

**S12- Savoirs interdisciplinaires et leur didactique :  
mathématiques**

Acronyme : **PPMA2S12**

Section : **AESI Mathématiques**

**Activités  
d'apprentissage :**

1. Géométrie dans l'espace
2. Éléments de physique IV

Nombre d'activités d'apprentissage : **2**

CODE **S12** Programme **2BA** 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

**Autres connaissances et compétences requises :**

Néant
-------

**Compétences visées :**

<ul style="list-style-type: none"><li>- Mettre en question ses connaissances et ses pratiques</li><li>- Actualiser ses connaissances et ajuster, voire transformer ses pratiques</li><li>- Entretien d'une culture générale importante afin d'éveiller les élèves au monde</li><li>- S'approprier les contenus, concepts, notions, démarches et méthodes de chacun des champs disciplinaires et psychopédagogiques</li><li>- Mettre en œuvre des dispositifs didactiques dans les différentes disciplines enseignées</li><li>- Apprécier la qualité des documents pédagogiques (logiciels utiles à la pratique d'enseignement)</li></ul>
--

**Objectifs :**

<p>L'objectif est :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- d'identifier des concepts et des contenus nécessaires pour formuler des résolutions de situations problèmes ;</li><li>- 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 » ;</li><li>- d'élargir ses connaissances dans les différentes activités d'apprentissage.</li><li>- d'introduire des concepts de didactique propres aux mathématiques</li></ul>
---

**Contribution au profil d'enseignement du programme :**

<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.</p> <p>Maîtrise des TICE</p> <p>Intégration des TICE dans sa pratique d'enseignement</p>
---

**Acquis d'apprentissage :**

<p>Pendant toute la durée du module, l'étudiant devra faire preuve d'une implication et d'une attitude digne d'un futur enseignant.</p> <p>À la fin du module, l'étudiant devra lors d'examens écrits ou oraux :</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- maîtriser les contenus liés aux activités d'enseignement ;</li><li>- justifier ses démarches de résolution</li><li>- concevoir un raisonnement logique et le traduire pour un logiciel adapté</li></ul>
--

## 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 S12 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 dans l'espace

Acronyme : **PPMA2S1201**

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

CODE **S12** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **2** Langue d'enseignement **Français**

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

**Contenus :** Géométrie d'incidence, parallélisme et perpendicularité  
Projection centrale et projection parallèle  
Sections planes et patrons de polyèdres  
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

<b>Évaluation continue</b>	<b>Travaux, interrogations</b>	<b>Examens</b>	
<b>%</b>	<b>%</b>	<b>Écrit</b>	<b>100 %</b>

### **Modalités d'évaluation pour la deuxième session :**

Examen écrit avec différents types de questions

<b>Évaluation continue</b>	<b>Travaux, interrogations</b>	<b>Examens</b>	
<b>%</b>	<b>%</b>	<b>Écrit</b>	<b>100 %</b>

## 2. Éléments de physique IV

Acronyme : **PPMA2S1202**

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

CODE **S12** Volume horaire **30 heures** Quadrimestre **2** 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 :

Électricité :  
Électrostatique (loi de Coulomb, champ électrique, potentiel), électrocinétique (circuit, courant, tension, résistances, énergie électrique ...)

Magnétisme :  
Aimant, champ magnétique, force magnétique, induction magnétique, courants alternatifs

Physique moderne :  
Radioactivité, relativité restreinte, force nucléaire, histoire de la physique des particules

**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 via la plateforme Moodle

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

Physique : Kane  
Physique : Hecht  
Mécanique - Électromagnétisme  
Physique moderne : Benson

### **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

<b>Évaluation continue</b>	<b>Travaux, interrogations</b>	<b>Examens</b>	
%	%	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

<b>Évaluation continue</b>	<b>Travaux, interrogations</b>	<b>Examens</b>	
%	%	Écrit	100 %