



# Institut Supérieur du Bâtiment & des Travaux Publics

Modélisation complexe des  
infrastructures de la construction

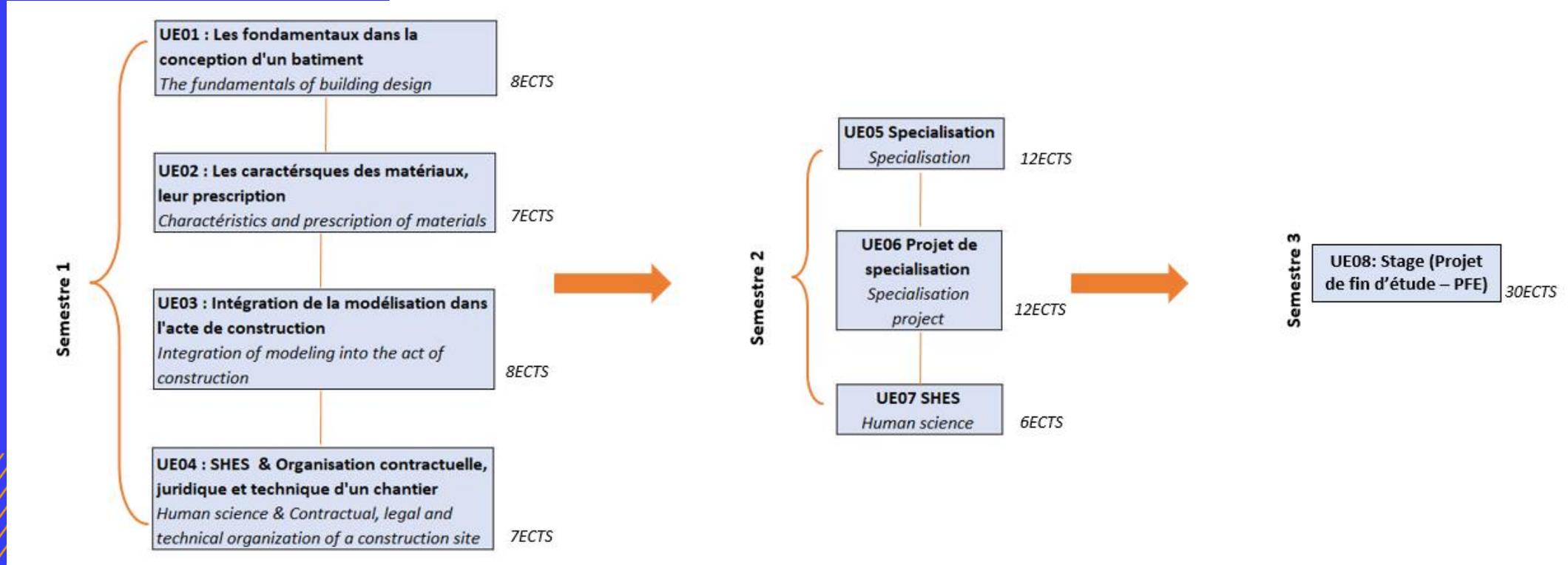


Une école



CCI AIX MARSEILLE  
PROVENCE

# Synoptique



# Syllabus

## UE01 : Les fondamentaux dans la conception d'un bâtiment *Characteristics of Building Design*

**Objectifs : Savoir concevoir un bâtiment de ses fondations jusqu'à sa superstructure, dans le respect des règles environnementales**

**Concevoir une structure porteuse de bâtiment, en collaborant avec les divers acteurs de Maîtrise d'Œuvre, tout en respectant les étapes de la loi MOP, dans le but d'élaborer les documents utiles à la rédaction d'un DCE.**

**Concevoir et dimensionner des fondations en s'appuyant sur l'analyse d'un rapport géotechnique selon la norme NFP 94-100, dans le but d'élaborer les documents utiles à la rédaction d'un DCE ou d'une note de calculs d'exécution.**

**Intégrer les enjeux sociétaux et environnementaux dans les études de conception d'une structure, en se basant sur les réglementations en vigueur, dans le but de construire de manière durable.**

**Prendre des décisions techniques et managériales sur un projet de construction en accord avec les règles déontologiques de l'ingénieur**

**Objectives : Know how to design a building from its foundations to its superstructure in compliance with environmental regulations**

Design a load-bearing structure for a building, working with the various parties involved in the project management, while complying with the MOP stages, with the aim of drawing up documents useful for drafting a DCE.

Designing and sizing foundations based on the analysis of a geotechnical report in accordance with standard NFP 94-100, with the aim of drawing up documents useful for drafting a DCE or a construction calculation note.

