci.
- Appréhender seul une nouvelle matière.

- Compétences attendues en fin de cours :

- A la fin du cours, l'étudiant sera capable de
- maîtriser et restituer les contenus du cours;
 - choisir une méthodologie adaptée à des objectifs de matière;
 - faire preuve de rigueur et de précision;
 - élaborer une démarche afin de résoudre un problème complexe.

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 3

Sous section : mathématiques

- Contenus :

Analyse dans \mathbb{R} (2ème partie).
Démarches de résolution de problèmes.

- Mots-clés :

Dérivées - intégrales

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral
Enseignement de proximité (laboratoire, atelier, ...)

- Activités particulières

Visites de milieux professionnels
Visites d'expositions, de salons, ...

- Supports pédagogiques

Néant

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Néant

- Principales sources du titulaire

Néant

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Néant

Intitulé : Physique

Nombre de crédits : 2

Enseignement : Physique

Volume (en heures/an) : 15

Cours obligatoire

1. Contenus

- Prérequis :

Pour pouvoir aborder et suivre ce cours, l'étudiant doit être capable de :

- faire appel aux notions de mathématiques élémentaires acquises en secondaire;
- communiquer par un usage correct de la langue française parlée et écrite;
- maîtriser des savoirs et savoir-faire enseignés en première et deuxième années.

- Objectifs du cours :

- Sensibiliser les étudiants aux connexions possibles entre les cours de physique et de mathématique en secondaire inférieur.
- Maîtriser les connaissances théoriques nécessaires à la réalisation de cet objectif.

- Compétences attendues en fin de cours :

A la fin du cours, l'étudiant sera capable :

- de rechercher dans la matière de physique enseignée au secondaire inférieur les applications des notions mathématiques étudiées à ce niveau;
- d'identifier les outils mathématiques nécessaires aux cours de sciences du secondaire inférieur;
- de maîtriser les savoirs théoriques nécessaires à ces compétences.

- Contenus :

Electricité:

- électrostatique;
- électrodynamique.

- Mots-clés :

Electricité

2. Aspects méthodologiques

- Méthodes d'enseignement et d'apprentissage mises en oeuvre

Enseignement magistral associé à de nombreuses manipulations (réalisées par le professeur ou/et les étudiants)

- Activités particulières

Néant

Section : baccalauréat normal secondaire

Sous sections : éducation physique, français et français langue étrangère, français et morale, langues germaniques, mathématiques, sciences : biologie - chimie - physique, sciences économiques et sciences économiques appliquées,

Année d'études : 3

Sous section : mathématiques

- Supports pédagogiques

Manipulations
Matériel de laboratoire
Notes du titulaire de cours
Tableau
Transparents
Manuels scolaires

- Matériel indispensable dont l'étudiant doit être muni pour suivre le cours

Notes du titulaire de cours
Calculatrice scientifique

- Principales sources du titulaire

Physique, Tome 2 : Electricité et Magnétisme - H. Benson - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 1999
Physique, Tome 2 : Electricité et Magnétisme - D. Giancoli - De Boeck-Wesmael - Bruxelles - 1993
Physique - E. Hecht - De Boeck Université - Bruxelles - 1999
Physique - J. Kane et M. Sternheim - Dunod - Paris - 1999
Manuels de l'enseignement secondaire:
Physique 5e - Verbist-Scieur et al. - De Boeck - Bruxelles - 2006

- Principales références documentaires à l'usage de l'étudiant

Physique, Tome 2 : Electricité et Magnétisme - H. Benson - De Boeck & Larcier - Bruxelles - 1999
Physique, Tome 2 : Electricité et Magnétisme - D. Giancoli - De Boeck-Wesmael - Bruxelles - 1993
Physique - E. Hecht - De Boeck Université - Bruxelles - 1999
Physique - J. Kane et M. Sternheim - Dunod - Paris - 1999
Manuels de l'enseignement secondaire:
Physique 5e - Verbist-Scieur et al. - De Boeck - Bruxelles - 2006