



FSAB1109 Structures mathématiques des espaces

[30h+20h exercices] 4 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Enseignant(s): Yves Félix
Langue d'enseignement : français
Niveau : Premier cycle

Objectifs (en termes de compétences)

1. Objectifs

A l'issue de cet enseignement, les étudiants :

1. disposeront des ressources mathématiques techniques suffisantes pour les calculs liés à la géométrie de l'espace, (mesures des longueurs, aires volumes et angles, ...)
2. disposeront des ressources mathématiques suffisantes pour visualiser et imaginer les espaces à construire.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

2. Cahier des charges

1. La géométrie euclidienne et ses extensions :

les courbes (courbure, torsion, courbes particulières), les surfaces (courbures, surfaces réglées), les volumes particuliers (polyèdres réguliers, géométrie convexe, intersection de volumes).

2. La géométrie euclidienne et ses prolongements projectifs (structure de l'espace perspectif, transformations projectives, rapports anharmoniques).

3. Géométrie et topologie ; ouverture aux autres formes de la géométrie :

les géométries non-euclidiennes et l'axiome des parallèles, la théorie topologique des surfaces (exemples particuliers comme la Bouteille de Klein, classification, orientation, caractéristique d'Euler), la géométrie hyperbolique (construction de pavages classiques et pavages à la Escher).

4. Les formes et les nombres de la nature :

nombre d'or et nombres de Fibonacci (propriétés et justification de leur intérêt géométrique), les objets fractals (constructions élémentaires , dimension fractale)

Résumé : Contenu et Méthodes

Le cours abordera dans l'ordre les chapitres suivants

- géométrie euclidienne
- géométrie affine
- géométrie projective
- théorie métrique des courbes
- théorie métrique des surfaces
- topologie des surfaces
- géométrie axiomatique
- géométrie fractale

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

FSAB 1101 ou cours équivalent

FSAB 1102 ou cours équivalent

Autres crédits de l'activité dans les programmes

ARCH12BA	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil architecte	(4 crédits)	Obligatoire
FSA3DA	Diplôme d'études approfondies en sciences appliquées	(4 crédits)	