

Semestre 7

Pôle 0 : Options

| Enseignant(s) | U.E. - Module (Code Apogée) | CM | TD | TP | Aut. | ECTS - Coeff |
|-------------------|---|----|-----------|-----------|------------|--------------|
| | Français Langue Étrangère (FLE) (IRBTFL7F) | | | 25 | | 0 |
| Cleremo | F.L.E. pour étudiants non francophones | | | 25 | | |
| Hofmann | Anglais - Préparation au TOEIC (IRBTTO7F) | | 18 | | 7.5 | 0 |
| Coakley-Reverchon | Anglais - Préparation au TOEIC | | 18 | | 7.5 | |

Pôle 1 : Communication et vie de l'entreprise

| Enseignant(s) | U.E. - Module (Code Apogée) | CM | TD | TP | Aut. | ECTS - Coeff |
|-------------------|---|-------------|-----------|----------|-------------|--------------|
| | Management, Communication et langues étrangères (IRBTMC7U) | 19.5 | 48 | 8 | 17.5 | 4 |
| *Grégoire | Éthique de l'ingénieur | 7.5 | 6 | | 7.5 | 15% |
| Chaperon | Gestion de projet | 6 | 6 | 8 | 10 | 25% |
| *Moreau | Gestion financière | 6 | | | | |
| Coakley-Reverchon | Anglais | | 18 | | | 30% |
| Barbosa | Espagnol | | 18 | | | 30% |

Pôle 2 : Sciences de base

| Enseignant(s) | U.E. - Module (Code Apogée) | CM | TD | TP | Aut. | ECTS - Coeff |
|---------------|--|-----------|----------|----------|-----------|--------------|
| | Mathématiques et Mécanique (IRBTMM7U) | 12 | 6 | 9 | 18 | 4 |
| *Mourad - Bui | Systèmes différentiels | 6 | 6 | 3 | | 60% |
| Bui | Méthodes numériques pour l'ingénieur | 6 | | 6 | 18 | 40% |

Pôle 3 : Sciences de l'ingénieur

| Enseignant(s) | U.E. - Module (Code Apogée) | CM | TD | TP | Aut. | ECTS - Coeff |
|---------------|---|-----------|-----------|----|-----------|--------------|
| | Droit de la construction (IRBTDC7U) | 18 | 36 | | 35 | 5 |
| Vitry | Maîtrise du CCAG pour les marchés de TP - Responsabilités et assurances | 4 | 14 | | 10 | 34% |
| Stinco | Passation de marchés publics pour les TP | 4 | 8 | | 5 | 22% |
| Mas | Urbanisme | 4 | 8 | | 10 | 22% |
| Dimeglio | Démarches environnementales dans les TP | 6 | 6 | | 10 | 22% |

Pôle 4 : Technologie

| Enseignant(s) | U.E. - Module (Code Apogée) | CM | TD | TP | Aut. | ECTS - Coeff |
|----------------|---|-----------|-----------|----------|-----------|--------------|
| | Géotechnique (IRBTGE7U) | 15 | 14 | 6 | 32 | 5 |
| Bui - McGregor | Classification des matériaux GTR - Essais de laboratoire | 2 | 6 | 6 | 8 | 40% |
| Audiger | Missions géotechniques ; Essais de reconnaissance géotechnique in situ + Contrôles géotechniques en phase d'exécution | 7 | | | 8 | 20% |
| Lafourcade | Tassement et consolidation ; Stabilité des pentes (perfectionnement) | 6 | 8 | | 16 | 40% |

Pôle 6 : Stages

| Enseignant(s) | U.E. - Module (Code Apogée) | CM | TD | TP | Aut. | ECTS - Coeff |
|---------------|---|-----------|----------|----|------|---------------|
| | Parcours individuel en entreprise (IRBTIE7U) | 18 | 6 | | | 12 |
| Bui | Séminaire d'introduction aux thèmes transversaux : 1- Aménagement durable de la ville et du territoire , 2 - Prévention | 12 | | | | |
| Bui | Compétences et projet professionnel individualisé (approche compétences et outils) | | 6 | | | |
| Bui | Maîtrise des modes opératoires de l'entreprise | 6 | | | | |
| | Avis du maître d'apprentissage | | | | | Val./Non val. |
| | Rapport d'analyse - Métiers, Étude de prix et Prise d'affaires - | | | | | 50% |
| | Rapport d'analyse - Management, qualité Sécurité et Environnement - | | | | | 50% |

