




LICENCE INFORMATIQUE

CARTE D'IDENTITÉ

- > Domaine : Sciences, Technologies, Santé
- > En formation initiale
- > [En formation continue](#)
- > [Accessible en Coursus Master Ingénierie](#)
- > Accessible en [Validation des Acquis \(VAE\)](#)
- > [180 crédits ECTS](#)
- > 6 semestres
- >  La Rochelle

 76 % des néo-bacheliers réussissent leur 1re année de licence
taux calculé selon le nombre d'étudiants présents aux examens

CANDIDATER

<https://www.univ-larochelle.fr/formation/admission-inscription-et-scolarite/candidatures-et-inscriptions/candidater-universite-la-rochelle/>

CONTACT

Site Sciences et Technologies
Avenue Michel Crépeau
17042 La Rochelle cedex 1
Téléphone : +33 (0)5 46 45 82 59
Web :
Courriel : licence.informatique@univ-lr.fr

OBJECTIFS

> Le mot du responsable

“ Vous souhaitez acquérir un socle de connaissances et de compétences nécessaires en systèmes informatiques et en méthodes de conception et de développement de logiciels et de médias numériques ?

La licence informatique est faite pour vous.

A l'issue de cette licence, vous pourrez poursuivre en master ou choisir de vous insérer dans la vie professionnelle.

L'équipe pédagogique est constituée principalement d'enseignants et d'enseignants-chercheurs qui effectuent leurs recherches au [Laboratoire Informatique, Image et Interaction \(L3i\)](#) et au [Laboratoire Mathématiques, Image et Applications \(MIA\)](#)

En complément de cette formation, un cursus master en ingénierie vous est proposé :

<https://www.univ-larochelle.fr/formation/nos-formations/cursus-master-ingenierie-cmi>



Noël Fraiseix

✓ ADMISSION

> Votre profil

Vous êtes titulaire du Bac, Bac+1, Bac+2 (ou équivalent)

> Comment candidater ?

Vous souhaitez [candidater en 1re année de Licence](#)

Vous souhaitez [candidater en 2e année de Licence](#)

Vous souhaitez [candidater en 3e année de Licence](#)

📄 PROGRAMME

À l'Université, quelle que soit votre formation, les années sont découpées en semestres.

Chaque semestre, vous suivrez cinq unités d'enseignement (UE) qui correspondent à :

- 3 UE « majeures » : elles correspondent à la discipline d'inscription de votre formation.
- 1 UE « mineure » : elle correspond soit à la discipline de votre majeure soit à une autre discipline de votre choix. C'est à vous de décider.
- 1 UE transversale : suivie par tous les étudiants de l'Université, elle correspond à des cours de langues, d'informatique d'usage, de préprofessionnalisation, bref, tout ce qui fera de vous un futur candidat recherché sur le marché de l'emploi.

● obligatoire ■ à choix

> Parcours général

> Semestre 1

> Cours majeurs

> UE_A - Découvertes (3 choix) - Modèle A ■

■ Découverte Génie civil

Objectifs

Découverte Génie civil

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences disciplinaires du génie civil et en particulier :

Identifier le rôle et le champ d'application du génie civil dans tous les secteurs : milieux naturels, milieux industriels, environnements urbains...

Identifier les différentes étapes et les acteurs d'une construction.

Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

Caractériser les modes constructifs utilisés au cours de l'histoire et leur impact sur la performance énergétique des bâtiments et plus généralement sur leur durabilité.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :

D'identifier les différents impacts environnementaux d'un bâtiment de la construction à la déconstruction.

D'identifier les acteurs professionnels et leur rôle, du gros œuvre au second œuvre, dans une opération de Génie Civil.

De décrire quelques étapes de construction.

De justifier certaines techniques constructives.

De réaliser quelques calculs simples (p. ex. terrassement, topographie, charges mécaniques).

Contenu détaillé de l'EC

Dans ce cours on introduira le domaine du Génie Civil et de l'énergétique du bâtiment. Il s'agit ici d'acquérir les notions nécessaires pour aborder ce domaine de formation.

Ainsi ce cours aborde l'organisation du secteur, les impacts environnementaux d'un bâtiment durant l'ensemble de son cycle de vie (particulièrement en ce qui concerne les aspects énergétiques : chauffage, eau chaude, éclairage, etc.) et le rôle des acteurs de ce milieu professionnel (ce qui donne également à l'étudiant des éléments supplémentaires pour ses choix de poursuite d'étude et de réalisation de son projet professionnel).

Les grands chapitres suivants sont développés sous forme de cours et travaux de groupes :

Découverte du milieu professionnel et du phasage des opérations.

Études de terrain et de terrassement.

Structure professionnelle des activités du Génie Climatique.

Contexte environnemental et énergétique, bâtiments à haute qualité environnementale .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-31

■ Découverte Informatique

Objectifs

Découverte Informatique

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les différentes étapes historiques ayant débouché sur l'apparition l'informatique moderne.

Maîtriser les différents éléments constituant un ordinateur et ses périphériques.

Connaître le fonctionnement du web, ses grands acteurs.

Avoir une vue d'ensemble des processus d'acquisition et numérisation d'images et quelques algorithmes associés.

L'étudiant devra avoir une vue d'ensemble des processus de cryptographie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-32

■ Découverte mathématiques

Objectifs

Découverte Mathématiques

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Appréhender différents champs d'application des mathématiques.

Objectifs pédagogiques.

Comprendre la modélisation mathématique de certains problèmes concrets (physique, biologique, informatique...).

Comprendre la mise en place rigoureuse d'outils mathématiques permettant la modélisation.

Utiliser des outils mathématiques simples pour étudier un modèle.

Appréhender les limitations d'un modèle mathématique.

Illustrer les éventuelles applications des méthodes mathématiques mises en œuvre pour l'étude de nouveaux problèmes.

Contenu

Notions élémentaires des suites numériques appliquées à l'économie.

Notions élémentaires des équations différentielles appliquées à l'étude de population, aux mouvements des planètes.

Notions élémentaires d'arithmétiques : PGCD, PPCM, entiers premiers entre eux, nombres premiers, congruence.

Utilisation de ces notions en cryptographie : chiffre de César, chiffrement affine, chiffre de Hill, RSA.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-33

■ Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Objectifs

Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.

Appliquer une démarche pluridisciplinaire pour l'analyse d'une problématique matériau.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Distinguer les grands domaines d'étude et d'application de la chimie.
- Comprendre que c'est l'intensité et non la tension qui est importante en cas d'électrification.
- Faire la distinction électrification / électrocution.
- Comprendre l'origine de la distinction phase, neutre, terre.
- Repérer les différents systèmes électriques de protections de biens et des personnes dans une maison.
- Passer une partie des épreuves menant à l'habilitation électrique.
- Connaître les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaître les réseaux cristallins.
- Comprendre le lien entre propriétés macroscopiques et structure microscopique.
- Comprendre les notions fondamentales des propriétés mécaniques.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-34

■ Découverte Sciences de la Terre

Objectifs

Découverte Sciences de la Terre

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Découvrir les grands phénomènes climatiques et océaniques.

Appréhender la circulation des enveloppes fluides (qu'elles soient atmosphériques ou océaniques) de la Terre.

Spécifier le rôle des fluides (océan et atmosphère) sur le fonctionnement de notre planète.

Découvrir les grands phénomènes de la Géodynamique interne et externe sous l'angle des merveilles naturelles.

Appréhender le fonctionnement global de la planète Terre.

Spécifier les changements d'échelle en géologie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-35

■ Découverte Sciences de la vie

Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-36

■ Découverte Sciences pour la santé

Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-37

> **UE_B - Découvertes (2 Choix) - Modèle B** ■

■ Découverte Génie civil

Objectifs
Découverte Génie civil
Cet EC participe à l'apprentissage des compétences disciplinaires du génie civil et en particulier :
Identifier le rôle et le champ d'application du génie civil dans tous les secteurs : milieux naturels, milieux industriels, environnements urbains...
Identifier les différentes étapes et les acteurs d'une construction.
Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.
Caractériser les modes constructifs utilisés au cours de l'histoire et leur impact sur la performance énergétique des bâtiments et plus généralement sur leur durabilité.
À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :
D'identifier les différents impacts environnementaux d'un bâtiment de la construction à la déconstruction.
D'identifier les acteurs professionnels et leur rôle, du gros œuvre au second œuvre, dans une opération de Génie Civil.
De décrire quelques étapes de construction.
De justifier certaines techniques constructives.
De réaliser quelques calculs simples (p. ex. terrassement, topographie, charges mécaniques).
Contenu détaillé de l'EC
Dans ce cours on introduira le domaine du Génie Civil et de l'énergétique du bâtiment. Il s'agit ici d'acquérir les notions nécessaires pour aborder ce domaine de formation.
Ainsi ce cours aborde l'organisation du secteur, les impacts environnementaux d'un bâtiment durant l'ensemble de son cycle de vie (particulièrement en ce qui concerne les aspects énergétiques : chauffage, eau chaude, éclairage, etc.) et le rôle des acteurs de ce milieu professionnel (ce qui donne également à l'étudiant des éléments supplémentaires pour ses choix de poursuite d'étude et de réalisation de son projet professionnel).
Les grands chapitres suivants sont développés sous forme de cours et travaux de groupes :
Découverte du milieu professionnel et du phasage des opérations.
Études de terrain et de terrassement.
Structure professionnelle des activités du Génie Climatique.
Contexte environnemental et énergétique, bâtiments à haute qualité environnementale .
Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-31

■ Découverte Informatique

Objectifs

Découverte Informatique

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les différentes étapes historiques ayant débouché sur l'apparition l'informatique moderne.

Maîtriser les différents éléments constituant un ordinateur et ses périphériques.

Connaître le fonctionnement du web, ses grands acteurs.

Avoir une vue d'ensemble des processus d'acquisition et numérisation d'images et quelques algorithmes associés.

L'étudiant devra avoir une vue d'ensemble des processus de cryptographie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-32

■ Découverte mathématiques

Objectifs

Découverte Mathématiques

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Appréhender différents champs d'application des mathématiques.

Objectifs pédagogiques.