Integrate social and environmental issues into structural design studies, based on current regulations, with the aim of building in a sustainable manner. Take technical and managerial decisions on a construction project in accordance with the engineer's code of ethics.



### Compétences:

A1, A2, A3, A4, B1, B2, C1, C2

# Syllabus

## UE 02 : Les caractéristiques des matériaux, leur prescription

*Characteristics and prescription of material*

**Objectifs : Savoir dimensionner des structures en béton armé et métalliques, savoir les prescrire dans le cadre d'un marché de la construction**

Objectives : Know how to dimension reinforced concrete and metallic structures, know how to prescribe them within the framework of a construction market

**Rédiger des notes de calculs d'exécution de structures classiques en béton armé, en s'appuyant sur les réglementations européennes.**

**Concevoir et dimensionner une structure métallique classique en s'appuyant sur les réglementations européennes dans le but de répondre au cahier des charges établi par le donneur d'ordre.**

**Rechercher les informations utiles dans les règlements européens EUROCODE, dans l'objectif de définir les hypothèses de calculs nécessaires et indispensables à une étude de conception / exécution.**

**Concevoir un bâtiment selon les règles parasismiques européennes, en respectant le cahier des charges du donneur d'ordre et éventuellement conseiller ce dernier.**

**Mettre en application les différents marchés de construction privés et publics**

Draw up design calculations for conventional reinforced concrete structures, based on European regulations.

Designing and sizing a conventional steel structure based on European regulations, in order to meet the specifications drawn up by the client. Researching the useful information in the European EUROCODE regulations, with the aim of defining the calculation hypotheses that are necessary and essential for a design/execution study. Designing a building in accordance with European earthquake-resistant rules, in compliance with the client's specifications, and advising the client where necessary. Applying the various private and public construction contracts.



**Compétences:**

A1, A2, A3, A4, A5, A6, B3, B4, C1, C3, C4



# Syllabus



## UE 03 : Intégration de la Modélisation dans l'acte de construire

*Modelling in construction*

**Objectifs : Savoir modéliser une structure dans son environnement**

**Objectives : Know how to model a structure in its environment**

**Maîtriser les fondamentaux de la théorie des éléments finis dans le but de proposer des méthodes de modélisation les plus adaptées et optimisées pour une structure donnée.**

**Modéliser une structure en éléments finis (modèles filaires et plaques/coques), en élasticité linéaire, en s'appuyant sur l'utilisation d'un logiciel professionnel, dans le but de définir les sollicitations, déformations d'une structure.**

Master the fundamentals of finite element theory with the aim of proposing the most suitable and optimised modelling methods for a given structure; model a structure in finite elements (wire and plate/shell models), in linear elasticity, using professional software, with the aim of defining the stresses and strains of a structure.



**Compétences:**

A1, A2, A3, A5, A6, B2, B3



# Syllabus

## UE 04 : SHES & Organisation contractuelle, juridique et technique d'un chantier

*Contractual, legal and technical organization of a site*

**Objectifs : Manager un projet de construction avec un haut degré d'expertise**

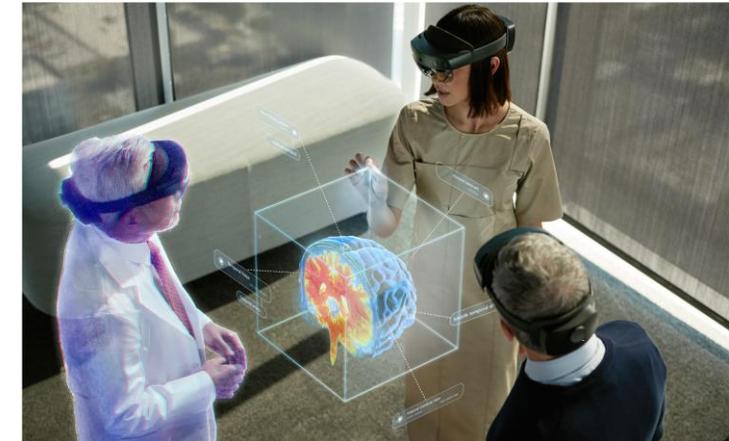
**Objectives : Manage a construction project with a high degree of expertise**

**Analyser les montages contractuels possibles d'un marché de travaux, en synthétiser les principes juridiques essentiels, définir les responsabilités de chaque intervenant dans le but de gérer contractuellement et financièrement une opération de construction de sa conception à sa livraison définitive.**

**Pour le parcours MC: un focus sera fait sur les réglementations et outils organisationnels mobilisés sur une installation de chantier**

**Pour le parcours BET: un focus sera fait sur les bonnes pratiques de ferrailage des structures en béton armé ainsi que sur les détails techniques afférents aux charpentes métalliques**

Analyse the possible contractual arrangements for a works contract, summarise the essential legal principles and define the responsibilities of each party involved, with the aim of managing a construction project contractually and financially, from design to final handover. For the MC course: the focus will be on the regulations and organisational tools used on a site installation. For the BET course: the focus will be on good practice in reinforcing reinforced concrete structures, as well as the technical details relating to steel frameworks.