Français Langue Étrangère (FLE) S7

| | |
|--------------|-------------|
| Cours | |
| TD | |
| TP | 25 h |
| Autonomie | |
| Total | 25 h |

| | |
|-----------------|----------|
| Période acc. : | Nov-Jan |
| Pôle : | 0 |
| Langue(s) : | |
| Ens. référent : | |
| Code Apogée : | IRBTFL7F |
| ECTS | 0 |

Français Langue étrangère

Les enseignements en Français Langue étrangère (FLE) visent à apporter la formation linguistique et culturelle qui favorisera l'adaptation des étudiants à la vie universitaire et extra-universitaire.

Cet enseignement est destiné :

- aux étudiants étrangers en mobilité Erasmus.
Selon leur contrat d'études, cette UE peut donner des crédits ECTS (3 pour un semestre de cours ; ce module se poursuit sur le semestre pair et l'étudiant obtient alors 6 crédits pour une année de cours et la réussite à l'examen).
- aux étudiants de l'ISA BTP non francophones qui n'auraient pas déjà un niveau B2 certifié en français.
Si ces étudiants sont anglophones ou hispanophones, cette UE remplace l'UE de langue correspondante et donne des crédits ECTS.
Sinon, cette UE est bien une UECE.

Pré-requis

niveau B1 souhaité

Attention : ce cours n'est pas adapté aux étudiants de niveau débutant ou faux-débutant.

Programme

- Français de communication, oral et écrit
- Niveaux : les étudiants sont répartis en groupes de niveaux à la suite du test qu'ils passent à leur arrivée. Les niveaux, les groupes et le planning des cours sont déterminés par ce test.
- Volume horaire : 1 cours hebdomadaire de 2 heures, en fin d'après-midi (à partir de 17h ou 17h30).
- Diplôme :
 - les étudiants ERASMUS qui le souhaitent peuvent passer le D.U. Français langue de communication à la fin de leur séjour (janvier ou mai), sous réserve de remplir les conditions nécessaires (se référer au document remis au premier cours).
Le niveau de l'examen est le B2 du Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues.
Les étudiants qui ne veulent pas ou ne peuvent pas passer le D.U. peuvent demander à leur professeur une attestation d'assiduité et d'évaluation.
 - les étudiants ISA BTP devront justifier d'un niveau B2 certifié par un organisme extérieur pour obtenir le diplôme d'ingénieur.

Anglais - Préparation au TOEIC S7

| | |
|--------------|-------------|
| Cours | |
| TD | 18 h |
| TP | |
| Autonomie | 7.5 h |
| Total | 18 h |

| | |
|-----------------|----------|
| Période acc. : | Nov-Jan |
| Pôle : | 0 |
| Langue(s) : | Anglais |
| Ens. référent : | Hofmann |
| Code Apogée : | IRBTTO7F |
| ECTS | 0 |

UE Préparation TOEIC

Pré-requis

Niveau B1

Compétences visées

A la fin du cours l'étudiant devra être capable de/d' :

- Acquérir les compétences suivantes nécessaires pour l'obtention du niveau B2 au test TOEIC :
- Mémoriser le vocabulaire associé aux parties Compréhension orale et écrite du TOEIC,
- Mémoriser les détails des dialogues et extraits issus de la partie orale du TOEIC.
- Développer une stratégie d'écoute et de lecture pour les parties Compréhension orale et écrite du TOEIC,

Programme

- Apprentissage du lexique nécessaire pour s'exprimer avec précision dans les domaines généraux et abstraits.
- Apprentissage des champs lexicaux, usuels et professionnels liés au TOEIC.
- Apprentissage des règles grammaticales permettant de s'exprimer avec un excellent contrôle grammatical.
- Ecoute et compréhension de dialogues.
- Entraînements sur des tests TOEIC.
- Examen TOEIC