Comprendre la modélisation mathématique de certains problèmes concrets (physique, biolo- gique, informatique...).

Comprendre la mise en place rigoureuse d'outils mathématiques permettant la modélisation.

Utiliser des outils mathématiques simples pour étudier un modèle.

Appréhender les limitations d'un modèle mathématique.

Illustrer les éventuelles applications des méthodes mathématiques mises en œuvre pour l'étude de nouveaux problèmes.

Contenu

Notions élémentaires des suites numériques appliquées à l'économie.

Notions élémentaires des équations différentielles appliquées à l'étude de population, aux mouvements des planètes.

Notions élémentaires d'arithmétiques : PGCD, PPCM, entiers premiers entre eux, nombres premiers, congruence.

Utilisation de ces notions en cryptographie : chiffre de César, chiffrement affine, chiffre de Hill, RSA.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-33

■ Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Objectifs

Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.

Appliquer une démarche pluridisciplinaire pour l'analyse d'une problématique matériau.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Distinguer les grands domaines d'étude et d'application de la chimie.
- Comprendre que c'est l'intensité et non la tension qui est importante en cas d'électrisation.
- Faire la distinction électrisation / électrocution.
- Comprendre l'origine de la distinction phase, neutre, terre.
- Repérer les différents systèmes électriques de protections de biens et des personnes dans une maison.
- Passer une partie des épreuves menant à l'habilitation électrique.
- Connaître les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaître les réseaux cristallins.
- Comprendre le lien entre propriétés macroscopiques et structure microscopique.
- Comprendre les notions fondamentales des propriétés mécaniques.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-34

■ Découverte Sciences de la Terre**Objectifs**

Découverte Sciences de la Terre

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Découvrir les grands phénomènes climatiques et océaniques.

Appréhender la circulation des enveloppes fluides (qu'elles soient atmosphériques ou océaniques) de la Terre.

Spécifier le rôle des fluides (océan et atmosphère) sur le fonctionnement de notre planète.

Découvrir les grands phénomènes de la Géodynamique interne et externe sous l'angle des merveilles naturelles.

Appréhender le fonctionnement global de la planète Terre.

Spécifier les changements d'échelle en géologie .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

101-1-35

■ Découverte Sciences de la vie**Volume horaire**

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

101-1-36

■ Découverte Sciences pour la santé**Volume horaire**

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

101-1-37

> UE_C - Découvertes (1 Choix) - Modèle C ■

■ Découverte Génie civil

Objectifs

Découverte Génie civil

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences disciplinaires du génie civil et en particulier :

Identifier le rôle et le champ d'application du génie civil dans tous les secteurs : milieux naturels, milieux industriels, environnements urbains...

Identifier les différentes étapes et les acteurs d'une construction.

Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

Caractériser les modes constructifs utilisés au cours de l'histoire et leur impact sur la performance énergétique des bâtiments et plus généralement sur leur durabilité.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :

D'identifier les différents impacts environnementaux d'un bâtiment de la construction à la déconstruction.

D'identifier les acteurs professionnels et leur rôle, du gros œuvre au second œuvre, dans une opération de Génie Civil.

De décrire quelques étapes de construction.

De justifier certaines techniques constructives.

De réaliser quelques calculs simples (p. ex. terrassement, topographie, charges mécaniques).

Contenu détaillé de l'EC

Dans ce cours on introduira le domaine du Génie Civil et de l'énergétique du bâtiment. Il s'agit ici d'acquérir les notions nécessaires pour aborder ce domaine de formation.

Ainsi ce cours aborde l'organisation du secteur, les impacts environnementaux d'un bâtiment durant l'ensemble de son cycle de vie (particulièrement en ce qui concerne les aspects énergétiques : chauffage, eau chaude, éclairage, etc.) et le rôle des acteurs de ce milieu professionnel (ce qui donne également à l'étudiant des éléments supplémentaires pour ses choix de poursuite d'étude et de réalisation de son projet professionnel).

Les grands chapitres suivants sont développés sous forme de cours et travaux de groupes :

Découverte du milieu professionnel et du phasage des opérations.

Études de terrain et de terrassement.

Structure professionnelle des activités du Génie Climatique.

Contexte environnemental et énergétique, bâtiments à haute qualité environnementale .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-31

■ Découverte Informatique

Objectifs

Découverte Informatique

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les différentes étapes historiques ayant débouché sur l'apparition l'informatique moderne.

Maîtriser les différents éléments constituant un ordinateur et ses périphériques.

Connaître le fonctionnement du web, ses grands acteurs.

Avoir une vue d'ensemble des processus d'acquisition et numérisation d'images et quelques algorithmes associés.

L'étudiant devra avoir une vue d'ensemble des processus de cryptographie.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-32

■ Découverte mathématiques

Objectifs

Découverte Mathématiques

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Appréhender différents champs d'application des mathématiques.

Objectifs pédagogiques.

Comprendre la modélisation mathématique de certains problèmes concrets (physique, biologique, informatique...).

Comprendre la mise en place rigoureuse d'outils mathématiques permettant la modélisation.

Utiliser des outils mathématiques simples pour étudier un modèle.

Appréhender les limitations d'un modèle mathématique.

Illustrer les éventuelles applications des méthodes mathématiques mises en œuvre pour l'étude de nouveaux problèmes.

Contenu

Notions élémentaires des suites numériques appliquées à l'économie.

Notions élémentaires des équations différentielles appliquées à l'étude de population, aux mouvements des planètes.

Notions élémentaires d'arithmétiques : PGCD, PPCM, entiers premiers entre eux, nombres premiers, congruence.

Utilisation de ces notions en cryptographie : chiffre de César, chiffrement affine, chiffre de Hill, RSA.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-33

■ Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Objectifs

Découverte Physique, Chimie, Matériaux

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.

Appliquer une démarche pluridisciplinaire pour l'analyse d'une problématique matériau.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Distinguer les grands domaines d'étude et d'application de la chimie.
- Comprendre que c'est l'intensité et non la tension qui est importante en cas d'électrisation.
- Faire la distinction électrisation / électrocution.
- Comprendre l'origine de la distinction phase, neutre, terre.
- Repérer les différents systèmes électriques de protections de biens et des personnes dans une maison.
- Passer une partie des épreuves menant à l'habilitation électrique.
- Connaître les grandes classes de matériaux, les liaisons atomiques.
- Connaître les réseaux cristallins.
- Comprendre le lien entre propriétés macroscopiques et structure microscopique.
- Comprendre les notions fondamentales des propriétés mécaniques.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-34

■ Découverte Sciences de la Terre

Objectifs

Découverte Sciences de la Terre

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Découvrir les grands phénomènes climatiques et océaniques.

Appréhender la circulation des enveloppes fluides (qu'elles soient atmosphériques ou océaniques) de la Terre.

Spécifier le rôle des fluides (océan et atmosphère) sur le fonctionnement de notre planète.

Découvrir les grands phénomènes de la Géodynamique interne et externe sous l'angle des merveilles naturelles.

Appréhender le fonctionnement global de la planète Terre.

Spécifier les changements d'échelle en géologie .

Volume horaire

16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-35

■ Découverte Sciences de la vie

Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-36

■ Découverte Sciences pour la santé

Volume horaire
16h 30min (16h 30min cours magistraux)

2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-37

> Unité fondamentale ●**■ Biochimie 1**

Objectifs
Biochimie 1
L'EC de Biochimie 1 correspond à une introduction à la diversité moléculaire du vivant et à la présentation des structures chimiques des molécules biologiques.
Il participe à l'apprentissage de la compétence :
Connaitre les structures chimiques des différents éléments de base entrant dans la composition des organismes vivants.
Maîtriser les propriétés particulières du milieu aqueux
Programme de l'EC
1- Généralités et notions de base en Biochimie
2- l'Eau et le pH des solutions aqueuses
3- les monosaccharides
4- les acides aminés

Volume horaire
19h 30min (12h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-24

■ Introduction à la physique newtonienne

Objectifs
Introduction à la physique newtonienne
Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique
A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
- Présenter un résultat expérimental avec son incertitude
- Calculer une incertitude de mesure
- Manipuler les dimensions des grandeurs physiques
- Calculer le moment d'une force
- Appliquer les lois d'équilibre des forces à un objet physique (somme des forces et somme des moments des forces)
- Modéliser différents types de mouvements à partir des Lois de Newton (mouvements linéaires)
- Choisir un référentiel adapté au problème étudié
- Utiliser les outils de changement de référentiel

Volume horaire
25h 30min (9h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques)

3 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-19

■ Introduction à la programmation

Objectifs

Introduction à la programmation

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Maîtriser le concept de variable et de type dans un programme informatique ;

Maîtriser les différentes structures de contrôles (if, for, while) ;

Maîtriser la définition et l'appel d'une fonction ;

Maîtriser la définition et l'utilisation d'un conteneur élémentaire (liste ou tableau) ;

Savoir utiliser un environnement de développement intégré (lancement d'un programme, débogage) ;

Connaître la façon d'utiliser un module externe ;

Savoir faire un programme/une simulation qui lit et écrit des données à partir d'un fichier ;

Connaître un environnement de programmation interactif ;

Savoir documenter un programme dans le code.

Volume horaire

25h 30min (7h 30min cours magistraux - 18h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-15

■ Introduction aux systèmes informatiques

Objectifs

Introduction aux systèmes informatiques

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

1. Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

2. Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

3. Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

4. Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

5. Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

6. Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine.

7. Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les principes minimaux de parcours d'une arborescence et de stockage de fichiers.

Maîtriser les notions de récupération de données au travers d'un serveur et de présentation de celles-ci.

Introduction au stockage de l'information avec les bases de données.

Mise en pratique de l'ensemble de ces consignes au travers d'un projet intégrant l'ensemble des notions vues précédemment. Pour valider cet EC, l'étudiant devra démontrer sa capacité à manier ces compétences ensemble (se connecter à un serveur, adresser une requête et collecter les données, présenter le résultat pour l'utilisateur final).

