CENTRALE NANTES

PROGRAMME INGÉNIEUR, SPÉCIALITÉ BÂTIMENT ET TRAVAUX PUBLICS

2024-2025

3e année

RESPONSABLE DU PROGRAMME

Syed Yasir ALAM

3e année

UE	Crédits UE	Type de cours	Acronyme	Libellé cours
UE300	30			
		Tronc commun	BTP3_ENT	Entreprise
UE301	4			
		Tronc commun	BTP3_SSAT	Sciences Sociales Appliquées au Travail
UE302	4			
		Tronc commun	BTP3_CRENT	Création, Reprise d'entreprise
		Tronc commun	BTP3_DTRA	Droit du travail et Gestion du personnel
		Tronc commun	BTP3_MAPRI	Marchés publics et privés
		Tronc commun	BTP3_PATH	Expertise en pathologies
UE303	4			
		Tronc commun	BTP3_ACV	Analyse de cycle de vie
		Tronc commun	BTP3_GEBU	Gestion, budget chantier
		Tronc commun	BTP3_PROC	Préparation, organisation, coordination, exécution des travaux
UE304	6			
		Tronc commun	BTP3_COME	Construction métallique
		Tronc commun	BTP3_DYNA	Dynamique des constructions et génie parasismique
		Tronc commun	BTP3_MOUV	Modélisation du comportement des ouvrages
		Tronc commun	BTP3_SCOM	Structures complexes
UE305	4			
		Tronc commun	BTP3_ARCH	Architecture
		Tronc commun	BTP3_BOIS	Construction bois
		Tronc commun	BTP3_MAREHB	Maintenance et Réhabilitation des ouvrages du Bâtiment
		Tronc commun	BTP3_MAREHT	Maintenance et Réhabilitation des ouvrages du BTP
UE306	7			
		Tronc commun	BTP3_MARI	Ouvrages d'art, travaux maritimes et fluviaux
		Tronc commun	BTP3_PCOME	Projet Construction métallique
		Tronc commun	BTP3_PROJB	Projet de bâtiment
UE307	1			
		Tronc commun	BTP3_PSI	Projet Séjour à l'international

Entreprise [BTP3_ENT]

Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Plan de l'enseignement

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	0 hrs	0 hrs	6 hrs	0 hrs	0 hrs

Sciences Sociales Appliquées au Travail [BTP3_SSAT]

Responsable(s) du cours : Fabien THOMAS / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Acquérir une démarche rationnelle de questionnement dans le cadre d'une pratique liée au travail humain ; acquérir une méthodologie de recueil de données adaptée à ce questionnement ; s'approprier les savoirs relatifs à une pratique liée au travail humain ; faire se rejoindre "pratiques" et "théories" à partir de l'expérience professionnelle des élèves ingénieurs en apprentissage (en liaison avec les séances d'analyse de la pratique) ; transformer ces savoirs en savoirs-faire professionnels

Plan de l'enseignement

Systèmes d'information et Travail ;
Bientraitance et Travail ;
Management Interculturel ;
Macro-économie et Travail.
Les apprentis doivent réaliser un micro-mémoire sur le travail, l'humain et l'organisation dans leur entreprise.

Bibliographie

Henri MINTZBERG, Danièle LINHART, Frédéric MISPELBLOM-BEYER, Eric DELAVALLEE, Frédéric LORDON, Thomas PIKETTY, Renaud SAINSAULIEU, Vincent DE GAULEJAC, Jean-François DORTIER, Mathew CRAWFORD, Alain DENEAULT, Marie-Anne DUJARIER, Barbara STIEGLER, Marie PEZE, Christophe DEJOURS, etc.