Nombre d'heures en présentiel :

5 séances de 2 heures + Passage du TOEIC (3 heures)

Volume de travail :

Si niveau de départ 550 pts / B1 : environ 200 heures

Evaluation :

Assiduité aux 5 séances et présentation de l'examen TOEIC

Supports de cours :

Tests Blancs TOEIC

Pré-requis

- Socle scientifique et technologique permettant de travailler sur des sujets simples d'innovation technologique ou de conception ;
- Ordonnancement, planification.

Compétences visées

- Réaliser un projet technique pluridisciplinaire, en équipe, dans un temps limité :
 - En identifiant la demande des parties prenantes d'un projet, afin de la satisfaire ;
 - En appliquant des méthodes et outils d'analyse et de conception de produits et/ou systèmes ;
 - En mobilisant des connaissances scientifiques et techniques sur une problématique réelle.
- appliquer des méthodes de suivi de projet, de communication et d'organisation permettant une communication fluide et efficace de l'ensemble des acteurs du projet (client, experts techniques ...)
- Maîtriser les outils et les méthodes de gestion de projet : (coûts/budgets, délais, performances, risques...).

Programme

En réponse à un programme fixé par un acteur interne ou extérieur à l'ISA BTP (entreprise, chercheur, etc.) sur un sujet de recherche et développement, les étudiants travailleront par groupes mixtes pour apporter, imaginer et réaliser une solution technique.

Les livrables attendus sont :

- Un cahier des charges du projet rédigé par les étudiants et validé par le client (avec planning de réalisation) ;
- Une présentation finale en anglais ;
- Les compte-rendus des réunions au fur et à mesure de l'avancement du projet ;
- Tous les documents complémentaires qui pourraient être demandés par le client.

Les groupes d'étudiants seront encadrés par :

- Un tuteur chargé de l'accompagnement non technique ;
- Un référent projet (enseignant), chargé de l'accompagnement technique ;
- Un responsable pédagogique chargé d'organiser l'ensemble des projets.

Des séances de travail en autonomie encadrée, auront lieu toutes les semaines pendant toute la durée du projet.

Type et modalités d'évaluation :

Travail en groupe sur un projet de gestion de projet. En l'espace des 4h, les étudiants devront fournir un plan global de gestion de projet.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit en présentiel

2ème session : Identique à la session 1

UC Gestion financière

Mots-clés : méthodes de gestion, coûts, rentabilité

Pré-requis

- Connaissance du compte de résultat et de l'analyse des charges ;
- Connaissance de la confection du coût direct d'un chantier, au travers du calcul des coûts directs d'ouvrages élémentaires ;
- Connaissance des méthodes usuelles de calcul des prix dans le bâtiment et les travaux publics.

Compétences visées

La rentabilité de l'entreprise passe par la rentabilité des chantiers ; sont nécessaires pour parvenir à cette dernière les compétences tant financières que techniques et organisationnelles. L'ingénieur, pour apporter tout son potentiel à l'entreprise,

doit être convaincu de l'absolue nécessité de la mise en place de procédures de calcul et de contrôle des coûts et nécessite une formation en conséquence.

- Mettre en place une analyse des coûts permettant un calcul rationnel des prix de vente, qui soit adapté à la spécificité de l'entreprise et de ses chantiers ;
- Mettre en place des procédures et documents permettant un suivi financier des chantiers, grâce à la compréhension des enjeux de ce dernier en termes de trésorerie ;
- Calculer et d'analyser la rentabilité d'un chantier et d'en tirer les enseignements et les ratios divers, tant durant le déroulement du chantier qu'à sa conclusion.