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 13h 30min travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-16

■ Mathématiques 1

Objectifs

Mathématiques 1

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Résoudre des équations et inéquations de degré un et deux dans \mathbb{R} - Transformer des expressions faisant intervenir les fonctions usuelles : valeur absolue, logarithmes, exponentielles, puissance, trigonométriques, trigonométriques réciproques ;

Calculer des dérivées - Dresser un tableau de variations - Tracer le graphe d'une fonction - Interpréter le graphe d'une fonction.

Contenu

Sommes, produits, inégalités dans \mathbb{R} , valeur absolue, résolutions d'équations et d'inéquations ;

Fonctions usuelles : polynomiales, exponentielles, logarithmes, puissances, trigonométriques, trigonométriques réciproques ;

Pratique de la dérivation : la formule de dérivation des fonctions composées est admise à ce niveau ;

Étude de fonction : réduction du domaine d'étude (parité, périodicité), monotonie, calculs de limites, graphes, tableau de variation, asymptotes, tangente en un point.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-17

■ Mathématiques 2

Objectifs

Mathématiques 2

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Utiliser les symboles mathématiques pour effectuer un raisonnement ;

Manier les connecteurs logiques, les quantificateurs - Utiliser les opérateurs de base de la théorie des ensembles (appartenance, réunion, intersection, produit) - Utiliser les définitions de base sur les applications (image directe, image réciproque, injectivité, surjectivité, bijectivité, bijection réciproque) ;

Différencier les techniques de preuves (modus ponens, démonstration par l'absurde, démonstration par analyse-synthèse) - Rédiger une démonstration par récurrence ;

Énoncer et utiliser les principes élémentaires de combinatoire (principe additif, principe multiplicatif, dénombrements des arrangements et des combinaisons).

Contenu

Symboles mathématiques, raisonnements mathématiques ;

Notions de logique : calcul propositionnel, quantificateur ;

Technique de preuves : par l'absurde, par analyse-synthèse, démontrer une implication, la récurrence ;

Base de la théorie des ensembles : appartenance et inclusion, opérations sur les ensembles

Applications : définition, image et antécédent, composition, image directe et image réciproque, restriction et prolongement, injectivité, surjectivité, bijectivité ;

Entiers naturels : axiomes de Péano et conséquences ;

Combinatoire élémentaire : principe additif, principe multiplicatif, dénombrement des arrangements, des combinaisons, formule du binôme de Newton, triangle de Pascal ;

Manipulation des symboles somme, produits et des valeurs absolues.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-18

■ Mathématiques générales

Objectifs

EC1 Mathématiques générales

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Calculer avec les nombres complexes.

Ecrire les nombres complexes sous différentes formes.

Utiliser des nombres complexes en géométrie, trigonométrie et pour la résolution d'équation.

Résoudre des systèmes linéaires en petite dimension.

Faire des calculs impliquant les matrices : addition, produit, inversion.

Calculer des déterminants en petite dimension.

Calculer des intégrales en utilisant l'intégration par parties et des changements de variables.

Résoudre des équations différentielles linéaires d'ordre 1 et 2 à coefficients constants.

Contenu

Définition, addition, produit, inversion de nombres complexes.

Affixe, conjugué, module, argument, forme trigonométrique des nombres complexes.

Ecriture en termes de nombres complexes des transformations du plan, étude de lieu géométrique.

Linéarisation et utilisation des nombres complexes à la trigonométrie.

Racines n-ièmes d'un nombre complexe.

Résolution d'équation polynomiales avec les complexes.

Equation linéaire, système d'équations linéaires, système d'équations linéaire homogène, pivot de Gauss.

Ensemble des solutions d'un système d'équations linéaires.

Opération sur les matrices : addition, produit, combinaison linéaire, transposition.

Particularité du produit matriciel : non commutatif, diviseur de zéro, simplification à gauche ou à droite.

Inverse d'une matrice, calcul par résolution d'un système, formule pour les matrices de taille 2.

Résolution de système d'équations linéaires de matrices inversibles, formule de Cramer.

Déterminant d'une matrice en développant selon la première ligne.

Propriétés du déterminant d'une matrice : transposition, échange lignes/colonnes, combinaison linéaire de lignes/colonnes, déterminant d'une matrice inversible.

Déterminant d'une matrice en développant selon une ligne ou une colonne.

Calcul des déterminants en utilisant les combinaisons linéaires de lignes/colonnes.

Primitives de fonctions continues : existence, primitives classiques, opération sur les primitives, primitives de fonctions composées

Intégrale d'une fonction continue positive définie par l'aire sous la courbe, expression en fonction d'une primitive, généralisation aux fonctions continues.

Intégration par parties, intégration par changement de variable.

Equation différentielle linéaire d'ordre 1, équation homogène, superposition des solutions, variation de la constante.

Equation différentielle linéaire d'ordre 2 à coefficients constants, équation caractéristique, recherche de solution particulière pour certains second membre.

Volume horaire

51h (18h cours magistraux - 33h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-11

■ Mathématiques pour les sciences naturelles

Objectifs

Mathématiques pour les sciences naturelles

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

Connaître les propriétés des fonctions usuelles (exponentielle, logarithme, fonctions trigonométriques) et savoir les utiliser pour développer les expressions mathématiques ;

Dériver une fonction ;

Etudier les variations d'une fonction ;

Résoudre des équations à 1 à 2 inconnues ;

Déterminer l'ensemble de définition d'une fonction ; étude de la parité, de la périodicité ;

Déterminer des primitives simples ;

Effectuer un changement de variables dans une intégrale ;

Résoudre des équations différentielles linéaires d'ordre 1 homogènes.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-12

■ Mécanique 1

Objectifs

Mécanique 1

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

Mobiliser les concepts fondamentaux de la mécanique pour analyser et appréhender les phénomènes physiques.

Analyser des problématiques de la mécanique et du génie civil et les traduire sous forme mathématique.

Formuler un problème de mécanique ou de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant devra être capable :

D'identifier les grands principes de la Mécanique à travers l'histoire d'Aristote à Lagrange ;

D'appliquer le principe fondamental de la dynamique sur des exemples simples en liens avec la mécanique et le génie civil.

Contenu détaillé de l'EC

Fondements des grands principes de la Méca- nique à travers l'histoire d'Aristote à Lagrange ;

Principe fondamental de la dynamique et ses applications aux sciences de l'ingénieur ;

Introduction à la Mécanique des fluides et à la résistance des matériaux ;

Quelques exemples de mise en œuvre en liens avec les grands champs de la Mécanique : exemples issus du génie civil, du génie industriel, de l'aéronautique...

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-13

■ Mécanique 2

Objectifs

Mécanique 2

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences suivantes :

- identifier les principales familles de matériaux et leur caractéristique

- Formuler un problème de génie civil avec ses conditions limites, l'aborder de façon simple, le résoudre et conduire une analyse critique du résultat.

- Mobiliser des concepts et techniques pour résoudre des problèmes simples de génie civil

Contenu détaillé de l'EC

- Définition et méthodologie pour calculer les efforts tranchants et moments fléchissants dans les poutres

- Application sur des cas concrets du génie civil

- Composition et propriétés mécanique des matériaux utilisés en génie civil

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-14

■ Physique générale

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 15h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-20

■ Réactions chimiques

Objectifs

Réactions chimiques

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences :

1. Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie.
2. Utiliser les appareils et techniques de mesure les plus courants.
3. Utiliser les appareils et techniques de mesure les plus courants.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

1. Connaître les relations quantitatives fondamentales en chimie : conversion d'unités, mole, masse molaire, volume molaire, pression partielle, masse volumique, densité, concentration molaire, concentration massique.
2. Savoir mettre en équation une réaction chimique (conservation de la matière et de la charge, stoechiométrie).
3. Connaître la signification macroscopique d'une réaction chimique (avancement, quantitativité).
4. Connaître la notion d'équilibre chimique et savoir appliquer la loi de déplacement de l'état d'équilibre (Le Chatelier).
5. Appliquer ces notions au cas des réactions acide-base.
6. Connaître les règles d'hygiène et de sécurité liées à l'expérimentation en laboratoire.
7. Savoir manipuler la verrerie de base (pipette, propipette, burette).
8. Réaliser des expériences simples (titrage acide- base).
9. Connaître les règles d'hygiène et de sécurité liées à l'expérimentation en laboratoire.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-22

■ Sciences du vivant

Volume horaire

31h 30min (22h 30min cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-23

■ Structure de la matière

Objectifs

Structure de la matière

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence : Maîtriser les savoirs fondamentaux de la physique et de la chimie

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Savoir établir la structure électronique des atomes.
- Connaître l'évolution des propriétés dans la classification des éléments chimiques.
- Savoir décrire les liaisons covalentes dans le modèle de Lewis et la théorie de orbitales moléculaires.
- Savoir établir la géométrie des édifices chimiques.
- Connaître les liaisons intermoléculaires.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 15h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-21

■ Terre, univers, environnement

Objectifs

Terre, Univers, Environnement

Cet EC participe à l'apprentissage de la compétence :

Maîtriser les savoirs formels et pratiques du socle des fondamentaux pour traiter une problématique des sciences de la Terre ou analyser un document.

À l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Introduire la géologie régionale via une étude sédimentologique, stratigraphique et paléontologique de la Pointe du Chay.
- Appliquer les processus hydrodynamiques au milieu littoral.
- Spécifier les utilisations des outils de la géophysique appliquée à l'étude des sols.
- Définir la formation de la croûte océanique et de la croûte continentale de la Terre.