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	0 hrs	0 hrs	56 hrs	0 hrs	0 hrs

Création, Reprise d'entreprise [BTP3_CRENT]

Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

- Répondre aux questions : Pourquoi, avec qui, comment créer son entreprise ?
- Alerter sur les choix à effectuer (statuts juridiques, régimes sociaux associés, ...)
- Baliser le chemin visant à la création/reprise d'une entreprise
- Identifier les acteurs facilitant la création d'entreprise
- Illustrer à l'aide de cas réels, les étapes de la création
- Constituer la boite à outil du créateur

Plan de l'enseignement

Introduction :
- C'est quoi pour vous l'entrepreneuriat ?
- C'est quoi un porteur de projet
- Contexte et statistiques

I- De l'idée au projet
- Les techniques de recherche des idées
- Créer ou reprendre ?
- Protéger son idée
- La franchise
- Tester son idée
- L'analyse des contraintes
- Les présentations écrite et orale du projet

II- Du projet à la création
- L'étude de marché
- Déterminer sa stratégie
- Les prévisions financières
- La recherche des financements
- Les aides au démarrage
- Le choix de la structure juridique
- Les formalités de la création d'entreprise

Bibliographie

https://bpifrance-creation.fr/

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	16 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Droit du travail et Gestion du personnel [BTP3_DTRA]

Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

Ce cours doit leur permettre de maitriser les principaux sujets RH auxquels ils seront confrontés en tant qu'ingénieurs (notamment contrat de travail, intérim, congés payés, les représentants du personnel, la discipline...) mais également de sensibiliser les apprentis au cadre juridique dans lequel ils évoluent dans le monde du travail : quelles sont les normes ? Comment et avec qui sont-elles définies ? Où aller chercher l'information juridique ? etc.

Plan de l'enseignement

I Les relations collectives de travail
a- Les différents acteurs en entreprise (l'employeur, le comité social et économique (CSE), le délégué syndical...)
b- Les sources du droit

II Les relations individuelles de travail
a- Le contrat de travail à durée indéterminée
b- Le contrat à durée déterminée
c- L'intérim
d- La sous-traitance
e- Les congés payés
f- L'exercice du pouvoir disciplinaire

Bibliographie

Code du travail et Code de la sécurité sociale principalement, liaisons sociales, éditions législatives, le droit des comités sociaux et économiques et des comités de groupe (Maurice Cohen, Laurent Milet)

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	32 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Marchés publics et privés [BTP3_MAPRI]

Responsable(s) du cours : Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

A l'issue de cet enseignement l'apprenant doit être en mesure de :

Connaître et appliquer la réglementation générale relative à la passation et au suivi des marchés publics (travaux et prestations intellectuelles).

Plan de l'enseignement

Programme de formation :

L'exécution des marchés publics de travaux,
Les différentes correspondances,
La période de préparation,
Les délais,
Les travaux modificatifs (les avenants - les décisions de dépassement de la masse initiale),
Le règlement des comptes,
La réception,
Les garanties et les litiges dans les marchés publics,
Les appels en garantie,
Les pouvoirs de l'administration,
Le règlement des litiges et contentieux.

Contrôle des connaissances :

1 évaluation de 2 heures.

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	20 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Expertise en pathologies [BTP3_PATH]

Responsable(s) du cours : Emmanuel ROZIÈRE

Pré-requis

Objectifs

Savoir appréhender un sinistre, savoir faire l'expertise d'une pathologie rencontrée :

Mesures conservatoires

Constatations contradictoire de la pathologie rencontrée

Caractérisation du sinistre (transcrire le phénomène technique, en termes de droit, puis en termes de lecture de contrat d'assurance : responsabilités engagées ? cause étrangère ? quelles garanties applicables ? de quel type de contrat d'assurance ? disposant de quelles activités souscrites ? travaux de technique non courante ?)

Investigations, recherche des causes de la pathologie : sondages destructifs, sondages non destructifs, recherches de fuite, diagnostics BET spécifiques (BET géotechnique, BET structure,...), analyses en laboratoire (champignon, matériaux,...), recherches documentaires concernant le lieu de la construction (Carte interactive Infoterre du BRGM : nappes / RGA / base du sous-sol - Site Georisques.gouv - ...)

A partir des causes, déterminer les réparations : maîtrise d'oeuvre de conception des travaux de réparation, évaluation,...