Programme

- La nécessité et la prévision des charges avant tout processus de fixation des prix ;
- L'analyse des charges prévisionnelles en charges fixes et variables et en charges directes et indirectes ;
- La répartition des charges en centres d'analyse ;
- L'analyse de la composition d'un ouvrage en charges directes ;
- Le choix de l'unité de mesure des composantes des charges directes ;
- L'affectation, le calcul et la gestion des charges directes de chantier ;
- La problématique du choix des méthodes d'imputation des charges indirectes et ses répercussions sur le coût complet ;
- Les présentations du prix d'un ouvrage en fonction de la spécificité du client et de l'ouvrage ; les aspects stratégiques de la fixation des prix ;
- Les enjeux des prévisions de chantier en termes de trésorerie ;
- Les précisions de trésorerie de chantier ;
- Les enjeux du contrôle de rentabilité pendant et à la fin du chantier ;
- La mise en place des procédures de suivi des charges directes du chantier ;
- La mise en évidence des dérapages éventuels en cours de chantier ;
- Le bilan de rentabilité et la mise en évidence des ratios pertinents du chantier.

Type et modalités d'évaluation :

Travail en groupe sur un projet de gestion financière. En l'espace des 2h, les étudiants devront fournir un plan global de gestion de financière.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit en présentiel

2ème session : Identique à la session 1

Anglais

Mots clé : anglais, international

Pré-requis

cf. paragraphe "Enseignement des langues" du livret (p. 18)

Rappel : cf. détails des niveaux de compétences en langue sur le site du CECR (Cadre Européen Commun de Référence pour les langues) :

vers l'échelle globale

vers la grille d'auto-évaluation pour l'anglais

Programme

- Présentations d'exposés clairs et structurés sur des sujets complexes ;
- Organisation de débats ;
- Apprentissage du vocabulaire technique de spécialités de la construction.

Type et modalités d'évaluation :

Soutenance orale sur un thème relatif au BTP choisi par l'étudiant en concertation avec l'enseignant responsable de l'UC.

1ère session : Épreuve terminale : Oral, 15 minutes, en présentiel

2ème session : Identique à la session 1

Espagnol

Mots clé : espagnol, international

Pré-requis

Niveau B1

Compétences visées

- Connaître du vocabulaire technique de la construction nécessaire à un ingénieur BTP ;
- Maintenir constamment un haut degré de correction grammaticale ;
- Maîtriser un vaste répertoire lexical ;
- Parler de son cursus, et de ses perspectives futures ;
- Maîtriser le vocabulaire professionnel propre à son secteur d'activité ainsi que le vocabulaire idiomatique, et le mettre en pratique avec plus de précision ;
- Être spontané dans les écrits professionnels ;
- Maîtriser les techniques de négociation et faire des propositions.

Programme

- Présentations d'exposés clairs et structurés sur des sujets complexes.
- Organisation de débats
- Apprentissage du vocabulaire technique de spécialités de la construction
- Exercices de conduite de réunion
- Rédaction de documents professionnels.

Type et modalités d'évaluation :

Soutenance orale sur un thème relatif au BTP choisi par l'étudiant en concertation avec l'enseignant responsable de l'UC.
1ère session : Épreuve terminale : Oral, 15 minutes, en présentiel
2ème session : Identique à la session 1

Mathématiques et Mécanique S7

| | |
|--------------|-------------|
| Cours | 12 h |
| TD | 6 h |
| TP | 9 h |
| Autonomie | 18 h |
| Total | 27 h |

Modules :

- Systèmes différentiels (60%)
- Méthodes numériques pour l'ingénieur (40%)

| | |
|-----------------|----------|
| Période acc. : | Nov-Jan |
| Pôle : | 2 |
| Langue(s) : | Français |
| Ens. référent : | |
| Code Apogée : | IRBTMM7U |
| ECTS | 4 |

Tableau des compétences (voir [référentiel](#))

| Macro-Comp. | I. | | | | | | II. | | | | III. | | | | | | IV. | | | | | | V. | | | | | | | | | VI. | | | | VII. | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|
| Compétences | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Pré-acquises | | | | | | | E | E | B | B | | | | | B | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Visées | | | | | | | E | E | I | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

B : niveau de base / **I** : niveau intermédiaire / **E** : expert / * : si activé

Pré-requis

- Notions sur les suites numériques ;
- Notions de programmation informatique ;
- Langage Python.