Volume horaire

25h 30min (15h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

101-1-25

> Cours transversaux

> **Module complémentaire** ■

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Anglais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-03

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Espagnol

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-01

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Portugais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-02

> **UE_B -RePer (1 choix) - Modèle B** ■

■ RePer : Conduite de projet

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-44

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
100-1-90

■ RePer : Saisir les grands enjeux de la recherche scientifique (CMI)

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
100-1-91

■ RePer RAN Chimie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-42

■ RePer RAN Mathématiques niveau 1

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
101-1-38

■ RePer RAN Mathématiques niveau 2

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-39

■ RePer RAN Mathématiques niveau 3

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-40

■ RePer RAN Physique

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-41

■ RePer RAN Sciences de la Vie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-43

> **UE_C -RePer (1 choix) - Modèle C** ■

■ RePer : Conduite de projet

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-44

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
100-1-90

■ RePer : Saisir les grands enjeux de la recherche scientifique (CMI)

Volume horaire
25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
100-1-91

■ RePer RAN Chimie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-42

■ RePer RAN Mathématiques niveau 1

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-38

■ RePer RAN Mathématiques niveau 2

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-39

■ RePer RAN Mathématiques niveau 3

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-40

■ RePer RAN Physique

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-41

■ RePer RAN Sciences de la Vie

Volume horaire
30h (30h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-43

> Unités transversales •

● Accompagnement à la réussite de mon projet 1

Volume horaire
12h (3h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-03

● Informatique d'usage

Volume horaire
15h (15h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-01

● LV1 Anglais

Langue d'enseignement
anglais - français
Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
101-1-02

> Semestre 2

> Cours majeurs

> Administrer des systèmes et réseaux - novice ●

● Architecture des ordinateurs - novice

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement permet d'une part de comprendre les architectures de base des systèmes informatiques et les différents éléments les composant, et d'autre part, de connaître les différents modes de codage de l'information dans ces systèmes numériques, de préciser leurs limites, et de connaître les principes du calcul dans les architectures numériques.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine...

RNCP24514BC03 : Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

RNCP24514BC03 : Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

RNCP24514BC03 : Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP-Développer-Novice :

- Produire un exécutable à partir d'un code source.

AMITEP-Intégrer contraintes réciproques -Novice :

- S'adapter à un écosystème existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Connaître les différents modes de codage de l'information (entiers, nombres réels, caractères) et identifier les limites de ces codages et des opérations sur ces codages ;
- Faire le lien entre le codage de l'information, l'arithmétique binaire et l'architecture des systèmes numériques ;
- Repérer les éléments fonctionnels d'un système numérique de traitement : des blocs fonctionnels à l'exécution d'un code exécutable sur une machine simple ;
- Comprendre et écrire des routines simples en langage machine.

Volume horaire

24h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 6h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-21

● Systèmes d'exploitation - novice

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement est une initiation au système d'exploitation LINUX permettant à un utilisateur de manipuler les commandes de bases, de gérer les protections des fichiers, de mettre en place les redirections et les tubes, de gérer ses propres processus, et de programmer des scripts sous interpréteur de commandes.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux - Novice Installer et gérer un réseau.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel - Novice :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Maîtriser un environnement UNIX (LINUX) d'un point de vue utilisateur : commandes de bases, les systèmes de fichiers (et protections), les redirections, les tubes, la gestion des processus, les variables ;
- Écrire des scripts simples exécutables sous Interpréteur de commandes.

Volume horaire

27h (9h cours magistraux - 18h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-22

> Développer un logiciel - novice •

• Introduction à la programmation objet

Objectifs

Présentation de l'EC :

Il s'agit d'aborder les concepts fondamentaux de la programmation orientée objet : classe, instance, encapsulation, constructeur.

Puis il s'agit d'aborder les premières structures de données avec le paradigme orienté objet.

A travers la programmation orientée objet, certains éléments fondamentaux du développement logiciel seront également abordés.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP-Développer-Novice :

- Produire un exécutable à partir d'un code source.

AMITEP-Modéliser et construire un système-Novice :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données.

AMITEP-Appliquer les principes du génie logiciel-Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Mettre en place des tests unitaires.

AMITEP-Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Utiliser les concepts fondamentaux de la programmation orientée objet : classe, instance, encapsulation, constructeur, méthodes ;
- Utiliser des structures de données existantes ;
- Mettre en place des tests unitaires.

Volume horaire

27h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-11

● Programmation web - novice

Objectifs

Présentation de l'EC

Il s'agit d'acquérir les premières compétences dans le domaine de la création des pages web et de la programmation événementielle liée aux pages web. La place du web dans l'Internet et l'architecture client/serveur seront abordés.

La pratique portera sur le codage de pages web en langage HTML et leur mise en forme en langage CSS, et sur la création de programmes javascript permettant de traiter les événements subis par la page web.

Les formats et protocoles d'échange de données entre client et serveur seront abordés via l'utilisation d'AJAX.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP-Développer-Novice :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Mettre en œuvre un processus de reverse-engineering ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP-Appliquer les principes du génie logiciel-Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Mettre en place des tests unitaires.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Identifier les composantes techniques d'une page web ;
- Structurer une page web de manière sémantique ;
- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de séparation des contenus, des mises en forme et des comportements pour les pages web ;
- Mettre en œuvre un chargement de données déclenché par un événement ;
- Écrire des programmes qui manipulent le DOM.

Volume horaire

33h (9h cours magistraux - 24h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-12

> **Modéliser et construire un système - novice** ●

● Algorithmique des tableaux

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement est une initiation à l'algorithmique au travers de l'analyse et de la mise en œuvre d'algorithmes sur des tableaux. On distinguera en particulier les différences entre algorithme et programme. Ce cours s'appuie pour partie sur les algorithmes de tri pour aborder différents types de parcours, les notions de trace d'exécution, de comparaison d'algorithmes.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC02 : Identifier les concepts fondamentaux de complexité, calculabilité, décidabilité, vérification : apprécier la complexité et les limites de validité d'une solution.

RNCP24514BC03 : Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

RNCP24514BC03 : Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP-Développer-Novice :

- Produire un exécutable à partir d'un code source.

AMITEP-Modéliser-Novice :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données.

AMITEP-Adapter-Novice :

- Utiliser la documentation existante.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Maîtriser les types tableaux, listes, dictionnaires et générateurs (implémentation et utilisation) ;
- Maîtriser les algorithmes de recherche de valeur/sous-séquence, de sélection dans un tableau ;
- Maîtriser des algorithmes simples de tri (par sélection, par insertion, par comptage) ;
- Maîtriser le principe « diviser pour régner » dans le tri (par fusion, tri rapide) ;
- Savoir manipuler un ensemble à travers un tableau ou une liste ;
- Avoir des notions de trace d'exécution d'un algorithme et de complexité algorithmique ;
- Avoir des notions de preuve par invariant de boucle.

Volume horaire

28h 30min (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 13h 30min travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-31

- Analyse de données - bases

Objectifs

Présentation de l'EC :

Il s'agit d'un enseignement de mathématiques présentant quelques éléments de l'algèbre linéaire utiles pour l'analyse de données. Seront abordées avec un point de vue pratique les notions de : dimension, base, orthogonalité, produit scalaire, norme. La méthode des moindres carrés sera également présentée dans sa forme la plus simple.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Construire et rédiger une démonstration mathématique synthétique et rigoureuse.

Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP-Modéliser et construire un système-Novice :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données.

AMITEP-Appliquer les principes du génie logiciel-Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;

- Mettre en place des tests unitaires.

AMITEP-Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Appréhender la notion de dimension et ses enjeux en analyse de donnée ;

- Utiliser des techniques de changement de bases ;

- Utiliser des outils de mesures vectoriels ;

- Mettre en œuvre des méthodes d'approximation à une variable.

Volume horaire

27h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

3 crédits ECTS**Code de l'EC**

160-2-32

- Génie Logiciel - modélisation - bases

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif de fournir aux étudiants les bases du génie logiciel en abordant dans un premier temps les aspects liés à la construction d'un cahier des charges, en exprimant les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles d'un système et en construisant le diagramme des cas d'utilisations.

Dans un deuxième temps, les aspects liés à la conception seront abordés (conception du diagramme de classes et implémentation de celui-ci). Enfin, les notions de qualités du logiciel seront abordées avec la mise en place de tests unitaires.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Caractériser le rôle des tests et des preuves de correction dans le développement des logiciels et mettre en œuvre des tests élémentaires et des invariants de boucle.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP-Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible ;

- Mettre en place des tests unitaires.

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;

- Mettre en œuvre un processus de reverse-engineering.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Exprimer les exigences d'un système et les classer (fonctionnelles / non fonctionnelles) ;

- Construire le diagramme des cas d'utilisations ;

- Construire le diagramme de classes et l'implémenter ;

- Identifier certains facteurs de qualité du logiciel et comprendre leur impact.

Volume horaire

22h 30min (9h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-33

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 14.4. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-96-MIP

■ 16.2. Environmental economics (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-95-MIP

■ 4.3. Blue biomass from obtention to application (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-92-MIP

■ 6.2. Enzymes and microbes as tools for blue biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-94-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-91-MIP

> **Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism**

■ 10.3. Tourism facing digital transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MIP

■ 10.4 Coastal tourism facing social and environmental transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-93-MIP

■ 10.5. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-86-MIP

■ 4.3. RESCUE (Resilience, Climate Change and the European Union) (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-g-89-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-g-91-MIP

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

- Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-2-92-MM

- Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-2-91-MM

- Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-2-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

- L'entrepreneuriat : de l'émergence de l'idée au projet entrepreneurial ou intrapreneurial

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
192-2-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

- Une approche systémique du tourisme (niveau 1)

Volume horaire
49h 30min (28h 30min cours magistraux - 21h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-2-91-MM

Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Connaissance du système éducatif

Volume horaire
15h (9h cours magistraux - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-2-91-MM

- Maîtrise de la langue française écrite

Volume horaire
21h (9h cours magistraux - 12h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-2-93-MM

- Théorie des apprentissages

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-2-92-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Cartographie des métiers du ferroviaire - projet

Volume horaire
27h (12h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
194-2-92-MM

- Histoire du ferroviaire

Volume horaire
21h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
194-2-91-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Economie générale 1

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant aura construit une base de connaissances économiques indispensables à l'exercice d'un métier dans tout type d'organisation. A ce titre, les fondements du marché et de l'intervention publique seront étudiés.

Volume horaire
25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC
130-2-72



- Marketing 1

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant aura exploré les fondements du marketing international. Ceci en envisageant comment le marketing permet la création de valeur pour le consommateur et pour l'entreprise. L'étudiant saura ainsi définir des marchés-cibles porteurs et déterminer un positionnement international concurrentiel efficace dans un univers numérisé.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-2-71

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Introduction aux droits européens

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-2-72

- Relations internationales

Volume horaire

24h (24h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-2-71

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- Expression et culture managériale en allemand

Volume horaire

24h (24h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

120-2-83

- Expression et culture managériale en espagnol

Volume horaire

24h (24h travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

120-2-82

- Géopolitique

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Analyser les conflits internes ou internationaux ;
- Décrypter les crises et les conflits internationaux par l'analyse géopolitique.

