

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

Acronyme : **PPMA3S14**

Section : **AESI Mathématiques**

**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

Nombre d'activités d'apprentissage : **3**

CODE **S14** Programme **3BA** Niveau CFC **6** ECTS **5** **Obligatoire**

**Coordonnées
du/des
représentants
« UE » :**

BOLS Françoise - fbols@he2b.be

**Unités
d'enseignement
prérequis :**

Néant

**Unités
d'enseignement
corequis :**

Néant

Autres connaissances et compétences requises :

Néant

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)

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

Contribution au profil d'enseignement du programme :

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

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 supérieures, 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

Pondération des activités d'apprentissage :

- 1) 2) 3)

Remarque :

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 « a participé » (P).

ACTIVITÉS D'APPRENTISSAGE :

1. Statistiques et traitement de données

Acronyme : **PPMA3S1401**

Pondération dans l'unité d'enseignement **40 %**

CODE **S14** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **1** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

Contenus :
Les chapitres abordés sont les suivants : statistique descriptive
- analyse de données
- échantillonnage - statistique inférentielle
- lois statistiques (normale, binomiale ...)
- les proportions

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage :
La théorie sera échafaudée à partir d'exemples/de problèmes analysés en classe, dont la résolution nécessite l'élaboration de nouveaux outils de statistiques.
L'accent sera porté sur l'application de ces outils dans des cas concrets.
Un projet pourra être élaboré en cours de quadrimestre.

Supports indispensables à l'acquis des compétences :
Notes de cours
Exercices disponibles via la plateforme pédagogique

Supports éventuels à l'acquis des compétences :
Statistiques & probabilités, C. Roland, Éditions Canopé, 2015
Enseignement des probabilités et de la statistique : A. ENGEL
Contremanuel de statistique et de probabilité : PELTIER-ROUCHE-MANDERICK (Éd. Vie ouvrière)
Introduction aux méthodes quantitatives et éléments de statistique, P. Magain
<http://www.astro.ulg.ac.be/cours/magain/STAT/>

Modalités d'évaluation pour la première session :

Examen écrit couvrant l'ensemble de la matière
Un travail de statistique descriptive comptera pour 15 % de la note

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="15 %"/>	<input type="text" value="Écrit"/>	<input type="text" value="85 %"/>

Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Examen écrit couvrant l'ensemble de la matière

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value="Écrit"/>	<input type="text" value="100 %"/>

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

Acronyme : **PPMA3S1402**

Pondération dans l'unité d'enseignement **20 %**

CODE **S14** Volume horaire **15 heures** Quadrimestre **1** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

Contenus : Activités intégrant la démarche expérimentale et l'intégration des outils informatiques (Excel, Geogebra, Aplusix ...)
Activités appliquant les mathématiques dans la vie quotidienne

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage : Cours magistral avec séances d'exercices et situations-problèmes
Intégration des logiciels de géométrie dynamique, des tableurs et grapheurs

Supports indispensables à l'acquis des compétences : Notes de cours

Supports éventuels à l'acquis des compétences : Maths entre Ecran et Papier, APEMP, brochure n° 183, 2008
Mathématiques et numérique cycle 4, Éditions Canopé, 2017
Maths au quotidien, Matthieu COLONVAL, Abdelatif ROUMADNI, Édition Ellipses, 2010

Modalités d'évaluation pour la première session :

Conception et présentation d'un projet intégrant l'outil numérique dans l'apprentissage

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	50 %	Oral	50 %

Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Conception et présentation d'un projet intégrant l'outil numérique dans l'apprentissage

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	50 %	Oral	50 %

3. Éléments de physique V/Probabilités II

Acronyme : **PPMA3S1403**

Pondération dans l'unité d'enseignement **40 %**

CODE **S14** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **1** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

Contenus :
Expériences aléatoires à une épreuve
Expériences aléatoires à plusieurs épreuves
Analyse combinatoire
Problèmes historiques
Probabilités conditionnelles
Variables aléatoires
Distribution binomiale
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 indispensables à l'acquis des compétences :
Néant

Supports éventuels à l'acquis des compétences :
Néant

Modalités d'évaluation pour la première session :

Examen écrit

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Examen écrit

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