UC Systèmes différentiels

Mots clé : systèmes linéaires, équations différentielles, problèmes de Cauchy

Compétences visées

Savoir résoudre et interpréter les systèmes différentiels linéaires en toutes dimensions

Programme

- Exponentielles de matrices ;
- Résolution de systèmes différentiels linéaires ;
- Problèmes de Cauchy.

Type et modalités d'évaluation

Type d'évaluations :

Épreuve écrite constituée de questions de cours et d'exercices

Épreuve portant sur systèmes différentiels et méthodes numériques.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit : 1,5h, En présentiel

2ème session : Identique à la session 1

UC Méthodes numériques pour l'ingénieur

Mots clé : systèmes non linéaires, résolution approchée,

Compétences visées

Programmer et évaluer les principales méthodes de résolution approchées de problèmes mathématiques issus de problèmes physiques.

Programme

- Résolution approchée d'équations et de systèmes non linéaires ;
- Interpolation ;
- Intégration et dérivation numériques ;
- Résolution approchée d'équations différentielle ordinaires.

Type et modalités d'évaluation :

Épreuve portant sur systèmes différentiels et méthodes numériques.
Rendu d'une note technique et d'un programme écrit en Python répondant aux objectifs du projet.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit, en présentiel

2ème session : Identique à la session 1

Droit de la construction S7

| | |
|--------------|-------------|
| Cours | 18 h |
| TD | 36 h |
| TP | |
| Autonomie | 35 h |
| Total | 54 h |

Modules :

- Maîtrise du CCAG pour les marchés de TP - Responsabilités et assurances (34%)
- Passation de marchés publics pour les TP (22%)
- Urbanisme (22%)
- Démarches environnementales dans les TP (22%)

| | |
|-----------------|----------|
| Période acc. : | Nov-Jan |
| Pôle : | 3 |
| Langue(s) : | Français |
| Ens. référent : | |
| Code Apogée : | IRBTDC7U |
| ECTS | 5 |

Tableau des compétences (voir [référentiel](#))

| Macro-Comp. | I. | | | | | | II. | | | | III. | | | | | | IV. | | | | | | V. | | | | | | | | | VI. | | | | VII. | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|
| Compétences | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Pré-acquisés | I | | I | I | B | B | | | | | | | | | | | | I | | B | | | B | B | | | | B | | B | | | | | | | | |
| Visées | I | | I | | I | I | | | | | | | | | | | | I | | I | | | B | B | | | | I | | B | | | | | | | | |

B : niveau de base / **I** : niveau intermédiaire / **E** : expert / * : si activé

Pré-requis

- Matériaux : propriétés et caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques des principaux matériaux utilisés en génie civil et routes
- Technologie : connaissances des techniques de construction en génie civil et routes
- Organisation : connaissances sur la préparation et la conduite des chantiers de génie civil ou routiers
- Sécurité - Législation - Environnement : modules précédents

UC Maîtrise du CCAG – Responsabilités et Assurances

Mots clé : contrats, garanties

Compétences visées

- Maîtriser les outils de décision permettant de réussir le démarrage d'un chantier ;
- Réaliser la gestion contractuelle du marché ;
- Identifier les engagements de l'entreprise (Prestations, Prix, Délais, Garanties).

Programme

- Préparation du chantier (Mise au point administrative et technique) ;
- Suivi du chantier avec le MOE (OS, ST, Situations, TS, Avenants, Variations de prix) ;
- Clôture du contrat (Réception, Garanties, Décompte général, Règlement des litiges) ;
- Exemples de TD :
 - Présentation par groupe d'une thématique relative à la préparation d'un chantier (mini PROJET) ;
 - Actualisation et Révision des prix ;
 - Échanges écrits dans le cadre d'un contrat.
- Connaître les différentes garanties : garantie de parfait achèvement, garantie biennale, garantie décennale.