Volume horaire

21h (21h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

120-2-81

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

- Atelier thématique histoire 2

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

140-2-72

- Thématique histoire 2

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

5 crédits ECTS

Code de l'EC

140-2-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et communication ■

- Approches culturelles du monde moderne

Objectifs

Approches culturelles du monde moderne

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Mettre en perspective des productions culturelles et artistiques diverses à la fois sur un plan historique et comparatiste.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Produire des études critiques de documents écrits dans différentes perspectives (rédaction de synthèses, études stylistique, argumentative, d'histoire de la langue et/ou des idées).

Développer une argumentation avec esprit critique.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-2-73

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 1

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire de l'art 1

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-2-72

- Grands mouvements de l'histoire littéraire 1

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire littéraire 1

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-2-71

➤ **Mineure disciplinaire : Sciences de la vie** ■

- Climatologie et océanographie

Objectifs

Climatologie et océanographie

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploitation de données à des fins d'analyse.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Capacité à sortir de sa zone de confort (prise de risque) ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Facilité d'adaptation ;

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité de :

Circulation des fluides dans l'atmosphère et dans les océans.

Volume horaire

18h (10h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-73

- Grands cycles biogéochimiques

Volume horaire

12h (6h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-71

- Paléontologie

Objectifs

EC2 : Paléontologie

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité de :

Réaliser une diagnose d'un fossile d'invertébré.

Se situer dans le temps un groupe taxonomique disparu.

De déduire le contexte environnemental passé à partir de l'étude d'un fossile.

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 3h travaux pratiques - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-2-72

➤ **Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■**

- **Écoulement des fluides terrestres**

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Mémoriser les équations de Newton associées aux équations de conservation de la masse, du mouvement et de l'énergie,
- Utiliser les processus d'adimensionnalisation,
- Définir les notions de fluides,
- Relier le nombre de Reynolds avec les grandeurs physiques associées (notion de turbulence),
- Déterminer la viscosité relative des différents milieux terrestres,
- Définir l'équilibre hydrostatique,
- Analyser les équations de Navier-Stokes et déterminer leurs simplifications possibles,
- Déterminer le suivi eulérien et lagrangien des particules.

Volume horaire

28h 30min (12h cours magistraux - 16h 30min travaux dirigés)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-2-71

- **Météorologie dynamique**

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Rappeler les conditions de formation de l'atmosphère et sa composition,
- Montrer les simplifications de l'équation de Navier-Stokes qui s'applique à la météorologie pour les échelles de temps synoptiques,
- Appliquer les principes de la thermodynamique aux échanges d'énergie et de matière entre la Terre solide, l'hydrosphère et l'atmosphère,
- Définir le vent en temps qu'équilibre de température et de pression,
- Décrire les différents types de perturbations atmosphériques et leurs caractéristiques principales,
- Examiner des cartes météorologiques et mener une prévision,
- Diviser la circulation zonale moyenne en termes de cellules de Hadley, Ferrel, polaires,
- Diviser la circulation méridienne moyenne en termes de cellules de Walker.

Volume horaire

21h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-2-72

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- **Initiation à la langue orale chinoise**

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-2-92-MO

- **Introduction au monde asiatique**

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-2-91-MO

- **Pratique orale du chinois (I)**

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-2-93-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Ateliers artistiques

Volume horaire
19h (19h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-2-93-MO

- Culture in situ : découverte des lieux artistiques du territoire

Volume horaire
13h 30min (13h 30min travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-2-92-MO

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 1 (XVIIe-XVIIIe)

Volume horaire
16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-2-91-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Enjeux socio-économiques

Volume horaire
28h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-2-91-MO

- L'environnement vu par un chimiste

Volume horaire
21h (12h cours magistraux - 6h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-2-92-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Initiation à la langue coréenne

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-2-92-MO

- Introduction à l'espace coréen

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-2-91-MO

- Pratique orale et écrite du coréen

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-2-93-MO

Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Bases de programmation

Volume horaire
18h (3h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 13h 30min travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-2-91-MO

- Introduction aux systèmes et réseaux

Volume horaire
18h (6h cours magistraux - 12h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-2-92-MO

- Projet

Volume horaire
13h 30min (9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-2-93-MO

> Mineure thématique : Science politique ■

- Relations internationales

Volume horaire
24h (24h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-2-92-MO

- Science politique

Volume horaire
28h 30min (21h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-2-91-MO

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Informatique ■

>

● Enjeux du numérique responsable

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cette formation est d'initier au concept de numérique responsable.

Nous présenterons de façon globale et cohérente les nuisances générées par les équipements informatiques et ce, durant l'ensemble de la durée de vie de chaque équipement : aux différents stades de fabrication, d'utilisation (consommation d'énergie) et de fin de vie (gestion/récupération des déchets, pollution, épuisement des ressources non renouvelables).

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

RNCP24514BC06 : Expression et communication écrites et orales.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant ;
- Prendre en compte l'écosystème de déploiement du service numérique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Définir les 3 piliers du numérique responsable : la protection de l'environnement, l'équité sociale et l'efficacité économique ;
- Connaitre l'état du monde et le rôle du numérique ;
- Définir les grands principes : numérique responsable, Green(For)IT, ItForGreen, FairIT, TechForGood...

Volume horaire

10h 30min (6h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

160-2-72

- Principe de la démarche scientifique

Objectifs

Présentation de l'EC :

Face aux avancées importantes faites dans les domaines de l'intelligence artificielle et de l'analyse de données, l'informaticien professionnel doit avoir, de plus en plus, une démarche réflexive vis-à-vis de son activité.

Cet EC contribue au développement d'une analyse critique vis-à-vis de la véracité des algorithmes, de la pertinence de l'usage de certaines technologies, etc.

Exemples :

Le point de vue de K. Popper : itération des étapes Observation - Modélisation - Expérimentation - Validation.

Critique de l'observation : Un arbre qui tombe fait plus de bruit qu'une forêt qui pousse" ou "la détection des outliers".

Modélisation VS le monde réel. Matrix, la simulation et les modèles mathématiques.

Principe de validation : Hypothèse statistique, Démonstration mathématique, Tests unitaires.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Développer une argumentation avec esprit critique.

RNCP24514BC08 : Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Communiquer efficacement au sujet de son entreprise, de son organisation ou de son projet, tant en interne qu'en externe :

- Utiliser un français ou un anglais écrit sans faute d'orthographe, de structure ou de syntaxe, adapté au contexte ou à l'interlocuteur et en adoptant un style clair et concis ;
- Utiliser un français ou un anglais parlé avec des idées structurées et concises, adapté au contexte ou à l'interlocuteur ;
- Utiliser les technologies de l'information et de la communication de façon efficace et adaptée au contexte ou à l'interlocuteur.

AMITEP - Adopter une démarche responsable :

- Prendre en compte la notion d'accessibilité ;
- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Utiliser une démarche scientifique bien fondée dans son activité ;
- Développer une analyse réflexive vis-à-vis de son activité professionnelle.

Volume horaire

9h (4h 30min cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

160-2-71

- Projets transversaux appliquées au développement durable

Objectifs

Présentation de l'EC :

Une initiation à la gestion de projet sera proposée au début du semestre. Les projets auront pour vocation à réexploiter et approfondir les notions vues au cours du semestre à travers un travail d'équipe. Différents projets seront proposés qui pourront mélanger les domaines disciplinaires.

Ces projets auront comme fil conducteur le développement durable.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC08 : Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.

RNCP24514BC04 : Usages digitaux et numériques.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de

l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

RNCP24514BC06 : Expression et communication écrites et orales.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel ;
- Proposer une stratégie de gestion de projet adaptée.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Travailler en équipe ;
- De développer un projet en respectant les contraintes imposées ;
- De communiquer et de rendre compte du travail effectué.

Volume horaire

30h (4h 30min cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 15h travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-73

> Cours transversaux

> Module complémentaire ■

■ Accompagnement à la mention Droit

Volume horaire

34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC

000-2-01-DRT

■ Accompagnement à la mention Génie civil

Volume horaire

34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC

000-2-01-GC

■ Accompagnement à la mention Géographie

Volume horaire

34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC

000-2-01-GEO

■ Accompagnement à la mention Gestion

Volume horaire

34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC

000-2-01-GEST

■ Accompagnement à la mention Histoire

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-HIS

■ Accompagnement à la mention Informatique

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-INFO

■ Accompagnement à la mention LEA Amérique

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-AM

■ Accompagnement à la mention LEA Chinois

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-CH

■ Accompagnement à la mention LEA Coréen

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-CO

■ Accompagnement à la mention LEA Indonésien

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-IN

■ Accompagnement à la mention Lettres

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-LET

■ Accompagnement à la mention Mathématiques

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-MAT

■ Accompagnement à la mention Physique-Chimie

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-PC

■ Accompagnement à la mention Sciences de la Terre

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-ST

■ Accompagnement à la mention Sciences de la vie

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-BIOL

■ Accompagnement à la mention Sciences pour la Santé

Volume horaire
34h 30min (34h 30min travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01-BIOT

■ Expérience professionnelle

3 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-02-STAG

■ Expérience professionnelle Bis

3 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-02B-STAG

■ Expérience professionnelle Ter

3 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-02C-STAG

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Anglais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-03

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Espagnol

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Portugais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-02

■ Projet Rescue Jean Monnet

Volume horaire
40h (40h cours magistraux)

7 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-01

> Unités transversales ●**● Informatique d'usage**

Volume horaire
15h (15h travaux pratiques)

2 crédits ECTS
Code de l'EC
160-2-01

- LV1 Anglais

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-2-02

> Semestre 3

> Cours majeurs

> Administrer des systèmes et réseaux - intermédiaire 1 •

- Bases de données - novice

Objectifs

Présentation de l'EC :

A l'occasion de cet EC, les concepts fondamentaux du modèle relationnel seront présentés et mis en pratique avec le langage SQL.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système - Novice :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel - Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;

- Mettre en place des tests unitaires.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

AMITEP-Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide :

- Utiliser la documentation existante.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Manipuler des données structurées suivant le modèle relationnel.