Analyser les responsabilités (barème de partage assureurs,...), comprendre le partage des imputabilités techniques

Au final, qui paye quoi, à quelle hauteur, et à qui

Plan de l'enseignement

Pour les propriétaires d'ouvrages et les entreprises qui les construisent, la pathologie des ouvrages s'appréhende sous plusieurs aspects :

- Responsabilités

- Assurances

- Expertise

- Désordres

Bibliographie

Désordres : Fiches pathologies établies par l'Agence Qualité Construction (AQC) et la Fondation Excelence SMABTP (disponibles en ligne et sur smartphone) :
Nos ressources - Agence Qualité Construction (qualiteconstruction.com)

Désordres : Banque de photos de sinistres AQC:
Nos ressources - Agence Qualité Construction (qualiteconstruction.com)
Choisir le philtre "Type de médias" = "Photos"

Définition de la "Technique Non Courante" (travaux nécessitant de se rapprocher de son assureur car non assurés dans les activités classiques des contrats d'assurance qui visent de base les travaux de "Technique Courante") dans la Publication semestrielle de la Commission Prévention Produits (C2P) de l'AQC (dernière parution à ce jour juillet 2023, dans l'attente de la publication de janvier 2024):
Publication semestrielle C2P - Édition Juillet 2023 - Agence Qualité Construction (qualiteconstruction.com)

Missions de l'Agence Qualité Construction (AQC) :
Nos missions - Agence Qualité Construction (qualiteconstruction.com)

Géorisques :
Accueil - Particulier | Géorisques (georisques.gouv.fr)

Carte interactive du BRGM (choisir les fonds de carte : risques naturels / exposition au risque de retrait gonflement des argiles - risques naturels / zones sensibles aux remontées de nappe,...) :
Visualiseur InfoTerre (brgm.fr)

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	16 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Analyse de cycle de vie [BTP3_ACV]

Responsable(s) du cours : Emmanuel ROZIÈRE / Patrice PALIOTTI

Pré-requis

Connaissance sur les enjeux de la transition écologique et sociétale

Objectifs

Identifier les lignes directrices et les principes de l'analyse de cycle de vie (ACV)
Réaliser et interpréter une analyse de vie dans le contexte du bâtiment et des travaux publics

Plan de l'enseignement

Analyse de cycle de vie (ACV) : principe et définitions
Réalisation d'une analyse de cycle de vie sur un outil d'analyse professionnel (logiciel)
Analyse de cycle de vie d'un bâtiment : impact de la rénovation sur l'efficacité énergétique et l'empreinte carbone

Bibliographie

Myriam Saadé, Olivier Jolliet, Analyse du cycle de vie – Comprendre et réaliser un écobilan, 4ème édition, EPFL Press, 348 p.
https://expertises.ademe.fr/economie-circulaire/consommer-autrement
Légifrance (textes réglementaires : règlements et directives européens)
https://aida.ineris.fr/
https://ciraig.org/index.php/fr/analyse-du-cycle-de-vie/

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	12 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Gestion, budget chantier [BTP3_GEBU]

Responsable(s) du cours : Benoit HILLOULIN / Maheswarsingh TAJOO

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

Comprendre les buts et les principes du contrôle budgétaire,

Comprendre l'importance du résultat d'exploitation de son chantier dans la gestion générale de l'entreprise,

Savoir établir le budget d'un chantier,

Savoir établir un contrôle mensuel,

Savoir analyser ce contrôle et le compte d'exploitation,

Savoir déterminer les résultats à fin de chantier et proposer les mesures correctives.

Plan de l'enseignement

Programme de formation :

Notions générales :

Buts et définitions du budget et du contrôle budgétaire,

But et définition du budget d'heures,

Notion d'actualisation et de révision de prix,

Le chantier dans l'entreprise.

L'établissement d'un budget :

Similitudes et différences par rapport à l'étude de prix (contre étude),

Les différentes natures de dépenses,

Choix des imputations, incidences sur le contrôle.

Le contrôle budgétaire :

Principe,

La situation de travaux,

Les tâches mensuelles de gestion budgétaire et comptable,

Les droits à dépenses (droits acquis),

Notion sur l'encours (TNF et TFA),

Les dépenses, imputations, correctifs, stocks,

L'analyse des tableaux de bord,

L'établissement de la projection à fin de chantier,

Les mesures correctives,

Intégrer des travaux modificatifs.