Modalités d'évaluation :

Épreuve écrite constituée de questions de cours et d'exercices
1ère session : Épreuve terminale : Écrit. 1,5h, en présentiel
2ème session : Identique à la session 1

UC Passation de marchés publics pour les TP

Mots clé :

Compétences visées

-
-
-

Programme

-
-
-

Modalités d'évaluation :

Mini-projet sur un cas d'étude concret à traiter en groupe en 4h.
1ère session : Épreuve terminale : Écrit.
2ème session : Identique à la session 1

UC Urbanisme

Mots clé : urbanisme opérationnel, urbanisme réglementaire

Compétences visées

- Connaître les bases de l'urbanisme ;
- Comprendre l'évolution physique, architecturale et politique de l'habitat urbain.

Programme

- Planification urbaine (depuis l'Antiquité) ;
- Composition urbaine (depuis la Renaissance) ;
- Naissance de l'urbanisme (XIXème siècle) ;
- Échecs de l'urbanisme (XXème siècle) ;
- Villes d'aujourd'hui (situation dans le monde) ;
- Urbanisme réglementaire (situation en Europe) ;
- Urbanisme opérationnel (situation en France) ;
- Villes de demain (apports de la physique urbaine).

Modalités d'évaluation :

Projet en groupe à traiter en autonomie dans un nombre de jours imparti.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit.

2ème session : Identique à la session 1

UC Démarches environnementales

Mots clé : protection de l'environnement, bilan économique, impact environnemental

Compétences visées

- Connaître les lois de protection du milieu naturel qui régissent la mise en œuvre d'un projet de construction ;
- Appréhender une méthodologie d'approche transversale de l'étude d'un projet et en particulier des interactions entre :
 - La commande du maître d'ouvrage ;
 - La conception par l'équipe de maîtrise d'ouvrage ;
 - L'analyse d'exécution de l'entreprise ;
 - L'impact du projet pendant les travaux et en termes de développement durable ;
 - Le bilan économique du projet (enveloppe initiale et maintenance à long terme).

Programme

- L'organisation administrative des services de l'état - Les services décentralisés ;
- Grandes lois liées à la protection de l'environnement (Ex. loi "littoral" et loi "montagne") ;
- Études d'impact liées à l'intégration d'un projet en site naturel, procédures administratives, enquête publique ;
- Loi sur le bruit et les études acoustiques - Loi sur l'air et les études de qualité de l'air - Loi sur l'eau et les études hydrauliques ;
- Gestion des déchets de TP :
 - La spécificité des déchets en TP :
 - Volume et type de déchets générés par l'activité des TP
 - Possibilité d'utiliser des matériaux recyclés et/ou valorisés
 - Gestion des déchets sur les chantiers de TP :
 - Les alternatives à l'évacuation des déchets : l'équilibre déblais/remblais en terrassement, le recyclage sur place (ou à proximité) des matériaux anciens (en particulier les enrobés, les granulats et les matériaux de terrassement), la dépollution des sols ;
 - Les transports des déchets (avec recherche de limitation en volumes et en distances) et les conditions d'acceptation dans les centres de regroupement, traitement ou stockage contrôlés ;
 - Utilisation des résidus industriels et ménagers (boues d'épuration, bétons de démolition, enrobés routiers, pneus, matières plastiques...) dans le génie civil, en particulier dans les routes.
- Gestion des ressources naturelles ;
- Gestion des risques.

Type et modalités d'évaluation :

Projet individuel à traiter en autonomie dans un nombre de jours imparti.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit, en présentiel.

2ème session : Identique à la session 1

Géotechnique S7

| | |
|--------------|-------------|
| Cours | 15 h |
| TD | 14 h |
| TP | 6 h |
| Autonomie | 32 h |
| Total | 35 h |

Modules :

- Classification des matériaux GTR - Essais de laboratoire (40%)
- Missions géotechniques ; Essais de reconnaissance géotechnique in situ + Contrôles géotechniques en phase d'exécution (20%)
- Tassement et consolidation ; Stabilité des pentes (perfectionnement) (40%)

| | |
|-----------------|----------|
| Période acc. : | Nov-Jan |
| Pôle : | 4 |
| Langue(s) : | Français |
| Ens. référent : | |
| Code Apogée : | IRBTGE7U |
| ECTS | 5 |

