

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

FICHE DE L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT :

**S14 - Savoirs interdisciplinaires et leur
didactique : mathématiques**

CODE Programme Niveau CFC ECTS

Activités d'apprentissage

- 1.Statistiques et traitement de données
- 2.Apport de l'outil informatique dans l'enseignement des mathématiques/Mathématiques au quotidien II
- 3.Éléments de physique V/Probabilités II

Coordonnées du/des représentants « UE »

TOLLET Laetitia - ltollet@he2b.be

Unités d'enseignement prérequis

Unités d'enseignement corequises

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

1. Mettre en question ses connaissances et ses pratiques
2. Actualiser ses connaissances et ajuster, voire transformer ses pratiques
3. Entretenir une culture générale importante afin d'éveiller les élèves au monde
4. S'appropriier les contenus, concepts, notions, démarches et méthodes de chacun des champs disciplinaires et psychopédagogiques
5. Mettre en œuvre des dispositifs didactiques dans les différentes disciplines enseignées
6. 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

PPMA3S14

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) Statistiques et traitement de données	40	15 (*)		85							15 (*)			85
2) Apport de l'outil informatique dans l'enseignement des mathématiques/ Mathématiques au quotidien II	20	50 (*)			50 (*)						50 (*)			50 (*)
3) Éléments de physique V/Probabilités II	40			100									100	

Complément d'information relatif aux évaluations

*** Statistiques et traitement de données :**

Un travail de statistique descriptive sera demandé.

*** Apport de l'outil informatique dans l'enseignement des mathématiques/Mathématiques au quotidien II :**

Conception et présentation d'un projet intégrant l'outil numérique dans l'apprentissage ou donnant du sens aux maths

Critères de réussite de l'unité d'enseignement

L'unité d'enseignement S14 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. Statistiques et traitement de données

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

Les chapitres abordés sont les suivants :

- statistique descriptive
- analyse de données
- échantillonnage - statistique inférentielle
- lois statistiques (normale, binomiale ...)

L'utilisation de logiciels statistiques et/ou d'un tableur sera abordée.

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Supports à l'acquis d'apprentissage

http://www.astro.ulg.ac.be/cours/magain/STAT/"/>

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
- Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, STEWART J., 2013, Bruxelles, De Boeck
- Cours élémentaire de mathématiques supérieurs, Tome 2 : Fonctions usuelles, QUINET J., 1976, Paris, Dunod
- Mathématiques générales, BAIR J., 1992, Bruxelles, De Boeck Université
- Théorie et application de l'analyse, MURRAY et SPIEGEL R., Paris, Mac Grauw Hill, Série Schaum
- Apport de l'outil info dans l'enseignement de la géométrie, Commission Inter-IREM, 1994
- Maths entre Ecran et Papier, APMEP, brochure n°183, 2008
- Maths au quotidien, Mathieu COLONVAL, Abdelatif ROUMADNI, Édition Ellipses, 2010
- <http://maths-au-quotiden.fr/>
- STEWART J., 2013, Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, Bruxelles, De Boeck
- A. Chevalier, G. Cuisinier, D. Degen, C. Docq, C. Hauchart, M. Krysinska, Référentiel de mathématiques, De Boeck - Van In, Bruxelles, 2012 éd.

Acronyme

2. Apport de l'outil informatique dans l'enseignement des mathématiques/Mathématiques au quotidien II

Volume horaire Quadrimestre Langue d'enseignement

Implantation

Contenus

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage

Supports à l'acquis d'apprentissage

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, Quadrige/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
- Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, STEWART J., 2013, Bruxelles, De Boeck
- Cours élémentaire de mathématiques supérieurs, Tome 2 : Fonctions usuelles, QUINET J., 1976, Paris, Dunod
- Mathématiques générales, BAIR J., 1992, Bruxelles, De Boeck Université
- Théorie et application de l'analyse, MURRAY et SPIEGEL R., Paris, Mac Grauw Hill, Série Schaum
- Apport de l'outil info dans l'enseignement de la géométrie, Commission Inter-IREM, 1994
- Maths entre Ecran et Papier, APMEP, brochure n°183, 2008
- Maths au quotidien, Mathidu COLONVAL, Abdelatif ROUMADNI, Édition Ellipses, 2010
- <http://maths-au-quotiden.fr/>
- STEWART J., 2013, Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, Bruxelles, De Boeck
- A. Chevalier, G. Cuisinier, D. Degen, C. Docq, C. Hauchart, M. Krysinska, Référentiel de mathématiques, De Boeck - Van In, Bruxelles, 2012 éd.

Acronyme

PPMA3S1402

3. Éléments de physique V/Probabilités II

Volume horaire 30 heures

Quadrimestre 1

Langue d'enseignement Français

Implantation

Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

Contenus

Les sujets traités peuvent varier en fonction des années mais font partie de la liste suivante :

1. Éléments de physique :

Lois de conservation :

Notion de travail, énergie, puissance, théorèmes de conservation de l'énergie et de la quantité de mouvement, théorie de la gravitation

Optique géométrique :

Notion de rayons lumineux

Les couleurs des objets

Réflexion (miroirs plans et sphériques

Réfraction (dioptre, réflexion totale, prismes

Dispersion de la lumière, lentilles

Instruments d'optique (l'œil, le microscope, la lunette astronomique, le télescope

Physique ondulatoire :

Phénomènes périodiques

Phénomènes vibratoires (période, fréquence, amplitude, propagation d'une onde

Vitesse

Propriétés (réflexion, interférences, ondes stationnaires, effet Doppler, nombreuses applications)

Ondes matérielles/électromagnétiques

Le son intensité d'une onde sonore

Échelle musicale

2. Probabilités :

Expériences aléatoires à une épreuve

Expériences aléatoires à plusieurs épreuves

Analyse combinatoire

Problèmes historiques

Probabilités conditionnelles

Variations aléatoires

Lois de probabilité

Tests d'hypothèse

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

Supports à l'acquis d'apprentissage

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, Quadrige/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
- Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, STEWART J., 2013, Bruxelles, De Boeck
- Cours élémentaire de mathématiques supérieurs, Tome 2 : Fonctions usuelles, QUINET J., 1976, Paris, Dunod
- Mathématiques générales, BAIR J., 1992, Bruxelles, De Boeck Université
- Théorie et application de l'analyse, MURRAY et SPIEGEL R., Paris, Mac Grauw Hill, Série Schaum
- Apport de l'outil info dans l'enseignement de la géométrie, Commission Inter-IREM, 1994
- Maths entre Ecran et Papier, APMEP, brochure n°183, 2008
- Maths au quotidien, Mathieu COLONVAL, Abdelatif ROUMADNI, Édition Ellipses, 2010
- <http://maths-au-quotiden.fr/>
- STEWART J., 2013, Analyse : Concepts et contextes Vol. 1, Bruxelles, De Boeck
- A. Chevalier, G. Cuisinier, D. Degen, C. Docq, C. Hauchart, M. Krysinska, Référentiel de mathématiques, De Boeck - Van In, Bruxelles, 2012 éd.

Acronyme

PPMA3S1403