

Pourquoi cette UE ?

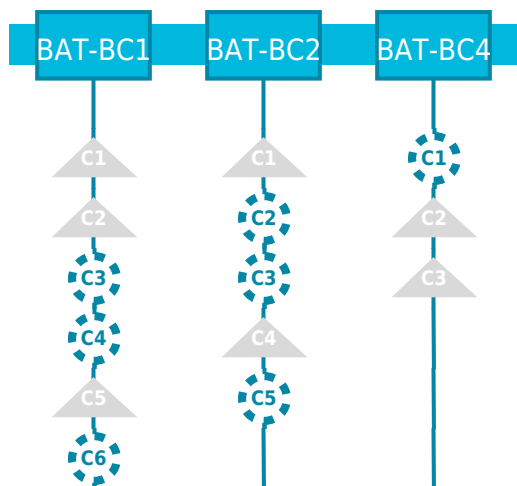
Le but de ce module est d'enseigner aux étudiants les bases mathématiques nécessaires à la poursuite de leur cursus.

Éléments constitutifs de l'UE

	coefficient	
BAT_5_1-1 Analyse - 1		1
BAT_5_1-2 Algèbre		1
BAT_5_1-3 Probabilités et statistiques		1
Volume d'heures d'enseignement encadré	Volume d'heures de travail personnel	Nombre d'ECTS
75	27	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

Contexte et enjeux de l'enseignement

Le premier objectif de ce cours est l'harmonisation des connaissances des apprentis. Le deuxième est le renforcement des bases scientifiques nécessaires à l'ingénieur. Ce cours vient en support du groupe sciences et techniques de la construction puis du groupe sciences et techniques de la spécialité.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité

Prérequis

Niveau Terminale scientifique.

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	23
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	9

Objectifs pédagogiques

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

Les apprentis devront être capables d'utiliser leurs bases mathématiques pour résoudre tout problème scientifique.

Activités

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

Le cours est constitué de 23 heures de cours magistral/travaux dirigés.

Évaluations et retours faits aux élèves

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

Examen écrit 2h / Copies corrigées consultables sur demande. QCM si besoin

Plan de cours

Programme et contenu :

- Bases du calcul intégral (intégrales simples, applications aux calculs d'aires et de volumes)
- Equations différentielles (premier ordre, second ordre)
- Fonctions (réciproques des fonctions circulaires et hyperboliques).
- Harmonisation :
 - a) Torseurs
 - b) Calcul vectoriel

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus

Contexte et enjeux de l'enseignement

Le premier objectif de ce cours est l'harmonisation des connaissances des apprentis. Le deuxième est le renforcement des bases scientifiques nécessaires à l'ingénieur. Ce cours vient en support du groupe sciences et techniques de la construction puis du groupe sciences et techniques de la spécialité.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité

Prérequis

Niveau Terminale scientifique.

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	
Cours intégré (cours + TD)	23
TD	
TP	
Projets	
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	2
Travail personnel	9

Objectifs pédagogiques

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

Les étudiants devront être capables d'utiliser leurs bases mathématiques pour résoudre tout problème scientifique.

Activités

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

Le cours est constitué de 23 heures de cours magistral/travaux dirigés.

Évaluations et retours faits aux élèves

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

Examen écrit 2h / Copies corrigées consultables sur demande. QCM si besoin

Plan de cours

- Espaces vectoriels
 - a) Notions générales sur la structure d'espace vectoriel
 - b) Applications linéaires (définitions : noyau, image et rang)
- Calcul matriciel
 - a) Matrices d'application linéaire
 - b) Opération sur les matrices
 - c) Matrices particulières : carrées, semblables
- Systèmes d'équation linéaires et déterminants
 - a) Déterminants d'ordre n
 - b) Systèmes de n équations à n inconnues
 - c) Systèmes de n équations à p inconnues
 - d) Méthode de trigonalisation de Gauss
- Etude spectrale d'endomorphisme
 - a) Diagonalisation
 - b) Trigonalisation

Ressources et références

Les supports pédagogiques sont disponibles en ligne sous Campus

Contexte et enjeux de l'enseignement

Dans un environnement marqué par l'omniprésence des données et l'incertitude des phénomènes réels, les probabilités et la statistique occupent une place centrale dans la formation scientifique et technique. Elles constituent un langage commun pour décrire, quantifier et interpréter le hasard, mais aussi pour analyser des ensembles de données issus d'expériences, de mesures ou de simulations. Ce cours s'inscrit ainsi dans le parcours de l'élève comme un levier pour comprendre les méthodes utilisées dans de nombreux domaines de l'ingénierie, des sciences et des applications industrielles. L'enjeu est de relier l'abstraction mathématique à des problématiques concrètes, afin de donner à l'élève les moyens de lire et exploiter de façon critique les résultats produits dans des contextes variés, et de préparer les enseignements plus spécialisés où la statistique et la modélisation jouent un rôle fondamental.

Prise en compte des dimensions socio-environnementales

ODD4 - Éducation de qualité ODD9 - Industrie, innovation et infrastructure

Prérequis

notions développées durant les cours de mathématiques de niveau technicien

Modalités d'enseignement et d'évaluation

	Nb d'heures
Cours	10
Cours intégré (cours + TD)	
TD	12
TP	
Projets	3
Travail en autonomie encadré	
Contrôles et soutenances	
Travail personnel	9

Objectifs pédagogiques

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

- Acquérir une rigueur dans l'expression orale et écrite
- Améliorer la description des solutions pour résoudre un problème
- Disposer d'outils scientifique pour l'analyse de situations diverses
- Utiliser la statistique dans le processus d'analyse et de prise de décision

Activités

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

Le cours est effectué en anglais.
Alternance de 2H de cours magistral et de 2H de TD

Évaluations et retours faits aux élèves

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

QCM d'une heure

Plan de cours

- Analyse combinatoire (Combinaison, arrangement, permutation) ;
- Probabilités (Expériences aléatoires, fréquence, probabilité conditionnelle) ;
- Variables aléatoires (Espérance, variance, VA discrète et continue) ;
- Lois usuelles (Loi binomiale, loi de poisson, loi normale, loi géométrique, etc...) ;
- Statistique descriptive (Séries statistiques, mesures de dispersion, mesures de tendance) ;
- Inférences statistiques (Echantillon aléatoire, estimateur) ;
- Test d'hypothèse (Test de Khi-deux, test unilatéral et bilatéral).

Ressources et références

Support de cours consultables sur Campus