

Géométrie de l'espace

Année	1	Heures CM	6	Caractère	obligatoire	Code	B
Semestre	1	Heures TD	30	Compensable	non	Mode	-
E.C.T.S.	2.5	Coefficient	2,5	Session de rattrapage	oui		

Objectifs pédagogiques

Cet enseignement vise en premier lieu à initier les étudiants aux méthodes géométriques utilisées dans la représentation classique de l'espace par les architectes, c'est-à-dire la représentation utilisant le triptyque plan-coupe-élévation, dont la géométrie descriptive est la théorie sous-jacente. Les méthodes formalisées par Gaspard Monge permettent le passage d'un objet tridimensionnel à ses projections orthogonales planes et réciproquement. Elles contribuent ainsi à développer l'agilité mentale permettant de reconstituer un objet 3D à partir de ses projections mais aussi d'opérer sur un objet 3D (sans existence physique) au travers de ses représentations 2D. Ces méthodes permettent de résoudre des problèmes sur des objets tridimensionnels en s'appuyant sur leurs seules projections planes. Elles utilisent aussi des connaissances et des savoir-faire pouvant être mobilisés dans d'autres contextes notamment la modélisation informatique et la géométrie constructive. Ainsi les objectifs pédagogiques fondamentaux associés à cet enseignement sont :

- Approfondir les connaissances géométriques dans le plan et l'espace.
- Acquérir un vocabulaire et des méthodes géométriques.
- Développer une démarche de problématisation géométrique permettant la maîtrise de la représentation et de la conception d'objets tridimensionnels et architecturaux.

Contenu

Les cours et travaux dirigés abordent les points suivants :

- Présentation des systèmes de projections planes parallèles (axonométries) et centrale (perspective) et de leurs propriétés. Projections orthogonales et vues corrélées.
- Conventions et vocabulaire de la géométrie descriptive. Plans, droites remarquables. Représentation de points, de droites et de plans. Lecture et restitution d'objets 3D en fonction de leur représentation en géométrie descriptive.
- Changement de plan de projection, plans de projection remarquables relativement à une droite ou un plan.
- Recherche d'intersection de deux plans, d'une droite et d'un plan : méthode de changement de plan, méthodes des plans auxiliaires. Application aux ombres.
- Opérations sur les objets (points, droites, plans, faces polygonales, polyèdres...) : translation, rotations. Rotations particulières : relèvement, rabattement. Applications au développement de polyèdres et réalisation de maquettes.
- Sections coniques

Mode d'évaluation

Contrôle continu (50%), examen partiel (25%) et examen final (25%).

Conformément au règlement des études, une note inférieure à 10 n'est pas compensable avec les autres notes de l'UE.

Travaux requis

Travaux dirigés et travail personnel.

Bibliographie

Aubert Jean, 'Dessin d'Architecture à partir de la géométrie descriptive », Editions La Villette, Collection : Savoir Faire De L'Architecture, 2003.

Monge Gaspard, 'Géométrie descriptive', Leçons données aux Ecoles normales, 3^{ème} année, Paris, Baudouin, 1799. <http://www.e-rara.ch/doi/10.3931/e-rara-4796>

Voilquin M., 'Géométrie Descriptive', Tome 1, Editions Bordas, Série 'Sciences Appliquées Mathématiques', 1995

Discipline

- **Enseignements de support pédagogique**
 - Langues vivantes