Volume horaire

27h (9h cours magistraux - 15h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-21

● Réseaux - novice

Objectifs

Présentation de l'EC :

- Cet enseignement a pour vocation de faire découvrir aux étudiants l'univers des réseaux informatiques.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Installer et gérer un réseau.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Faire communiquer des ordinateurs en réseau en choisissant correctement des adresses IP ;
- Connaître les différents protocoles réseaux et leurs découpages en couche (modèle OSI et TCP/IP) ;
- Configurer un commutateur afin de segmenter un réseau (VLAN) ;
- Interconnecter plusieurs réseaux grâce aux routeurs.

Volume horaire

25h 30min (6h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-22

> Développer un logiciel - intermédiaire 1 ●

● Programmation impérative - novice

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cet EC est de connaître les particularités du langage de programmation impérative à travers l'étude du langage C. L'accent est particulièrement mis sur la maîtrise de la gestion de la mémoire et les bonnes pratiques de programmation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Novice :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel - Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Mettre en place des tests unitaires.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Connaître les spécificités du langage C ;
- Comprendre la gestion de la mémoire en langage C ;
- Connaître la librairie standard du langage C ;
- Compiler et relier plusieurs fichiers sources ;
- Utiliser une librairie externe ;
- Connaître les types basiques du langage C et les agglomérats.

Volume horaire

31h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-11

● Programmation Web - intermédiaire

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cet EC est de maîtriser la programmation procédurale et objet en langage PHP (langage côté Backend) ainsi que d'approfondir les connaissances en langage JS vanilla (langage coté frontend).

Tous les concepts du langage backend seront dispensés et permettront à l'étudiant de développer des API rest dans le respect des standards de programmation. Ces API Rest seront utilisés en langage coté frontend pour afficher et traiter des données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP-Développer un logiciel - Novice :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP- Appliquer les principes du génie logiciel - Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Mettre en place des tests unitaires.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Identifier la programmation front de la programmation back ;
- De développer un programme coté serveur en utilisant les mécanismes du langage ;
- De traiter les formulaires d'une page web ;
- D'afficher et de modifier dans une page web le contenu d'une base de données ;
- Mettre en place une API Rest et de l'utiliser ;
- Utiliser un mécanisme de gestion des dépendances ;
- Manipuler des données du coté frontend.

Volume horaire

30h (6h cours magistraux - 24h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-12

> Modéliser et construire un système - intermédiaire 1 ●

- Analyse de données - outils

Objectifs

Présentation de l'EC :

Il s'agit d'un enseignement de mathématiques présentant quelques outils d'analyse, probabilités et statistiques utiles en analyse de données.

Seront abordées avec un point de vue pratique les notions de : variable aléatoire, loi de probabilité, hypothèse statistique, fonction de plusieurs variables.

La méthode des moindres carrés sera également présentée sous divers aspects.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Construire et rédiger une démonstration mathématique synthétique et rigoureuse.

Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système - Novice :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel - Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;

- Mettre en place des tests unitaires.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Faire une analyse statistique pour une et deux variables ;

- Mettre en œuvre des méthodes d'approximation à deux variables ;

- Mettre en œuvre des méthodes d'optimisation à une ou deux variables ;

- Simuler des lois de probabilité usuelles.

Volume horaire

27h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-31

- Génie logiciel - modélisation - intermédiaire

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif de fournir aux étudiants des notions intermédiaires en génie logiciel en abordant dans un premier temps les aspects liés aux interactions entre objets avec la construction du diagramme de séquences.

Dans un deuxième temps, la notion de cycle de vie des objets sera abordée avec le diagramme états-transitions. Enfin, le diagramme d'activité permettra aux étudiants d'aborder la dynamique des systèmes.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Utiliser un langage de modélisation pour formaliser le comportement d'un système.

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Avoir des notions de modélisation et connaître UML ;

- Faire une modélisation structurelle avec UML (vue statique) ;

- Faire une modélisation comportementale avec UML (vue dynamique).

Volume horaire

21h (6h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-33

- Structures de données - novice

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif l'apprentissage des structures de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Mettre en œuvre des structures de données en langage objet ? : Pile, File, File prioritaire ;
- Concevoir des algorithmes qui parcourent les structures de données et évaluer leurs complexités ;
- Effectuer des tests unitaires efficaces ;
- Comprendre la dissociation Modèle Contrôle - Vue ;
- Traduire à partir d'un écrit, un principe de traitement en algorithme puis en programme ;
- Maîtriser le langage Java.

Volume horaire

30h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-32

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 6.3. Modern views on industrial microbiology and biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-92-MII

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-91-MII

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism ■

■ 8.1. Coastal geography (practices, stakeholders, conflicts, governance) (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

191-9-92-MII

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
191-9-91-MII

> Cours mineures métiers**> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■**

- Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC
191-3-92-MM

- Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC
191-3-91-MM

- Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)
4 crédits ECTS
Code de l'EC
191-3-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

- Structurer et challenger son idée ou son projet : les outils et méthodes

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
192-3-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

- Une approche systémique du tourisme (niveau 2)

Volume horaire
49h 30min (30h cours magistraux - 19h 30min travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
190-3-91-MM

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Culture numérique appliquée à l'enseignement

Volume horaire
12h (9h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-3-92-MM

- Pratiques artistiques à l'école

Volume horaire

19h 30min (6h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

193-3-93-MM

- Sciences et technologie à l'école

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

193-3-91-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Eco-conception et analyse de cycle de Vie

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

194-3-93-MM

- Gestion de Projet ferroviaire

Volume horaire

10h 30min (7h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

194-3-91-MM

- Matériels roulants et maintenance

Volume horaire

21h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

194-3-92-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Comptabilité

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant aura acquis une solide compétence en comptabilité. Il sera capable de produire un bilan et un compte de résultat, d'en analyser les enjeux et les limites.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-3-72

- Management 1

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant envisagera le rôle du manager dans ses différentes dimensions techniques, relationnelles et conceptuelles. Pour y arriver, l'étudiant aura analysé des situations managériales seul et en groupe. Différents problèmes et exemples de résolution seront présentés et analysés. Des stratégies concrètes sont proposées, grâce aux études de cas et exercices pratiques.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-3-71

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

● Histoire du droit pénal

Volume horaire
24h (24h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
110-3-71

● Sociologie politique

Volume horaire
24h (24h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
110-3-72

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

■ Expression et culture managériale en allemand

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
120-3-84

■ Expression et culture managériale en espagnol

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
120-3-83

● International trades

Objectifs
A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
- Connaître les techniques utilisées dans la pratique de l'exportation ;
- D'appréhender les enjeux internationaux pour l'entreprise ;
- Comprendre les risques et enjeux du commerce international et les moyens techniques pour s'en prémunir.

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
120-3-81

● Sales and negotiation

Objectifs
A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :
- Connaître les différences entre la négociation nationale et internationale ;
- Appréhender comment se comporter et comment les cultures nationales affectent la négociation.

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
120-3-82

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

● Atelier thématique histoire 3

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

140-3-72

● Thématique histoire 3

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

5 crédits ECTS

Code de l'EC

140-3-71

➤ **Mineure disciplinaire : Lettres, culture et communication** ■

● Grands mouvements de l'histoire de l'art 2

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire de l'art 2

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-3-72

- Grands mouvements de l'histoire littéraire 2

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire littéraire 2

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-3-71

- Méthodologie des arts

Objectifs

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences :

- Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.
- Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Mettre en perspective des productions culturelles et artistiques diverses à la fois sur un plan historique et comparatiste.
- Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.
- Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.
- Produire des études critiques de documents écrits dans différentes perspectives (rédaction de synthèses, études stylistique, argumentative, d'histoire de la langue et/ou des idées).

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-3-73

> **Mineure disciplinaire : Sciences de la vie** ■

- Biologie de la conservation

Objectifs

Biologie de la conservation

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnaire en mobilisant des concepts disciplinaires ;

Exploitation de données à des fins d'analyse ;

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle ;

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Sens du travail en équipe ;

Esprit d'équipe ;

Conscientieux ;

Esprit d'initiative, créativité ;

Pensée critique ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Sens de la communication.

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-3-72

- Biomes

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-3-71

- Ecologie microbienne

Objectifs

Ecologie microbienne

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnaire en mobilisant des concepts disciplinaires ;

Exploitation de données à des fins d'analyse ;

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle ;

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Sens du travail en équipe ;

Esprit d'équipe ;

Conscientieux ;

Esprit d'initiative, créativité ;

Pensée critique ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Identifier des processus impliquant des microorganismes.

Critiquer des données qualitatives et quantitatives.

Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-3-73

> **Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■**

- Physique de l'océan

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Définir les propriétés physico-chimiques du milieu marin,
- Placer sur la carte des océans mondiaux les différents courants marins (Gulf Stream, Kuroshio, etc.),
- Déterminer l'influence de la rotation de la Terre sur la circulation océanique,
- Etablir l'impact du vent sur la circulation océanique (spirale d'Ekman),
- Expliquer l'approximation géostrophique,
- Connaitre le fonctionnement d'un système océanique (étude de cas : l'Atlantique Nord),
- Appliquer ces notions à la circulation océanique en zone équatoriale et polaire,
- Lire et représenter des données océaniques, calculer des statistiques sur ces données et les interpréter,
- Visualiser et représenter les mesures de l'altimétrie spatiale,
- Analyser les mesures de l'altimétrie spatiale.