Contrôle des connaissances :

Evaluation sur travaux réalisés au cours de l'enseignement,

Etablissement d'un avancement de droits acquis, calcul des dépenses et contrôle budgétaire à partir d'une étude de cas.

Durée : 4 heures

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	32 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Préparation, organisation, coordination, exécution des travaux [BTP3_PROC]

Responsable(s) du cours : Benoit HILLOULIN

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

L'apprenant sera capable à l'issue de ce module de 112 heures de préparer, organiser, exécuter un chantier. Coordonner les corps d'états et les différents intervenants d'un chantier.

Plan de l'enseignement

Programme de formation :
1. Préparation, organisation

Historique, sommaire,
Principe de l'analyse du travail,
La production de type industriel,
La productivité,
Production et bâtiment,
Généralités sur la préparation du chantier,
Déroulement des études,
Analyse critique d'un chantier,
Simulation de fonctionnement,
Mode constructif,
Etude comparative,
Charge grue,
Le matériel de coffrage et d'étaiement,
Les rotations - processus et application,
Installation de chantier,
Les temps,
Elaboration des temps élémentaires,
Le jugement d'allure,
Coefficient de repos et de synchronisation,
Exploitation des mesures,
Décomposition des ouvrages,
Etablissement du budget d'exécution,
Diagramme journalier d'équilibrage des tâches,
Types et définitions plannings,
Le diagramme à barres ou de Gantt,
Le planning chemin de fer,
Le planning à cases,
Le planning synoptique,
Apprentissage d'un logiciel de planification : PROJECT (planification initiale et suivi),
Lancement des équipes,
La rémunération stimulante.

2. Coordination - exécution

Planning décisionnel,
Suivi du planning,
Plans de synthèse TCE,
Gestion des documents d'exécution.

Contrôle des connaissances :

Evaluation de 4 heures en deuxième année.
Evaluation d'un projet élaboré durant la troisième année.

Bibliographie

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.5)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.5)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	52 hrs	0 hrs	0 hrs	8 hrs	0 hrs

Construction métallique [BTP3_COME]

Responsable(s) du cours : Pascal ROUGERON / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

A l'issue de cet enseignement l'apprenant doit être capable de concevoir et dimensionner et réaliser des structures métalliques complexes à partir des règles Eurocode 3.

Plan de l'enseignement

Programme de formation :

1. Etats limites de service.

   Etats limites ultimes :

   Classification des sections,
   Résistance des sections,
   Flambement et déversement,
   Eléments comprimés et fléchis,
   Voilement,
   Assemblages sous charges statiques.

2. Etude d'un pont suivant la réglementation européenne EC3.

3. Aspects pratiques liés à la construction :

   préparation en atelier,
   montage,
   vérification.

Contrôle des connaissances :

1 évaluation de 2 heures, 1 mini projet incluant une partie méthode.

Bibliographie

Eurocode 3 partie 1-1
Eurocode 3 partie 1-5
Eurocode 3 partie 1-8

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	20 hrs	10 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Dynamique des constructions et génie parasismique [BTP3_DYNA]

Responsable(s) du cours : Panagiotis KOTRONIS

Pré-requis

Béton armé, mécanique des structures, mécanique des milieux continus, analyse numérique

Objectifs

Sensibiliser les étudiants au risque sismique, apprendre à faire l'analyse du comportement dynamique d'un ouvrage, principes généraux de conception et de dimensionnement parasismique.

