

Intitulé de l'UE	Ponts
Section(s)	- (6 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Géomètre / Cycle 2 Bloc 1 - (6 ECTS) Master en Sciences de l'Ingénieur industriel / orientation Construction / Cycle 2 Bloc 1

Responsable(s)	Heures	Période
François TIMMERMANS	74	Quad 1

Activités d'apprentissage	Heures	Enseignant(s)
Béton précontraint : théorie	15h	François TIMMERMANS
Ponts: théorie	20h	François TIMMERMANS
Projet pont routier	39h	François TIMMERMANS

Prérequis	Corequis
	- Stabilité

Répartition des heures
Béton précontraint : théorie : 10h de théorie, 5h d'exercices/laboratoires
Ponts: théorie : 20h de théorie
Projet pont routier : 39h de travaux

Langue d'enseignement
Béton précontraint : théorie : Français
Ponts: théorie : Français
Projet pont routier : Français

Connaissances et compétences préalables
- Cours de résistance des matériaux et stabilité
- Cours de béton armé et précontraint
- Cours de routes
- Cours de construction métallique

Objectifs par rapport au référentiel de compétences ARES

Cette UE contribue au développement des compétences suivantes

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel :

- Identifier, conceptualiser et résoudre des problèmes complexes
 - Intégrer les savoirs scientifiques et technologiques afin de faire face à la diversité et à la complexité des problèmes rencontrés
 - Modéliser, calculer et dimensionner des systèmes
 - Sélectionner et exploiter les logiciels et outils conceptuels les plus appropriés pour résoudre une tâche spécifique
- S'intégrer et contribuer au développement de son milieu professionnel
 - Planifier le travail en respectant les délais et contraintes du secteur professionnel (sécurité ...)
 - Évaluer les coûts et la rentabilité de son projet
 - Travailler en autonomie et en équipe dans le respect de la culture d'entreprise
- S'engager dans une démarche de développement professionnel
 - Organiser son savoir de manière à améliorer son niveau de compétence

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel en Construction :

- Exploiter les connaissances technologiques, techniques et juridiques nécessaires à la gestion de projets de construction
 - Maîtriser des outils de DAO, CAO utiles pour une solution BIM (Building Information Modeling)
 - Concevoir, dimensionner et vérifier des constructions (bâtiments, ouvrages d'art, génie civil, infrastructures, ...) en différents matériaux
- Maîtriser les méthodes de calcul, de modélisation et d'exécution dans la construction (aspects structurels et techniques spéciales)
 - Produire des notes de calculs de structures et des plans de stabilité

- Master en Sciences de l'ingénieur industriel Géomètre :

- Exploiter les connaissances technologiques, techniques et juridiques nécessaires à la gestion de projets de construction
 - Maîtriser des outils de DAO, CAO utiles pour une solution BIM (Building Information Modeling)
 - Concevoir, dimensionner et vérifier des constructions (bâtiments, ouvrages d'art, génie civil, infrastructures, ...) en différents matériaux

Objectifs de développement durable



industrie, innovation et infrastructure

Objectif 9 Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

- 9.1 Mettre en place une infrastructure de qualité, fiable, durable et résiliente, y compris une infrastructure régionale et transfrontière, pour favoriser le développement économique et le bien-être de l'être humain, en mettant l'accent sur un accès universel, à un coût abordable et dans des conditions d'équité.
- 9.2 Promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et, d'ici à 2030, augmenter nettement la contribution de l'industrie à l'emploi et au produit intérieur brut, en fonction du contexte national, et la multiplier par deux dans les pays les moins avancés.
- 9.4 D'ici à 2030, moderniser l'infrastructure et adapter les industries afin de les rendre durables, par une utilisation plus rationnelle des ressources et un recours accru aux technologies et procédés industriels propres et respectueux de l'environnement, chaque pays agissant dans la mesure de ses moyens.

Acquis d'apprentissage spécifiques

- Connaître le vocabulaire relatif aux ponts, leur conception, leur mise en oeuvre, le principe et la marche à suivre pour leur dimensionnement.

- Pouvoir définir et faire un choix parmi les différents types de pont, leurs équipements ainsi que les différentes méthodes d'exécution.

- Pouvoir justifier ces choix scientifiquement en fonction des avantages et inconvénients les différenciant.

- Pouvoir réaliser le prédimensionnement d'un pont : descente de charge, dimensionnement du tablier, culée, semelle de fondation, appui.

- Identifier les éléments constituant un pont et trouver des solutions face aux différents problèmes liés à ce type d'ouvrage.

Contenu de l'AA Béton précontraint : théorie

- Comportements et propriétés des matériaux pour le béton précontraint

- Principes et méthodes de calcul du béton précontraint

- Mise en pratique des concepts par la résolution d'exercices

Contenu de l'AA Ponts: théorie

- Les ponts: description, classification, conception, méthode d'exécution, protection,... : cours magistral, illustré de plans, de photos, de films et documents de firmes, etc.

Contenu de l'AA Projet pont routier

- Mise en pratique du cours théorique par la conception et le pré-dimensionnement d'un pont inspiré d'un cas concret.

- Elaboration d'une note de calcul, d'un planning et d'un métré estimatif chiffré en rapport avec le pont étudié.

Méthodes d'enseignement

Béton précontraint : théorie : cours magistral, étude de cas

Ponts: théorie : cours magistral, étude de cas

Projet pont routier : travaux de groupes, approche par projets, étude de cas

Supports

Béton précontraint : théorie : syllabus, notes de cours, notes d'exercices

Ponts: théorie : syllabus, notes de cours

Projet pont routier : syllabus, notes de cours, notes d'exercices, activités sur eCampus

Ressources bibliographiques de l'AA Béton précontraint : théorie

- Syllabus

- Notes d'exercices

- EN 1992-1-1: Eurocode 2: Calcul des structures en béton - Partie 1-1: Règles générales et

règles pour les bâtiments.

Ressources bibliographiques de l'AA Ponts: théorie

- Construction par encorbellement des ponts en béton précontraint de J. MATHIVAT aux éditions EYROLLES.

Ressources bibliographiques de l'AA Projet pont routier

- Eurocode EN1991-2

Évaluations et pondérations

Évaluation	Note globale à l'UE
Langue(s) d'évaluation	Français
Méthode d'évaluation	<p>L'UE Ponts est évaluée par une note globale.</p> <p>Béton précontraint : examen écrit</p> <p>Ponts: théorie - examen oral Projet pont routier - rapport écrit et défense lors de l'examen oral</p> <p><i>La participation à l'entièreté du projet et la remise du rapport écrit (complet) sont des prérequis nécessaires pour accéder à l'examen oral.</i></p> <p><i>La cote finale de cette UE sera la moyenne arithmétique pondérée des AA limitée à la cote la plus basse majorée de 3 points sur 20</i></p>
Report de note d'une année à l'autre pour l'AA réussie en cas d'échec à l'UE	
<p>Béton précontraint : théorie : non Ponts: théorie : non Projet pont routier : non</p>	

Année académique : **2023 - 2024**