

Pourquoi cette UE ?

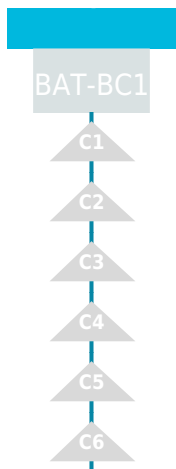
Le but de ce module est d'enseigner aux élèves les bases mathématiques nécessaires à la poursuite de leur cursus.

Éléments constitutifs de l'UE

		coefficient
MKX_5_1-1 Analyse - 1		1
MKX_5_1-2 Algèbre		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
63	21	4

Alignement curriculaire

Parmi les compétences visées par la formation, lesquelles sont développées dans cette UE ?



BC1	L'UE ne contribue pas à ce bloc de compétences
BC1	L'UE contribue à ce bloc de compétences
C1	Compétence non adressée dans cette UE
C1	Compétence mise en œuvre dans cette UE
C1	Compétence enseignée dans cette UE
C1	Compétence évaluée dans cette UE
C1	Compétence enseignée et évaluée dans cette UE

MKX_5_1 Mathématiques Outils et Concepts	MKX
MKX_5_1-1 Analyse - 1	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

La population d'élèves présente des niveaux en mathématiques très divers du fait de leur origine (CPGE, IUT,...). L'enjeu est d'arriver à un groupe plus homogène qui a acquis les bases de l'analyse mathématique nécessaires pour les sciences appliquées.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

Prérequis

Programme de mathématiques de la classe de terminale, spécialité Mathématique.

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	15
Cours intégré (cours + TD)	
TD	14
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	9

Objectifs pédagogiques	Activités	Évaluations et retours faits aux élèves
(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)	(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)	(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)
Savoir utiliser les outils fondamentaux de l'analyse mathématiques dans les différentes matières de sciences appliquées abordées dans le cursus.	Il y a un seul groupe de 42 élèves. Les exercices d'application sont traités immédiatement après la présentation des notions du cours théorique associées. Les élèves complètent le travail réalisé en cours par du travail personnel.	L'évaluation finale est une épreuve écrite de deux heures. Les copies corrigées sont consultables sur demande. Le niveau d'acquisition des compétences sera évalué selon les exigences suivantes : 1) Connaitre les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux 2) Exploiter les savoirs théoriques et pratiques 3) Analyser, interpréter, modéliser, émettre des hypothèses, et résoudre

MKX_5_1 Mathématiques Outils et Concepts	MKX
MKX_5_1-1 Analyse - 1	S5

Plan de cours

- Fonctions d'une variable réelle (limites, dérivation, intégration, fonctions réciproques).
- Développements limités, Formules de Taylor-Lagrange.
- Interpolation de fonctions, Approximation, Méthode des moindres carrés, Extrapolation.
- Séries numériques, Séries entières, Séries de Fourier (Rappels et applications aux EDL)
- Intégrales à paramètre, Transformée de Fourier, Transformée de Laplace.
- Analyse vectorielle : Dérivée de vecteurs, vitesse, accélération, trièdre mobile.
- Etude des fonctions de plusieurs variables (continuité, applications partielles).
- Recherche d'extrema.
- Différents types de coordonnées (cartésiennes, cylindriques, sphériques)
- Opérateurs différentiels classiques : gradient, divergence, rotationnel.

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus.

MKX_5_1 Mathématiques Outils et Concepts	MKX
MKX_5_1-2 Algèbre	S5

Contexte et enjeux de l'enseignement

La population d'élèves présente des niveaux en mathématiques très divers du fait de leur origine (CPGE, IUT,...). L'enjeu est d'arriver à un groupe plus homogène qui a acquis les bases de l'analyse mathématique nécessaires pour les sciences appliquées (harmonisation des connaissances des apprentis et renforcement des bases scientifiques nécessaires à un ingénieur).

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

Prérequis

Programme de mathématiques de la classe de terminale, spécialité Mathématique.

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	12
Cours intégré (cours + TD)	
TD	18
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	12

Objectifs pédagogiques

(à la fin de cet enseignement, l'étudiant sera capable de ...)

Savoir utiliser les outils algébriques indispensables en mécanique et électronique.

Activités

(CM, TD, TP, projet, sortie terrain, etc.)

Il y a un seul groupe de 42 élèves. Les exercices d'application sont traités immédiatement après la présentation des notions du cours théorique associées. Les élèves complètent le travail réalisé en cours par du travail personnel.

Évaluations et retours faits aux élèves

(évaluations qui comptent pour la note ou qui permettent à l'étudiant de se situer, corrigés, feedback personnalisé...)

L'évaluation finale est une épreuve écrite de deux heures. Les copies corrigées sont consultables sur demande. Le niveau d'acquisition des compétences sera évalué selon les exigences suivantes :

- 1) Connaître les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux
- 2) Exploiter les savoirs théoriques et pratiques
- 3) Analyser, interpréter, modéliser, émettre des hypothèses, et résoudre

MKX_5_1 Mathématiques Outils et Concepts	MKX
MKX_5_1-2 Algèbre	S5

Plan de cours

- Modèle mathématiques de l'espace physique.
- Éléments de géométrie euclidienne, produit scalaire, vectoriel, mixte. Champs vectoriels.
- Espaces vectoriels, applications linéaires, formes linéaires,
- Système linéaires, déterminants.
- Matrices, calcul matriciel, inverse d'une matrice.
- Valeurs propres, vecteurs propres.
- Diagonalisation d'un système.
- Formes quadratiques. Réduction des formes quadratiques.
- Notion de tenseur.

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus