

**S5 - Savoirs interdisciplinaires et leur didactique :
mathématiques**

Acronyme :

PPMA1S5

Section :

AESI Mathématiques

**Activités
d'apprentissage :**

1. Géométrie plane II
2. Éléments de physique II

Nombre d'activités d'apprentissage :

2

CODE

S5

Programme

1BA

Niveau CFC

6

ECTS

5

Obligatoire

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

LIBERT Thierry - tlibert@he2b.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 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)

Remarque :

L'unité d'enseignement S5 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. Géométrie plane II

Acronyme : **PPMA1S501**

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

CODE **S5** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **2** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

Contenus : Théorème de Thalès
Similitudes du plan
Triangles semblables
Géométrie du triangle (éléments remarquables)

L'accent sera mis sur les liens de ces sujets avec l'enseignement de la matière du secondaire inférieur et sa didactique

Méthodes d'enseignement et d'apprentissage : Cours magistral avec séances d'exercices et situations-problèmes

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 avec différents types de questions

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Examen écrit avec différents types de questions

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
%	%	Écrit	100 %

2. Éléments de physique II

Acronyme : **PPMA1S502**

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

CODE **S5** Volume horaire **45 heures** Quadrimestre **2** Langue d'enseignement **Français**

Implantation : Rue Emile Vandervelde 3 à 1400 Nivelles

Contenus :

Dynamique :
Les lois de Newton : principe d'inertie, relation fondamentale de la dynamique, principe des actions réciproques.
Résolution de systèmes mécaniques simples.
Le mouvement circulaire uniforme
Lois de conservation :
Notion de travail
Puissance
Énergies cinétiques et potentielles
Transformation d'énergie
Conservation de l'énergie mécanique
Théorème de l'énergie cinétique
Notion d'impulsion et quantité de mouvement.

La réalisation d'exercices contenant des développements mathématiques, la réalisation d'expériences avec l'exploitation des résultats de mesures par graphiques (utilisation des tableaux Excel), permettront une appropriation concrète et pratique des concepts abordés.

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.
La réalisation de laboratoire, avec la rédaction d'un rapport complet, permettra de manipuler les concepts et de travailler les compétences rédactionnelles des étudiants.

Supports indispensables à l'acquis des compétences :

Notes de cours (notes personnelles et syllabus Arpac-Benson) déposées 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 où seront évalués les compétences visées à travers des problèmes à résoudre ou des raisonnements à élaborer

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
<input data-bbox="359 271 665 309" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="702 271 1043 309" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="1099 271 1254 309" type="text" value="Écrit"/>	<input data-bbox="1291 271 1409 309" type="text" value="100 %"/>

Modalités d'évaluation pour la deuxième session :

Examen écrit où seront évalués les compétences visées à travers des problèmes à résoudre ou des raisonnements à élaborer

Évaluation continue	Travaux, interrogations	Examens	
<input data-bbox="359 548 665 586" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="702 548 1043 586" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="1099 548 1254 586" type="text" value="Écrit"/>	<input data-bbox="1291 548 1409 586" type="text" value="100 %"/>