

**S9 - Savoirs interdisciplinaires et leur didactique :
mathématiques**

Acronyme :

PPMA2S9

Section :

AESI Mathématiques

**Activités
d'apprentissage :**

1. Éléments de physique III/Probabilités I
2. Algèbre linéaire I

Nombre d'activités d'apprentissage :

2

CODE

S9

Programme

2BA

Niveau CFC

6

ECTS

5

Obligatoire

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

BARHDADI Azzeddine - abarhdadihe2b.be

**Unités
d'enseignement
prérequis :**

Néant

**Unités
d'enseignement
corequis :**

Néant

<p>Autres connaissances et compétences requises :</p>	<p>Néant</p>
<p>Compétences visées :</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 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)
<p>Objectifs :</p>	<p>L'objectif est :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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
<p>Contribution au profil d'enseignement du programme :</p>	<p>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</p>
<p>Acquis d'apprentissage :</p>	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 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

Pondération des activités d'apprentissage :

- 1) 2)

Remarque :

L'unité d'enseignement S9 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. Éléments de physique III/Probabilités I

Acronyme : **PPMA2S901**

Pondération dans l'unité d'enseignement **50 %**

CODE **S9** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **1** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : **Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles**

Contenus :

Éléments de physique III :

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

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

Probabilités I :

Expérience 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.

L'étudiant devra résoudre des applications numériques, tant en classe qu'à domicile, afin de vérifier s'il a compris les concepts.

**Supports
indispensables à
l'acquis des
compétences :**

Notes de cours disponibles sur la plateforme Moodle

**Supports éventuels à
l'acquis des
compétences :**

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

Modalités d'évaluation pour la première session :

Examen écrit comprenant des questions de compréhension sous forme de vrai ou faux ou d'analyse qualitative et problèmes concrets à résoudre numériquement

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Examen écrit comprenant des questions de compréhension sous forme de vrai ou faux ou d'analyse qualitative et problèmes concrets à résoudre numériquement

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

2. Algèbre linéaire I

Acronyme : **PPMA2S902**

Pondération dans l'unité d'enseignement **50 %**

CODE **S9** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **1** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

Contenus :
Espaces vectoriels et sous espaces vectoriels (définition et exemples)
Dépendance linéaire
Famille libre
Famille génératrice
Base et dimension
L'accent sera mis sur les liens de l'algèbre linéaire et sa didactique avec l'enseignement de la matière du secondaire inférieur

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage :
Cours magistral avec questionnement et discussion
Organisation des séances d'exercices variés
Exposé par les étudiants
Travail de groupes en fonction des besoins des étudiants
Enseignement par essais-erreurs et l'exploitation de l'erreur

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

Supports éventuels à l'acquis des compétences :
Néant

Modalités d'évaluation pour la première session :

Examen écrit et oral

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit et Oral	60 % et 40 %

Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Examen écrit et oral

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit et Oral	60 % et 40 %