**Compétences:**

A1, A2, A6, B3, C1, C1, C2, C3, C4

# Syllabus



## UE 05A: OPTION INFRASTRUCTURE et GEOTECHNIQUE

*Specialization in underground structures*

**Objectifs : Dimensionnement de structures enterrées souterraines**

**Concevoir et dimensionner les grands ouvrages en interaction avec le sol: Barrages, Tunnels, Ouvrages portuaires, en s'appuyant sur les réglementations européennes en vigueur et les guides de conception professionnels spécifiques du secteur, dans l'objectif de répondre au cahier des charges techniques des donneurs d'ordre. Modéliser tout type de fondations sur les logiciels métier géotechnique, rencontrées sur les ouvrages cités ci-dessus, dans le but de rédiger des notes de calculs d'expertise spécifiques aux ouvrages**

**Objectives : Design of underground structures**

Designing and dimensioning major structures interacting with the ground: dams, tunnels, port structures, based on current European regulations and professional design guides specific to the sector, with the aim of meeting the technical specifications of the clients. Modelling all types of foundations on geotechnical software, encountered on the structures mentioned above, with the aim of drafting expert calculation notes specific to the structures.



**Compétences:**

A1, A2, A3, A5, B4



# Syllabus



## UE 05B : OPTION OUVRAGES D'ART ET INFRASTRUCTURE DE TRANSPORT

*Spécialization in bridge design*

### Objectifs : Dimensionnement d'un ouvrage d'art

### Objectives : Bridge Design

**Définir les risques techniques, financiers, environnementaux et managériaux de projets complexes, spécifiquement en ouvrages d'Art, dans l'objectif de mettre au point un ouvrage pérenne dans le temps.**  
**Concevoir et dimensionner différents types d'ouvrages d'art courants et non courants dans l'objectif de proposer un ensemble de variantes techniques avec leurs avantages et inconvénients, être de force de proposition pour retenir la meilleure solution en fonction du cahier des charges du donneur d'ordre : Rédaction de note de faisabilité d'un ouvrage d'art, Rédaction de note de calcul d'un corps de chaussée, Prescription des travaux liés aux terrassements de masse**

Define the technical, financial, environmental and managerial risks of complex projects, specifically in engineering structures, with the aim of developing a structure that will last over time. Designing and sizing different types of standard and non-standard engineering structures with the aim of proposing a range of technical variants with their advantages and disadvantages, and making proposals to select the best solution in accordance with the client's specifications: drafting a feasibility report for an engineering structure, drafting a calculation report for a carriageway structure, prescribing work related to earthworks, etc.



### Compétences:

A1, A2, A3, A4, B3, B4, C2



# Syllabus



## UE 05 C: OPTION GENIE PARASISMIQUE et NUCLEAIRE

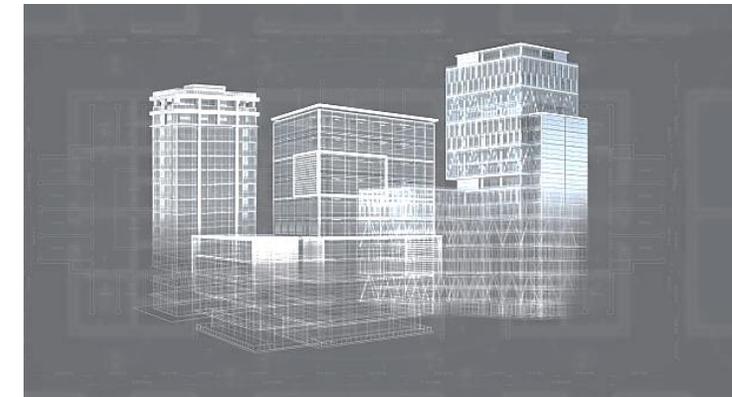
*Specialization in complex seismic modelling*

**Objectifs : Savoir élaborer une modélisation complexe en intégrant des cas de charges dynamiques complexes**

**Objectives : Know how to develop a complex model incorporating complex dynamic load cases**

**Mise au point de modèles de calculs complexes intégrant des cas de charges dynamiques, en particulier sismiques, en intégrant les problématiques calculatoires d'interaction sol-structure, fluide structure et de non-linéarité : Réalisation de modèles de calculs à partir de logiciel professionnel dans le but de dimensionner des ouvrages industriels et énergétiques complexes**

Development of complex calculation models incorporating dynamic load cases, in particular seismic loads, by incorporating the calculation problems of soil-structure interaction, structural fluid and non-linearity: Production of calculation models using professional software with the aim of dimensioning complex industrial and energy structures.