Plan de l'enseignement

Dynamique des structures - Le risque sismique, le zonage sismique - Équation dynamique d'un oscillateur simple, résolution analytique/numérique - Équation dynamique d'un système à plusieurs degrés de liberté, résolution numérique - Analyse modale, superposition modale, superposition spectrale - Le calcul selon la réglementation parasismique (EC8), la conception parasismique (capacity design)

Bibliographie

Dynamique des structures - Application aux ouvrages de génie civil, Patrick Paultre, Hermès, Lavoisier, 2004.
Génie parasismique. Volumes I-II-III, Betbeder-Matibet , J., Hermes sciences publ., Lavoisier, 2003.
Dynamics of Structures, Theory and Applications to Earthquake Engineering, Anil K. Chopra, second edition, Prentice-Hall, 2001.
M. Géradin and D. Rixen. Mechanical vibrations. John Wiley and Sons, 1997.
Pratique du calcul sismique guide d'application de l'Eurocode. Sous la direction de V. Davidovici. Eyrolles, Afnor éditions, 2013.
https://educnet.enpc.fr/course/view.php?id=237&userid=guest (Cours A. Pecker, ENPC)

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	14 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	2 hrs

Modélisation du comportement des ouvrages [BTP3_MOUV]

Responsable(s) du cours : David REMAUD / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

A l'issue de cet enseignement l'apprenant doit être capable de :

Appréhender le principe des méthodes numériques de résolution par discrétisation (MEF, MDF),
Comprendre les hypothèses de modélisation pour la simulation du comportement d'un ouvrage de génie civil,
Maîtriser les fonctionnalités d'un pré - post processeur et d'un solveur pour une application de base,
Analyser et interpréter les résultats obtenus en regard des hypothèses de modélisation.

Plan de l'enseignement

Programme de formation :

Principe de la MEF et de la MDF.
Application à des éléments simples (barre, poutre),
Spécificités du calcul des ouvrages de génie civil : phasage de travaux, interactions sol-structure, couplages, hydromécanique et thermomécanique, comportement non linéaire,

Contrôle des connaissances :

1 micro mémoire.

Bibliographie

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	8 hrs	0 hrs	16 hrs	0 hrs	0 hrs

Structures complexes [BTP3_SCOM]

Responsable(s) du cours : Emmanuel ROZIÈRE

Pré-requis

Objectifs

Comprendre le fonctionnement des structures en béton précontraint et des structures mixtes
Vérifier le dimensionnement des éléments comprimés et fléchis
S'ouvrir vers d'autres modes constructifs (bois-béton, renforcements en matériaux composites, etc.)

Plan de l'enseignement

Béton précontraint
Construction mixte : intérêt, principes, exemples
Introduction au calcul des structures mixtes Acier – Béton
Poteaux mixtes : compression centrée
Poutres mixtes
Poteaux mixtes : interaction compression – flexion
Technologie, ouvrages d'art, et ouverture vers d'autres modes constructifs mixtes

Bibliographie

Poteaux mixtes, A. Albitar, Ph. Beguin, J.P. Grimault, Revue Construction Métallique, n° 1-2, CTICM, 1996
Eurocode EN 1994-1-1, 2004, Calcul des structures mixtes acier-béton – Partie 1-1: Règles générales et Règles pour les bâtiments

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.5)
EVI 2 (coefficient 0.5)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	26 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	4 hrs

Architecture [BTP3_ARCH]

Responsable(s) du cours : Elisabeth PEROT / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Réhabilitation Maintenance des bâtiments : DIAGNOSTIC & RESTAURATION DU BÂTI ANCIEN
Conférences destinées à :
- initier les étudiants à la restauration du bâti ancien au regard de ses spécificités constructives
- donner une méthodologie préalable au projet de restauration
- sensibiliser aux incompatibilités physico-chimiques et de mise en œuvre

Plan de l'enseignement

- Contextualisation des missions de maîtrise d'œuvre en bâti ancien
- Caractérisation des modes constructifs et des pathologies
- Diagnostic / Études préalables au projet de restauration
- Par corps de métier, présentation de la maîtrise d'œuvre de chantiers de restauration
- Focus à part entière sur le bois dans le bâti ancien: pan de bois, charpente, plancher, menuiserie

Bibliographie

- PEROUSE DE MONTCLOS J.M., Architecture, méthode et vocabulaire, Monum', Éditions du Patrimoine Paris
- PEROT E., Restauration urbaine à Nantes, le temps du chantier, Éditions Nantes Renaissance
- LEMOINE J., Pour la lecture du patrimoine, Nantes, Portes et fenêtres, Éditions Nantes Renaissance
- POULAIN H., Les menuiseries de fenêtres du Moyen-Age à la Révolution industrielle, Éditions l'Apart Vagabonde

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	20 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Construction bois [BTP3_BOIS]

Responsable(s) du cours : Abdelhafid KHELIDJ / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

A l'issue de cet enseignement l'apprenant doit être capable de :

Connaître le matériau bois et son utilisation dans la construction en bois,
Dimensionner et vérifier une structure en bois vis à vis de l'EC5
Dimensionner les principaux assemblages rencontrés dans les constructions en bois.

