



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		

Responsables : M. Brocato, M. Ciblac

Objectifs pédagogiques

La morphologie structurale est l'étude des formes dans leur double capacité de structurer les efforts et la géométrie, en agissant sur celle-ci tant à l'échelle de la perception de l'espace que à celle de la construction.

L'objectif à atteindre est la capacité de développer une pensée sur les formes et d'organiser une démarche de projet morphologique par le dessin et la manipulation de maquettes, réelles ou numériques ; pour ce faire l'attention est portée sur des systèmes morphologiques simples.

Le cours est basé sur le croisement de deux points de départ : la forme vue comme un réseau de lignes de force (qui se résume dans les archétypes du treillis, de la toile et de l'arbre, traités dans les 6 premières séances) et la forme vue comme une surface géométrique continue (séances de 7 à 12).

Contenu

- 1) Introduction au cours et à la morphologie
- 2) Treillis, toiles et arbres 2D - conception et calcul
- 3) Treillis, toiles et arbres 2D - optimisation
- 4) Treillis, toiles et arbres 2D - flambement et optimisation
- 5) Pavages 2D; introduction aux structures spatiales
- 6) Treillis, toiles et arbres 3D
- 7) Géométrie des lignes courbes (2D et 3D)
- 8) Géométrie des surfaces courbes
- 9) Pavages des surfaces courbes
- 10) Polyèdres et géodes
- 11) Structure des surfaces courbes
- 12) Surfaces d'égale pente

Pour suivre le cours il est nécessaire de posséder le niveau de mathématique et géométrie prévu par le programme du collège et le niveau de statique prévu par l'enseignement du premier semestre ; les étudiants se jugeant avoir de lacunes sont invités à contacter l'enseignant responsable.

Mode d'évaluation

La note finale se compose de trois éléments:

- 1) évaluation continue, pendant le travail en classe (25% de la note finale);
- 2) évaluation des rendus des TD (25%);
- 3) devoir sur table (séance de contrôle à la fin du module, 50%).

Pour la validation du module, il faut avoir trois notes non nulles et une note finale supérieure ou égale à D. Pour avoir droit au rattrapage il faut avoir obtenu trois notes non nulles ; la note finale sera, dans ce cas, celle obtenue au rattrapage (sans prise en compte des notes obtenues précédemment).

Travaux requis

Les sujets de la liste précédente seront traités d'abord en amphitheâtre (1h30 / semaine) et ensuite dans une séance de travaux dirigés (TD, 1h30 / semaine) ; le cours requiert un temps de travail à la maison de 3h00 / semaine pour l'étude de la théorie et le développement d'exercices donnés en classe, qui seront à rendre la séance suivante. Certains exercices requièrent la réalisation de maquettes.

Au début des amphitheâtres et des TD un temps sera accordé pour la réponse aux questions posées par les étudiants sur le sujet de la semaine précédente.

La présence aux cours (amphitheâtres et TD) est obligatoire. Les étudiants ayant deux absences non justifiées ne seront pas notés. Le rendu hebdomadaire des exercices est obligatoire.

Bibliographie

- J.M.Delarue. Morphogenèse. Polycopié de l'ENSAPM
- J.M.Delarue. Plis. Polycopié de l'ENSAPM
- J.M.Delarue. MOOC: <http://surfacesdeveloppables.net/>

Discipline

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