Volume horaire

49h 30min (19h 30min cours magistraux - 12h travaux dirigés - 18h travaux pratiques)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

173-3-71

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Histoire ancienne de la Chine

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-3-91-MO

- L'écriture chinoise : les premiers pas

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-3-92-MO

- Pratique orale du chinois (II)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-3-93-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Culture in situ : art et curateurs artistiques

Volume horaire

16h 30min (12h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-3-92-MO

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 2 (XIXe)

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-3-91-MO

- Projet artistique 1 : Conception

Volume horaire

15h (7h 30min travaux dirigés - 7h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-3-93-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Débats, controverses et environnement

Volume horaire
18h (7h 30min cours magistraux - 9h travaux dirigés - 1h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-3-92-MO

- Environnement et politiques

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-3-93-MO

- L'environnement au cinéma

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-3-91-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Compréhension et expression écrite du coréen (I)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-3-92-MO

- Compréhension et expression orale du coréen (I)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-3-93-MO

- Sociétés coréenne (I)

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-3-91-MO

> Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Acquisition, stockage et visualisation des données

Volume horaire
24h (4h 30min cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 18h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-3-91-MO

- Introduction aux structures de données et algorithmes

Volume horaire
12h (4h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-3-92-MO

- **Projet**

Volume horaire
13h 30min (9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-3-93-MO

> **Mineure thématique : Science politique** ■

- **Environnement et politiques**

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-3-92-MO

- **Sociologie politique**

Volume horaire
31h 30min (24h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-3-91-MO

> **Cours mineures de spécialité**

> **Mineure disciplinaire : Informatique - Informaticien citoyen et numérique responsable** ■

● Epistémologie

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC fait suite à l'EC "Principes de la démarche scientifique" et en prendra les lignes directrices.

Face aux avancées importantes faites dans les domaines de l'intelligence artificielle et de l'analyse de données, l'informaticien professionnel doit avoir, de plus en plus, une démarche réflexive vis-à-vis de son activité.

Cet EC contribue au développement d'une analyse critique vis-à-vis de la véracité des algorithmes, de la pertinence de l'usage de certaines technologies, etc.

Exemples :

Quelques grands penseurs : Platon, Descartes, Spinoza, Kant, Popper. Quelques grands courants : matérialisme, empirisme, positivisme, cercle de Vienne.

Around de la construction de la connaissance. " La chambre chinoise " de J. Searle, L'émergence, L'intelligence artificielle.

Around de la véracité. Hypothèse du monde ouvert ou du monde fermé. Rôle l'exemple et du le contre-exemple.

Around de la logique et des raisonnements. Logique aristotélicienne et au-delà. Fonctionnement d'un système de recommandation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Identifier, sélectionner et analyser avec esprit critique diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Développer une argumentation avec esprit critique.

RNCP24514BC08 : Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Communiquer efficacement au sujet de son entreprise, de son organisation ou de son projet, tant en interne qu'en externe :

- Utiliser un français ou un anglais écrit sans faute d'orthographe, de structure ou de syntaxe, adapté au contexte ou à l'interlocuteur et en adoptant un style clair et concis ;
- Utiliser un français ou un anglais parlé avec des idées structurées et concises, adapté au contexte ou à l'interlocuteur ;
- Utiliser les technologies de l'information et de la communication de façon efficace et adaptée au contexte ou à l'interlocuteur
- Adopter une démarche responsable ;
- Prendre en compte la notion d'accessibilité ;
- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Utiliser une démarche scientifique bien fondée dans son activité ;
- Développer une analyse réflexive vis-à-vis de son activité professionnelle.

Volume horaire

9h (4h 30min cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

160-3-71

● Numérique responsable - intermédiaire

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cette formation est d'initier au concept de numérique responsable. Nous présenterons des méthodologies de calcul des impacts environnementaux du numérique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

RNCP24514BC06 : Expression et communication écrites et orales.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant ;
- Prendre en compte l'écosystème de déploiement du service numérique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Proposer une méthodologie et des outils pour une mise en pratique du numérique responsable ;
- Initier une approche cycle de vie par tiers utilisateurs ;
- Analyser le cycle de vie d'un service numérique : unité fonctionnelle et étapes Les tiers utilisateurs : les terminaux utilisateurs, les réseaux et les datacenters.

Volume horaire

10h 30min (6h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

160-3-72

● Projets transversaux appliqués au développement durable

Objectifs

Présentation de l'EC :

Les projets auront pour vocation à réexploiter et approfondir les notions vues au cours du semestre à travers un travail d'équipe.

Différents projets seront proposés qui pourront mélanger les domaines disciplinaires.

Ces projets auront comme fil conducteur le développement durable.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC08 : Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.

RNCP24514BC04 : Usages digitaux et numériques.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

RNCP24514BC06 : Expression et communication écrites et orales.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel ;
- Proposer une stratégie de gestion de projet adaptée.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Travailler en équipe ;
- De développer un projet en respectant les contraintes imposées ;
- De communiquer et de rendre compte du travail effectué.

Volume horaire

30h (1h 30min cours magistraux - 15h travaux pratiques - 13h 30min travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

160-3-73

> Cours transversaux

> Module complémentaire ■

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Anglais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-03

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Espagnol

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-01

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Portugais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-02

> RePer ●**■ RePer**

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
160-3-03

■ RePer : Distinguer les étapes et les tâches nécessaires au montage d'un projet de recherche (CMI)

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
100-3-91

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
100-0-90

> Unités transversales ●**● Accompagnement à la réussite de mon projet 2**

Volume horaire
9h (1h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
160-3-02

● LV1 Anglais

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS
Code de l'EC
160-3-01

> Semestre 4**> Cours majeurs**

> Administrer des systèmes et réseaux - intermédiaire 2 •

• Réseaux - intermédiaire

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif de compléter l'EC Réseaux 2 novice au niveau des couches bases et hautes. Nous présenterons également des éléments de programmation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Installer et gérer un réseau.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

AMITEP - Développer un logiciel :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Connaître les notions relatives à la couche physique ;

- Connaître les limites des débits sur des réseaux ;

- Maîtriser le contrôle de trame de la couche liaison de données ;

- Utiliser des protocoles réseaux (UDP et TCP) en Java.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-21

● Systèmes d'exploitation - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

Ce cours se concentre sur l'utilisation, en langage C, des appels système du système d'exploitation Linux. Les notions de processus et de fils d'exécution (threads), ainsi que les outils de communication (pipe, files, mémoire partagée...) et de synchronisation (sémaphores, mutex) associés sont au cœur de cet enseignement.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Produire un exécutable à partir d'un code source ;
- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Configurer des systèmes d'exploitation et services réseaux ;
- Gérer les droits d'accès relatifs aux utilisateurs et aux ressources.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Maîtriser les appels systèmes de Linux ;
- Comprendre les éléments essentiels d'un système d'exploitation moderne ;
- Savoir mettre en œuvre une application multi-processus ;
- Résoudre des problèmes de communication et de synchronisation entre processus ou entre fils d'exécution ;
- Comprendre les problèmes liés à l'accès concurrent à des ressources partagées.

Volume horaire

31h 30min (9h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 18h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-22

> Développer un logiciel - intermédiaire 2 ●

● Programmation impérative - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cet EC est d'étudier les concepts avancés de la programmation en langage C. L'accent est particulièrement mis sur le génie logiciel et les bonnes pratiques de programmation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Novice :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel - Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Mettre en place des tests unitaire.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Comprendre la spécificité de l'implémentation des structures de données classiques en langage C au travers d'une implémentation personnelle et de l'utilisation de la GLIB ;
- Interfacer le langage C et d'autres langages ;
- Utiliser la compilation croisée ;
- Maîtriser les outils de débogage mémoire dont valgrind ;
- Maîtriser la génération de la documentation à travers des outils tels que doxygen ;
- Maîtriser l'utilisation de bibliothèques externes notamment à partir des outils tels que cmake ou pkg-config ;
- Utiliser des plateformes de génie logiciel telle que gitlab pour le déploiement et l'intégration continue.

Volume horaire

31h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-11

● Programmation objet - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cet EC est de former les étudiants aux concepts avancés de la programmation objet tels que l'héritage, la notion de classe abstraite et d'interface et de les sensibiliser à l'utilisation de modèles de conception réutilisables (design patterns).

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Intermédiaire :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Intermédiaire Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel.

AMITEP - Communiquer efficacement au sujet de son entreprise, de son organisation ou de son projet, tant en interne qu'en externe :

- Adapter le langage technique à son interlocuteur afin d'ajuster sa communication en conséquence.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Concevoir une hiérarchie de classes abstraites et concrètes liées par la relation d'héritage soit par spécialisation ou par généralisation ;

- Maîtriser l'expression du polymorphisme (types et méthodes) dans une hiérarchie de classes ;

- Utiliser une bibliothèque (API) fondée sur un ensemble d'interfaces ;

- Utiliser quelques modèles de conception réutilisables.

Volume horaire

30h (7h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 15h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-12

> **Modéliser et construire un système - intermédiaire 2** ●

- Analyse de données - utilisateur

<p>Objectifs</p> <p>Présentation de l'EC : L'EC a pour objectif l'analyse de données. Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes : RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse. Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation. Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes : AMITEP - Développer un logiciel : - Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement. AMITEP - Modéliser et construire un système : - Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ; - Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation. AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel : - Planifier une stratégie des tests : unitaires, fonctionnels ; - Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel. AMITEP - Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide : - Utiliser la documentation existante.</p> <p>A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de : - Décrire des données ; - Analyser des données Bi-dimensionnelles (quantitative vs qualitative, quantitative vs qualitative, qualitative vs qualitative) ; - Analyser des données Multi-dimensionnelles (quantitative ACP, qualitative AFC) ; - Faire un apprentissage Non Supervisé (K-means, HAC) ; - Faire un apprentissage Supervisé (K-NN, AFD) ; - Faire des évaluations et performances en apprentissage.</p>
<p>Volume horaire 27h (12h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)</p>
<p>3 crédits ECTS</p>
<p>Code de l'EC 160-4-32</p>

- Génie logiciel - qualité logicielle et gestion de projet

<p>Objectifs</p> <p>Présentation de l'EC : Cet EC aborde les notions liées à la qualité du logiciel en présentant certaines métriques et certains design pattern. Enfin, une introduction à la gestion de projet sera proposée aux étudiants. Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes : RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire. Caractériser le rôle des tests et des preuves de correction dans le développement des logiciels et mettre en œuvre des tests élémentaires et des invariants de boucle. Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique. RNCP24514BC08 : Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle. Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet. Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes : AMITEP - Développer un logiciel : - Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement ; - Analyser les performances d'un code en utilisant les outils adaptés. AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel : - Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel ; - Planifier une stratégie des tests : unitaires, fonctionnels ; - Utiliser des métriques pour évaluer la qualité d'un logiciel ; - Proposer une stratégie de gestion de projet adaptée.</p> <p>A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de : - Connaître les paradigmes des grandes classes de conception logicielle ; - Représenter et modéliser un système, puis passer à la programmation ; - Tester et mesurer la qualité d'un code, d'un logiciel ; - Mesurer la qualité du code, d'un logiciel ; - Tester un code, un logiciel ; - Utiliser les outils de gestion de projet.</p>
<p>Volume horaire 31h 30min (9h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 15h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)</p>
<p>3 crédits ECTS</p>
<p>Code de l'EC 160-4-31</p>

- Structures de données - intermédiaire

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif l'apprentissage des structures de données

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Mettre en œuvre des structures de données en langage objet : Liste chaînées, Arbre Binaire, ABR ;
- Concevoir des algorithmes récursifs qui parcourent les structures de données et évaluer leurs complexités ;
- Effectuer des tests unitaires efficaces ;
- Comprendre la dissociation Modèle Contrôle - Vue ;
- Traduire à partir d'un écrit, un principe de traitement en algorithme puis en programme ;
- Mobiliser ses connaissances et ses acquis sur un problème ;
- Utiliser les structures de données Java.