Plan de l'enseignement

Programme de formation :

Le matériaux bois et ses dérivés (BM, panneaux, lamellé-collé),
Présentation de la conception et de la fabrication des ouvrages en Lamellé Collé
Présentation de l'EC5:
- Contraintes admissibles et corrections,
- Vérification d'éléments soumis aux sollicitations simples selon l'EC5 (ELU et ELS)
- Vérification d'assemblages simples
- Vérification de la stabilité aux feux

Evaluation individuelle

Bibliographie

Règles Eurocode 0, 1 et 5

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	26 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Maintenance et Réhabilitation des ouvrages du Bâtiment [BTP3_MAREHB]

Responsable(s) du cours : Frédéric GRONDIN / Sihem TASCA-GUERNOUTI

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

Connaître les causes de désordre dans les bâtiments, établir un diagnostic et mettre en oeuvre des solutions techniques.

Plan de l'enseignement

Programme de formation :

Module Référence Désignation du cours :

Pathologie des bâtiments
Requalification ou démolition
Etaiements

Contrôle des Connaissances :

1 projet.

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	18 hrs	0 hrs	6 hrs	0 hrs	0 hrs

Maintenance et Réhabilitation des ouvrages du BTP [BTP3_MAREHT]

Responsable(s) du cours : Ferhat HAMMOUM / Giulio SCIARRA

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

Connaître des méthodes de diagnostic, des méthodes d'entretien et d'exploitation.

Plan de l'enseignement

Programme de formation :

Réhabilitation et maintenance des Routes
Réhabilitation et maintenance des Ouvrages d'Art
Réhabilitation et maintenance des Ouvrages Maritimes et portuaires

Contrôle des connaissances :

1 Projet.

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	24 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

Ouvrages d'art, travaux maritimes et fluviaux [BTP3_MARI]

Responsable(s) du cours : Nicolas MARIE / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Objectifs :

A l'issue de cet enseignement, l'apprenant doit être capable : Ce cours a un double volet : technique et technologique.
a) Ouvrages d'Art

D'appréhender les différentes techniques associées aux principaux matériaux (béton armé, béton précontraint, construction métallique, bois, structure mixte) pour franchir différentes brèches (cours d'eau, vallons, rétablissements autoroutiers etc).

b) Travaux souterrains
c) Travaux Maritimes et Fluviaux

D'appréhender les différentes techniques associées aux principaux matériaux pour réaliser des ouvrages capables :
De résister aux efforts cylindriques ou d'érosion (ouvrages de protection côtiers, gabions, caissons amortisseurs de houle, etc).
De résister aux efforts d'accostage des navires (Ducs d'Albe, quais, etc).
De constituer les fondations et le soutènement d'ouvrages (rideau de palplanches, pieux battus).
Mais également d'aborder les techniques de terrassement aquatiques (minage, dragage, etc) associées à la réalisation d'ouvrages sous fluviaux (canalisations, etc).

Plan de l'enseignement

Programme de formation :
Ouvrages d'Art :

Les différents types d'ouvrages rencontrés en fonction des brèches à franchir et des charges circulantes,
Passerelles piétons : Bois, métal,
Ouvrages routiers : PS / PI / Aqueducs / Ponts mixtes / Ponts en caisson en BP / Ouvrages exceptionnels (haubans suspendus, arcs, etc),
Les ouvrages ferroviaires : Ponts à poutrelles enrobées / Ponts en béton précontraint / Ouvrages métalliques / Caissons, bow-string, etc).

