

**AGRÉGÉ(E) DE L'ENSEIGNEMENT SECONDAIRE
INFÉRIEUR - Mathématiques**

FICHE DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT :

**S3 - Savoirs interdisciplinaires et leur
didactique : mathématiques**

CODE Programme Niveau CFC ECTS

Activités d'apprentissage

1. Éléments de physique I
2. Numération et nombres II

Coordonnées du/des représentants « UE »

VOGLAIRE Yannick - yvoglaire@he2b.be

Unités d'enseignement prérequis

Unités d'enseignement corequis

Objectifs

- L'objectif est :
- d'identifier des concepts et des contenus nécessaires pour formuler des résolutions de situations problèmes ;
 - de pouvoir actualiser ses connaissances de base acquises dans l'enseignement secondaire en vue de les enrichir et de développer de nouvelles connaissances en lien avec les « AIP » ;
 - d'élargir ses connaissances dans les différentes activités d'apprentissage.
 - d'introduire des concepts de didactique propres aux mathématiques

Compétences visées

- Mettre en question ses connaissances et ses pratiques
- Actualiser ses connaissances et ajuster, voire transformer ses pratiques
- Entretenir une culture générale importante afin d'éveiller les élèves au monde
- S'approprier les contenus, concepts, notions, démarches et méthodes de chacun des champs disciplinaires et psychopédagogiques
- Mettre en œuvre des dispositifs didactiques dans les différentes disciplines enseignées
- Apprécier la qualité des documents pédagogiques (logiciels utiles à la pratique d'enseignement)

Profil de formation

Rigueur et précision des connaissances disciplinaires, basées sur les activités d'apprentissage données à la haute école, sur l'utilisation de sources fiables et sur une culture générale suffisante afin de pouvoir placer les mathématiques dans un contexte ayant du sens pour l'élève.

Maîtrise des TICE

Intégration des TICE dans sa pratique d'enseignement

Acquis d'apprentissage

Pendant toute la durée du module, l'étudiant devra faire preuve d'une implication et d'une attitude digne d'un futur enseignant.

À la fin du module, l'étudiant devra lors d'examens écrits ou oraux :

- maîtriser les contenus liés aux activités d'enseignement ;
- justifier ses démarches de résolution
- concevoir un raisonnement logique et le traduire pour un logiciel adapté

Acronyme

PPMA1S3

Évaluation des Activités d'Apprentissage en %

| | Pondération des Activités d'Apprentissage au sein de l'Unité d'Enseignement en % | 1 ^{ère} session | | | | | | | | | 2 ^{ème} session | | | | | |
|-----------------------------|---|--------------------------|---------------------|----------|------------|------|------------------------|---------------------|----------|-------|--------------------------|---------|----------|------------|------|--|
| | | Travaux/Interrogations | Évaluation continue | Examen | | | Travaux/Interrogations | Évaluation continue | Examen | | | Travaux | Examen | | | |
| | | | | Pratique | Écrit | Oral | | | Pratique | Écrit | Oral | | Pratique | Écrit | Oral | |
| 1) Éléments de physique I | 50 | 20 | | | 80 | | | | | | | | | 100 | | |
| 2) Numération et nombres II | 50 | | | | 100 (*) | | | | | | | | | 100 (*) | | |

Complément d'information relatif aux évaluations

*** Numération et nombres II :**

Evaluation écrite couvrant différentes variétés de questions

- questions à développement théorique ou ouvertes
- résolution d'exercices, de problèmes

Critères de réussite de l'unité d'enseignement

L'unité d'enseignement S3 est validée si TOUTES les activités d'apprentissage ont une note supérieure ou égale à 10/20 ou portent la mention « P ».

Conformément à l'arrêt du Conseil d'État n° 248.445, du 05 octobre 2020, il ne pourra être fait application du seuil minimal de réussite

1. Éléments de physique I

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

1. Physique : de quoi parle-t-on ?
Grandeurs fondamentales de la physique, Système d'Unité international
2. Démarche expérimentale :
Notion d'erreurs de mesures, chiffres significatifs, notation scientifique
3. Cinématique :
a) Système de référence - Système de coordonnées
b) Grandeurs vectorielles fondamentales : position-vitesse-accélération
c) Mouvement rectiligne uniforme (MRU)
d) Mouvement rectiligne uniformément accéléré (MRUA) - Chute de corps
e) Composition de deux mouvements - Trajectoire parabolique *
f) Mouvement circulaire
4. Statique :
a) Notions de force : généralités + cas particuliers : poids, frottements, Loi de Hooke
b) Moments de force
c) Notion d'équilibre : centre de gravité, types d'équilibres et conditions d'équilibres
d) Les machines simples : leviers-poulies*
* Selon le temps disponible

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

La mise en situation face à un sujet donné devrait aider l'étudiant à échafauder petit à petit le développement de la théorie pour s'en approprier les concepts.
L'étudiant devra résoudre des applications numériques, tant en classe qu'à domicile, afin de vérifier s'il a compris les concepts.

Supports à l'acquis d'apprentissage

Bibliographie

HECHT : physique, Éd. De Boeck
KANE : physique, Éd. Dunod
BENSON : physique tome 1, Éd. De Boeck

Acronyme

2. Numération et nombres II

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

1. Nombres et ensembles de nombres y compris études des négatifs, rationnels et irrationnels
2. Diviseurs et multiples y compris PPCM, PGCD
3. Les critères de divisibilité en base quelconque
4. Des tours de magie mathématique avec les nombres
5. Les nombres polygonaux ou figurés

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Apprentissage en spirale : perception, intuition, formalisation
Restructuration de ses connaissances (notamment par confrontation avec les conceptions des autres et confrontation à ses préconceptions)
Apprentissage à partir de situation complexes
Le cours est l'occasion de développer la rigueur de l'écriture mathématique ainsi que la structuration d'un raisonnement par la pratique des situations problèmes
Enseignement sous forme présentiel ou hybride

Supports à l'acquis d'apprentissage

Syllabus et documents déposés sur la plateforme pédagogique
A. Chevalier, G. Cuisinier, D. Degen, C. Docq, C. Hauchart, M. Krysinska, Référentiel de mathématiques, De Boeck - Van In, Bruxelles, 2012 éd.

Bibliographie

- Mathématiques Algèbre & Géométrie, Eric LEUHMANN, Édition Belin
- Mathématiques Cours et Exercices, Elie AZOULAY, Jean AVIGNANT et Guy AULIA, ÉdiScience
- Dictionnaire des mathématiques, Alain BOUVIER, Michel GEORGE, Michel LE LIONNAIS, Quadrigé/PUF
- Mathématique : une approche imagée et synthétique, Édition de Boeck
- Mathématiques : Tout-en-un pour la Licence - Niveau L1, Collection Sciences Sup, Édition Dunod
- Comment penser comme un mathématicien, Kevin HOUSTON, Édition De Boeck
- Ginette CUISINIER, Christine DOCQ, Marie-France GUISSARD, Pauline LAMBRECHT, Jeannette ROUCHE, Sylvie ROUCHE, Rosane TOSSUT et Sylvie VANSIMPSEN, Dessine-moi des maths ! L'album de Nicolas , Éditions Gai Savoir, Ransart, 2016
- A. Chevalier, G. Cuisinier, D. Degen, C. Docq, C. Hauchart, M. Krysinska, Référentiel de mathématiques, De Boeck - Van In, Bruxelles, 2012 éd.

Acronyme