Tableau des compétences (voir [référentiel](#))

| Macro-Comp. | I. | | | | | | II. | | | | III. | | | | | | IV. | | | | | | V. | | | | | | | | | VI. | | | | VII. | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|
| Compétences | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Pré-acquises | | | I | I | B | I | | | I | I | | | B | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | B | | | | B |
| Visées | | | I | I | | I | | | | | | | I | | | I | | | | | | | | | | | | | | | | | | I | | | | B |

B : niveau de base / **I** : niveau intermédiaire / **E** : expert / * : si activé

Pré-requis

- Résistance des matériaux vu en ISA1-3 ;
- Géotechnique vu en ISA1-3.

UC Classification des matériaux GTR - Essais de laboratoire

Mots clé : GTR, sol, essais de laboratoire

Compétences visées

- Savoir classer les sols en fonction de leurs propriétés physiques ;
- Connaître les principaux essais de laboratoire pour classer les matériaux ;
- Savoir utiliser le Guide des Terrassements Routiers (GTR).

Programme

- Description d'un sol et de ses différentes phases (solide, liquide, gaz) ;
- Présentation des essais d'identification des sols ;
- Identification des différentes phases d'un sol ;
- Interactions des sols avec l'eau.

Type et modalités d'évaluation :

Épreuve écrite constituée de questions de cours et d'exercices.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit. 1h, en présentiel

2ème session : Identique à la session 1

UC Missions et essais géotechniques in situ

Mots clé : missions géotechniques, essais de reconnaissance géotechniques

Compétences visées

- Connaître les différentes missions géotechniques dans les projets de construction ;
- Savoir appréhender un projet géotechnique ;
- Connaître et maîtriser les principaux essais de reconnaissance géotechnique.

Programme

- Missions géotechniques (norme NF P 94-500) :
 - Étude géotechnique préalable G1 en phases Étude de site (ES) ou Principes Généraux de Construction (PGC) ;
 - Étude géotechnique de conception G2 en phases Avant-Projet, Projet ou DCE / ACT ;
 - Étude et suivi géotechnique d'exécution (G3) en phase étude ou suivi ;
 - Supervision géotechnique d'exécution (G4) ;
 - Diagnostic géotechnique (G5).
- Contrôles géotechniques en phase d'exécution ;
- Essais de reconnaissance géotechnique in situ (rappels et compléments) :
 - Méthodes de prélèvement d'échantillon de sols et de roches ;
 - Mesure de la teneur en eau et de la densité ;
 - Mesures de la pression totale, de la pression interstitielle et de la cote de la nappe phréatique ;
 - Mesures de déplacement, de tassement et de force ;
 - Essais de chargement statique ;
 - Essais pénétrométriques et variantes (pénétrömètre statique, pénétromètre dynamique) ;
 - Pressiomètre Ménard et ses variantes ;
 - Essais de cisaillement direct en place (scissomètre ou « Vane Test », phicomètre de Philipponnat) ;
 - Essais d'eau dans les sols.

Type et modalités d'évaluation :

- Épreuve durant laquelle l'étudiant devra proposer un plan de missions géotechniques sur une parcelle de sol et les essais de reconnaissance associés.
- Rédaction de rapports d'essais géotechniques

1ère session : Épreuve terminale : Écrit, 2h (70 %) en présentiel + Compte-rendu d'essais (30 %) en présentiel

2ème session : identique à la session 1

UC Tassement et consolidation – Stabilité des pentes

Mots clé : tassement du sol, méthodes de consolidation, calcul de stabilité des pentes

Compétences visées

- Connaître les des mécanismes de tassement et de consolidation ;
- Savoir calculer la stabilité des pentes.

Programme

- Tassement et Consolidation (perfectionnement)
 - Rappels sur les tassements (dispositifs expérimentaux de laboratoire pour l'étude des tassements, sols grenus, sols fins), rappel sur la consolidation et la théorie de Terzaghi et rappel sur la compression secondaire et le fluage ;

- Déchargement mécanique ;
- Retraits et gonflements liés à des phénomènes hydriques ;
- Stabilité des pentes (perfectionnement).