**Compétences:**

A1, A2, A3, A4, A6, B2, B3, B4, C1



# Syllabus

## UE06 : PROJET DE SPÉCIALISATION *Specialisation project*

**Objectifs : Mise en œuvre des compétences au sein d'un projet de spécialisation**

**Objectives : Implementing skills within a specialisation project**

**L'objectif principal d'un projet de spécialisation en génie civil est de permettre aux étudiants d'appliquer les connaissances théoriques et pratiques acquises durant leurs études à un projet concret et complexe. Cela inclut la conception, la planification, et la réalisation d'ouvrages de génie civil tout en prenant en compte les contraintes techniques, environnementales et économiques. Les étudiants doivent démontrer leur capacité à résoudre des problèmes réels, à utiliser des outils et des logiciels spécialisés, à travailler en équipe et à communiquer efficacement leurs résultats. Le projet vise également à développer leur sens des responsabilités professionnelles et éthiques dans le domaine du génie civil.**

The main objective of a specialization project in civil engineering is to enable students to apply the theoretical and practical knowledge acquired during their studies to a concrete and complex project. This includes the design, planning and construction of civil engineering works, taking into account technical, environmental and economic constraints. Students must demonstrate their ability to solve real-life problems, use specialized tools and software, work as part of a team and communicate their results effectively. The project also aims to develop their sense of professional and ethical responsibility in the field of civil engineering.



**Compétences:**

A6, B1, B2, C1, C2, C3, C4

# Syllabus



## UE07 : SHES *Human Science*

**Objectifs : Construire d'un savoir être en accord avec un savoir faire**

Objectives : Building skills to match know-how

**Fournir aux étudiants une compréhension approfondie des aspects humains et sociaux liés aux projets de construction. Le cours vise à développer la conscience des impacts socio-économiques et environnementaux des projets d'ingénierie. Il cherche également à former les étudiants à la communication efficace et à la gestion des parties prenantes. En outre, le cours met l'accent sur les enjeux éthiques et légaux dans le domaine du génie civil. Enfin, il prépare les futurs ingénieurs à intégrer des considérations sociales et économiques dans leurs pratiques professionnelles pour favoriser un développement durable et responsable.**

To provide students with an in-depth understanding of the human and social aspects of construction projects. The course aims to develop awareness of the socio-economic and environmental impacts of engineering projects. It also seeks to train students in effective communication and stakeholder management. In addition, the course focuses on ethical and legal issues in the field of civil engineering. Finally, it prepares future engineers to integrate social and economic considerations into their professional practices in order to promote sustainable and responsible development.



### Compétences:

A6, B1, B2, C1, C2, C3, C4



# Syllabus



## UE08 : PROJET DE FIN D'ETUDE *Project*

**Objectifs : Mise en œuvre des compétences dans un cadre professionnel**

**Objectives : Applying skills in a professional context**

**Au sein d'une structure d'entreprise, l'apprenant doit être capable de s'intégrer dans l'équipe d'accueil en manifestant de l'intérêt pour le travail demandé, de mettre en œuvre ses connaissances techniques et de les développer. Si la structure d'accueil le permet, il doit faire preuve de son aptitude à assumer des responsabilités. De plus, il doit avoir la capacité à synthétiser sa mission dans un rapport succinct et présenter, devant un jury, son travail entreprise**

Within a company structure, apprentices must be able to integrate into the host team by showing an interest in the work required, and to apply and develop their technical knowledge. If the host organization allows, they must demonstrate their ability to take on responsibility. They must also be able to summarize their assignment in a succinct report and present their work to a panel of judges company



**Compétences:**

B1, B2, C1, C2, C3, C4





**Institut Supérieur du Bâtiment  
& des Travaux Publics**



---

**ISBA TP**

11 avenue de Luminy

13009 Marseille

**04 91 39 33 86**

**isba@isba.fr**

---



**isba.fr**

