



Géométrie constructive

Année	1	Heures CM	17,5	Caractère	obligatoire	Code	A
Semestre	2	Heures TD	17,5	Compensable	oui	Mode	-
E.C.T.S.	2.5	Coefficient	2,5	Session de rattrapage	oui		

Responsable : M. Ciblac

Objectifs pédagogiques

L'enseignement de géométrie constructive constitue le deuxième module de géométrie du cycle de licence après celui de géométrie de l'espace. La géométrie dite constructive peut être définie comme un ensemble de connaissances et de pratiques où la géométrie et la construction sont étroitement liées.

Contenu

Le déroulement des séances sera le suivant :

1. CM Introduction + Funiculaires +TD
2. CM Modeleur 3D, prise en main du logiciel Rhinoceros. Tracés des figures élémentaires. +TD
3. CM Courbes : générations et propriétés des courbes dans le plan et l'espace. Géométrie des surfaces (courbure gaussienne et moyenne ; synclastiques, anticlastiques, minimales, pneumatiques, ...)
+ TD application de Rhino tracé de lignes et courbes plan et espace. Courbure cercles osculateurs.
4. CM reprise Surfaces synclastiques : dômes, applications architecturales +TD application de Rhino synclastiques. Ellipsoïde.
5. CM Surfaces synclastiques : pneumatiques + TD découpe en bandes développables. Montgolfière papier, ballon en papier de soie.
6. CM reprise Surfaces anticlastiques PH HR coques minces en béton. applications archi +TD application de Rhino.
7. CM Surfaces anticlastiques : surfaces minimales +TD Maquette physique (Contour en fil de fer et film de savon ou/et textile lycra (contour découpe laser))
8. CM et TD Surfaces d'égale pente (réalisation d'un prototype ou de modèles numériques).
9. CM et TD Surfaces d'égale pente (réalisation d'un prototype ou de modèles numériques).
11. CM Synthèses + TD Surfaces d'égale pente (réalisation d'un prototype ou de modèles numériques).
11. Evaluation des CM + TD Surfaces d'égale pente (réalisation d'un prototype ou de modèles numériques).

Mode d'évaluation

Contrôle continu, rendu des travaux de TD et du prototype final (75%)

Évaluation finale des CM (25%)

Travaux requis

Travaux dirigés et travail personnel.

Bibliographie

1. CIBLAC, T., MOREL, J.-C. Maçonneries durables. Comportement mécanique et modélisation des structures. Hermès Lavoisier. Paris, 2014.
2. DELARUE, J.-M. Courbure moyenne des surfaces. Polycopié - ENSA Paris-Malaquais. 1997.
3. DELARUE, J.-M. Morphogénèse. Polycopié - ENSA Paris-Malaquais. 1992.
4. DELARUE, J.-M. Surfaces développables. MOOC. <http://surfacesdeveloppables.net/>. ENSA Paris-Malaquais, 2016.
5. HILBERT, D., COHN-VOSSSEN, S. Geometry and the Imagination. Chelsea Publishing Company, 1952.
6. POTTMANN, H., ASPERL, A., HOFER, M., KILIAN, A. Architectural Geometry. Bentley Institute Press, 2007.
7. ZALEWSKI, W., ALLEN, E. Form and Forces: Designing Efficient, Expressive Structures. Wiley, 2009.
8. ZALEWSKI, W., ALLEN, E. Shaping Structures: Statics. New York: John Wiley and Sons, 1998.

Discipline

- **Sciences et techniques pour l'architecture**