Type et modalités d'évaluation :

Épreuve écrite constituée de questions de cours et d'exercices.

1ère session : Épreuve terminale : Écrit, 2h en présentiel

2ème session : Identique à la session 1

Parcours individuel en entreprise S7

Modules :

| | |
|--------------|-------------|
| Cours | 18 h |
| TD | 6 h |
| TP | |
| Autonomie | |
| Total | 24 h |

- Séminaire d'introduction aux thèmes transversaux : 1- Aménagement durable de la ville et du territoire , 2 - Prévention
- Compétences et projet professionnel individualisé (approche compétences et outils)
- Maîtrise des modes opératoires de l'entreprise
- Avis du maître d'apprentissage(Validé/Non validé)
- Rapport d'analyse - Métrés, Étude de prix et Prise d'affaires - (50%)
- Rapport d'analyse - Management, qualité Sécurité et Environnement - (50%)

| | |
|-----------------|-----------|
| Période acc. : | Nov-Jan |
| Pôle : | 6 |
| Langue(s) : | Français |
| Ens. référent : | |
| Code Apogée : | IRBTIE7U |
| ECTS | 12 |

Tableau des compétences (voir [référentiel](#))

| Macro-Comp. | I. | | | | | | II. | | | | III. | | | | | | IV. | | | | | | V. | | | | | | | | | VI. | | | | VII. | | |
|--------------|----|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|------|---|---|---|---|---|-----|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|----|----|----|------|----|----|
| Compétences | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 |
| Pré-acquisés | I | B | I | I | B | I | I | I | I | I | I | B | I | I | B | I | I | I | | | I | | B | B | | | I | B | B | | | I | | | | I | B | B |
| Visées | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | I | | | B | I | B | B | B | B | B | B | I | I | B | B* | I* | B* | B* | I* | I* | I* |

B : niveau de base / **I** : niveau intermédiaire / **E** : expert / * : si activé

Mots clé : entreprise, prise d'affaires, management QSE

Compétences visées

- Développer des compétences et connaissances de la vie en entreprise ;
- Maîtriser les modes opératoires d'entreprise.

Programme

- Cours compétences et projet professionnel individualisé : présentation de l'approche compétences et du livret d'apprentissage avec outils de type portfolio en ligne permettant à l'étudiant de récolter la trace des apprentissages ;
- Séminaires d'introduction aux thèmes transversaux : Ces séminaires sont organisés au début du semestre et permettent d'introduire deux des thèmes transversaux qui seront abordés dans l'ensemble des unités d'enseignement du parcours :
 - Séminaire 1 : Aménagement durable de la ville et du territoire ;
 - Séminaire 2 : Prévention dans les TP.
- Deux périodes en entreprise sont concernées par cette UE faisant chacune l'objet d'un thème d'analyse différent :
 - Période 1 : Prise d'affaires en entreprise ;
 - Période 2 : Management Qualité, Sécurité, Environnement (QSE).

Type et modalités d'évaluation :

Pour chacune des 2 périodes en entreprise :

- Un rapport d'analyse de 5 à 7 pages devra être remis à l'issue de la période. Ce rapport fera l'objet d'une soutenance. Une note de 10/20 minimum sur chaque rapport est nécessaire (mais pas suffisante) pour valider l'UE ;

- Le maître d'apprentissage validera ou non la période passée en entreprise sur des critères que l'entreprise aura définis. Une non validation par le maître d'apprentissage conduira systématiquement à une non délivrance des ECTS, même si le rapport d'analyse est validé.

Ainsi :

- période 1 : 50 % :
Rapport d'analyse « Prise d'affaires » : Session unique : Écrit, (50 %) + Oral (50 %) : 10 min, en présentiel
Avis du maître d'apprentissage période 1 : Validé / Non validé
- période 2 : 50 % :
Rapport d'analyse « Management QSE » : Session unique : Écrit, (50 %) + Oral (50 %) : 10 min, en présentiel
Avis du maître d'apprentissage période 2 : Validé / Non validé