



Eléments de mathématiques et physique pour l'architecture

Année	1	Heures CM	2	Caractère	obligatoire	Code	D
Semestre	1	Heures TD	20	Compensable	oui	Mode	-
E.C.T.S.	1	Coefficient	1	Session de rattrapage	oui		

Responsable : M. Cristia

Objectifs pédagogiques

La principale difficulté des étudiants pour l'appréhension des matières « scientifiques » vient de leurs très graves lacunes en mathématiques et physique, renforcée par la diversité des profils qui entrent à l'école d'architecture. Les concepts de base ne sont pas maîtrisés par la majorité des étudiants, ce qui les empêche de se concentrer sur les notions intéressantes et nouvelles dispensées dans les cours théoriques.

Ce cours a pour vocation de mettre à niveaux les étudiants de première année en mathématique et en physique.

Sur la base d'une évaluation en début de semestre, l'enseignement vise à combler les principales lacunes et revoir les notions non acquises en cycle secondaire. Il s'agit de rappeler les théories fondamentales, de revoir les outils mathématiques de base, et de préparer les étudiants aux enseignements de constructions des semestres suivants.

La progression de chacun sera évaluée par un test en fin de semestre, similaire au test de rentrée.

Contenu

Le contenu de l'enseignement a été organisé de manière à offrir une progression de la difficulté, des bases mathématiques essentielles, à des exercices de physique appliquée qui préparent les étudiants aux cours du champ STA du reste du cursus.

L'organisation des 10 séances de cours est la suivante :

CM 1 - Les Sciences et Techniques pour l'Architecture comme outil de compréhension du monde physique et des bâtiments – Partie 1

Résultats du test.

Unités de mesure, modélisation en physique (grandeurs physiques et théories), homogénéité des équations, ordres de grandeur des quantités.

Éléments de statistique : Concept d'échantillon, coefficients de corrélation, moyenne écart type coefficient de variation.)

CM 2 – Les Sciences et Techniques pour l'Architecture comme outil de compréhension du monde physique et des bâtiments – Partie 2

Lois de conservation (de la masse et de l'énergie).

Lois de Newton, chute libre, principes thermodynamiques.

No planet B : bilan énergétique à échelle mondiale

TD 1 – Les bases de la résolution d'équation : développer, réduire, factoriser

TD 2 – Géométrie analytique : fonction, droites et paraboles.

TD 3 – Grandeurs physiques, dimensions, et unités

TD 4 – Pythagore et Thalès : démonstration par la maquette

TD 5 – Les pyramides : application des théorèmes de géométrie, notion d'effort et d'énergie

TD 6 – Parabole et hyperbole : définition, tracé du jardinier, perspective

TD 7 – Les vecteurs, introduction aux forces

TD 8 – Les forces, introduction aux structures

Le contenu et la chronologie des cours et TD pourra être modifiée en fonction du déroulement du semestre

Mode d'évaluation

La présence aux TD est obligatoire et contrôlée à chaque séance.

La progression des étudiants est évaluée par un test de fin de semestre similaire à celui passé à la rentrée.

L'objectif minimum est de maîtriser les compétences de base de chacun des 5 thèmes.

Travaux requis

L'enseignement a lieu sous la forme de deux Cours Magistraux de physique, et de 8 Travaux Dirigés de mathématiques.

Chaque TD s'appuie sur une fiche d'activité, qui contient des exercices à résoudre par les étudiants. Les fiches proposent de résoudre un ou des problèmes.

A l'issue de la séance, l'enseignant responsable met à disposition des étudiants une fiche synthétique, qui donne les solutions aux problème posé et le cadre théorique de référence. Cette fiche donne les clés aux étudiants pour approfondir les notions vues en TD chez eux.

En fin de semestre, l'ensemble des fiches d'activité forme une synthèse des notions à savoir et à retenir en vue de l'examen final.