Cette approche sera liée à la technologie de construction en fonction du site (cintres, équipages mobiles, etc) et des contraintes architecturales.
Une approche de l'évolution des ouvrages en fonction de nouveaux matériaux : BHP, bois, etc

Travaux Maritimes et Fluviaux :

Les différents types d'ouvrages rencontrés en fonction de leur destination,
Fondations et soutènement d'ouvrages, batardeaux, rideaux de palplanches, pieux battus,
Quais et ducs d'Albe, gabions,
Digues naturelles (enrochements, acropodes, etc) et artificielles (gabions, caissons amortisseurs de houle),
Ouvrages de protection divers (gabions, etc).
Les méthodes et le matériel spécifique (marteaux, pontons, engins de terrassement, moyens de levage)

Contrôle des connaissances :

1 contrôle de 4 heures (2 heures ouvrages d'Art + 2 heures TMF), 1 micro-mémoire (ou mini-projet).

Bibliographie

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.5)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.5)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	40 hrs	0 hrs	0 hrs	20 hrs	0 hrs

Projet Construction métallique [BTP3_PCOME]

Responsable(s) du cours : Christophe GILLIOT / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Savoir concevoir une structure métallique courante
Savoir dimensionner une structure métallique courante à l'aide du logiciel Robot Structural Analysis

Plan de l'enseignement

- Exigences imposées aux structures
- Principe de vérification de la sécurité structurale selon la méthode des états limites
- Modes de ruine affectant les ouvrages métalliques
- Conception générale des structures et détails types
- Fonctionnement des assemblages en structure métallique
- Etude et conception de l'ossature d'un bâtiment R+2

Bibliographie

NF EN 1990 et NF EN 1990/NA
NF EN 1991-1-3 et NF EN 1991-1-3/NA
NF EN 1991-1-4 et NF EN 1991-1-4/NA
NF EN 1993-1-1 et NF EN 1993-1-1/NA
NF EN 1993-1-8 et NF EN 1993-1-8/NA

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	24 hrs	0 hrs	6 hrs	0 hrs	0 hrs

Projet de bâtiment [BTP3_PROJB]

Responsable(s) du cours : Benoit HILLOULIN

Pré-requis

Objectifs

De la conception jusqu'à la réalisation, comprendre le rôle des intervenants dans l'acte de construire. Les intérêts et les contraintes de chacun ne sont pas les mêmes, avec des convergences et des divergences, mais toujours autour d'un projet commun.
Le principal objectif du module « Projet bâtiment » est d'appréhender la construction sous différents regards et points de vue. Arrivés en 3eme année, les élevés ingénieurs en alternance commencent à comprendre le fonctionnement de l'acte de construire, mais avec souvent le seul point de vue de leur première expérience.
Le module « Projet bâtiment » va leur permettre avec un regard très concret basé sur de multiples exemples de leur faire prendre du recul et leur permettre de découvrir d'autres points de vue.

Plan de l'enseignement

- Identifier les acteurs de la construction.
- Comprendre de rôle de chaque intervenant : Maitre d'ouvrage, Architecte, Entreprise...etc
- Appréhender la réalisation d'un projet de construction dans le temps et connaitre les différentes phases de construction.
- Suivi d'une réelle opération de construction durant les 6 mois de formation sur la base d'un chantier proposé par l' intervenant en cours de réalisation.
- Mise en situation de réunion de chantier.
- Planifier, organiser et imaginer le bon déroulement de cette opération.
- Identifier les différences, les décalages et aléas rencontrés entre l'étude et la réalité du chantier.
- Visite de l'opération étudiée.
- Analyse d'un point technique de l'opération en travail de groupe.

Bibliographie

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	60 hrs	0 hrs	0 hrs	8 hrs	0 hrs

Projet Séjour à l'international [BTP3_PSI]

Responsable(s) du cours : Anais COUTE / Syed Yasir ALAM

Pré-requis

Objectifs

Préparation du séjour à l'international

Plan de l'enseignement

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	-	4 hrs	0 hrs	8 hrs	0 hrs	0 hrs

Ce syllabus n'a aucune valeur contractuelle. Son contenu est susceptible d'évoluer d'une année à l'autre.
This syllabus is not a legally binding document. Content is subject to change year on year.