Volume horaire

30h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-33

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 14.4. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-96-MIP

■ 16.2. Environmental economics (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-95-MIP

■ 4.3. Blue biomass from obtention to application (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-92-MIP

■ 6.2. Enzymes and microbes as tools for blue biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-94-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-91-MIP

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism

■ 10.3. Tourism facing digital transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MIP

■ 10.4 Coastal tourism facing social and environmental transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-93-MIP

■ 10.5. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-86-MIP

■ 4.3. RESCUE (Resilience, Climate Change and the European Union) (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-89-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-91-MIP

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

- Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-4-92-MM

- Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-4-91-MM

- Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-4-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

- La culture entrepreneuriale et la gestion de l'innovation

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
192-4-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

- Le système touristique face aux transitions environnementale et numérique (niveau 1)

Volume horaire
49h 30min (28h 30min cours magistraux - 21h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-4-91-MM

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Communication orale

Volume horaire
12h (12h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-4-92-MM

- EPS à l'école

Volume horaire
16h 30min (12h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
193-4-93-MM

- Questionner le monde et représenter le temps et l'espace à l'école

Volume horaire
18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-4-91-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Initiation to research (Project)

Volume horaire
21h (6h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-93-MM

- RH - relation clientèle, droit : législatif et normatif

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-92-MM

- Systèmes numériques et infrastructures

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-91-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Economie générale II

Objectifs
A l'issue du cours, l'étudiant sera capable de réaliser une recherche sur un sujet d'actualité en économie et de l'analyser en autonomie. Les concepts suivants seront traités : PIB, croissance, inflation, marché du travail et chômage mis en perspective par les écoles de pensée contemporaines. L'interactivité sera favorisée grâce à l'analyse de données, graphiques et sources d'Eurostat et de la Banque mondiale.
Volume horaire
25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
130-4-72

- Marketing II

Objectifs
A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de traduire le positionnement marketing international à travers les politiques de produit, de prix, de distribution, et de communication marketing intégrée dans un univers numérisé.
Volume horaire
25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
130-4-71

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Histoire de l'Europe

Volume horaire 24h (24h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 110-4-72

- Histoire des idées politiques

Volume horaire 24h (24h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC 110-4-71

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- Actualité économique, politique, sociale en allemand

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-4-84

- Actualité économique, politique, sociale en espagnol

Volume horaire 15h (15h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-4-83

- Introduction to international marketing

Objectifs A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : - Appréhender les différents aspects d'un problème marketing international ; - Appréhender les difficultés de mise en œuvre d'une étude de marché internationale ; - Analyser une offre internationale (stratégie et marketing mix).
--

Langue d'enseignement anglais - français

Volume horaire 15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-4-81

- Management and environment

Objectifs A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : - Etre à même de s'interroger sur les liens entre management et environnement ; - Etre en capacité d'analyser les représentations sociales et les significations des pratiques écologiques ; - Développer un point de vue critique sur l'économie capitaliste dans l'affichage d'une convergence entre logique de profit et éthique, etc.

Langue d'enseignement français - anglais

Volume horaire 15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-4-82

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et communication ■

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 3

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire de l'art 3

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-4-72

- Grands mouvements de l'histoire littéraire 3

Objectifs

Grands mouvements de l'histoire littéraire 3

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Resituer des productions culturelles et artistiques diverses à l'échelle de la France, de l'Europe et du monde.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-4-71

- Histoire de la presse et des médias

Objectifs

Histoire de la presse et des médias

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Analyser un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de..

Situer dans leur contexte des productions culturelles et artistiques diverses (littérature, beaux-arts, musique, théâtre, cinéma, multimédias) en lien avec les genres et grands courants littéraires.

Mettre en perspective des productions culturelles et artistiques diverses à la fois sur un plan historique et comparatiste.

Se servir aisément des structures, de l'évolution et du fonctionnement de la langue française pour analyser des discours oraux et des productions écrites, y compris liés aux nouveaux modes de communication.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-4-73

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes continentaux ■

- Ecologie des sols et des végétaux

Objectifs

Ecologie des sols et des végétaux

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité de :

- Décrire l'organisation d'un sol, d'une formation végétale associée.

- Expliquer les rôles des constituants d'un sol.

- Déduire les risques et les enjeux liés à la dynamique des sols.

- Critiquer les enjeux contemporains et le patrimoine non durable que représentent les sols .

Volume horaire

34h 30min (19h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-82

- Immunologie et moyens de défense des organismes

Objectifs

Immunologie et moyens de défense des organismes

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Exploitation de données à des fins d'analyse.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Capacité d'écoute ;

Autonomie ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse ;

Pensée critique ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre les grands principes des réponses immunologiques ainsi que les mécanismes impliqués dans les différents types d'immunité (innée, adaptative) ainsi que ceux responsables des réponses immunopathologiques.

Volume horaire

15h (10h 30min cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-81

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes marins ■

- Ecologie benthique

Objectifs

Ecologie benthique

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

- Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires ;

- Exploitation de données à des fins d'analyse ;

- Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire ;

- Usages numériques ;

- Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Pensée critique ;

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification ;

Esprit de synthèse ;

Gestion du stress ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- D'interpréter, au regard de la composition spécifique, les forçages biotiques et abiotiques en jeu dans la structuration d'une communauté benthique.

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 6h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-72

- Ecologie et écologie des macroalgues

Objectifs

Ecologie et écophysiologie des macroalgues

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Exploitation de données à des fins d'analyse.

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe ;

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Pensée critique ;

Rigueur ;

Esprit de synthèse.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Reconnaitre les différentes familles de macroalgues et expliquer leurs caractéristiques fonctionnelles.

Comprendre comment les facteurs de l'environnement peuvent impacter la présence et le développement de ces algues dans différents écosystèmes.

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés - 6h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-73

- Ecologie planctonique

Objectifs

Ecologie planctonique

Cet EC participe au développement des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Expression et communication écrites et orales.

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes ;

Consciencieux ;

Pensée critique ;

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification ;

Esprit de synthèse ;

Gestion du stress ;

Sens de la communication.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Décrire la structure des écosystèmes planctoniques.

En comprendre le fonctionnement à différentes échelles spatio-temporelles.

Envisager l'impact des changements globaux actuels sur ce compartiment.

Volume horaire

18h (1h 30min cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 9h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-4-71

➤ **Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre)** ■

- Dynamique hydrosédimentaire

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Déterminer les forçages hydrodynamiques,
- Etablir l'influence des forçages hydrodynamiques sur le transfert des particules fines,
- Expliquer les processus de comportement d'une particule de sédiment fin dans la colonne eau/sédiment et plus particulièrement à l'interface des deux milieux,
- Appliquer à la dynamique sédimentaire dans les estuaires,
- Lire, calculer des statistiques et représenter des données sédimentaires en milieu littoral.

Volume horaire

27h (15h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-4-71

- Environnements sédimentaires littoraux

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Décrire et comprendre la déformation des vagues à la côte et les transports sédimentaires induits par les vagues,
- Décrire et reconnaître les environnements sédimentaires côtiers dominés par les vagues,
- Décrire et comprendre les cycles tidaux, la distorsion tidale et les transports sédimentaires induits par les courants de marée,
- Décrire et reconnaître les environnements sédimentaires côtiers dominés par la marée,
- Décrire et reconnaître les environnements sédimentaires côtiers mixtes,
- Comprendre et analyser les principes de bases de morphodynamique,
- Mémoriser et calculer les paramètres granulométriques des sédiments.

Volume horaire

23h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 8h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

173-4-72

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Histoire moderne de la Chine

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-4-91-MO

- Pratique écrite du chinois (I)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-4-92-MO

- Pratique orale du chinois (III)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-4-93-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Ateliers artistiques

Volume horaire

19h 30min (19h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-4-93-MO

- Culture in situ : Approches du cinéma

Volume horaire
27h (18h cours magistraux - 9h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-4-92-MO

- Grands mouvements de l'histoire de l'art 3 (XXe)

Volume horaire
16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-4-91-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Ecologie

Volume horaire
21h (18h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-4-92-MO

- L'Homme dans son environnement

Volume horaire
28h 30min (25h 30min cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
193-4-91-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Compréhension et expression écrite du coréen (II)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-92-MO

- Compréhension et expression orale du coréen (II)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-93-MO

- Sociétés coréenne (II)

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-4-91-MO

> Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Algorithmes avancés et IA

Volume horaire
16h 30min (4h 30min cours magistraux - 12h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-4-92-MO

- **Projet**

Volume horaire
13h 30min (9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-4-93-MO

- **Structures de données et programmation avancée**

Volume horaire
19h 30min (4h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 10h 30min travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-4-91-MO

> Mineure thématique : Science politique ■

- **Analyse des politiques publiques**

Volume horaire
31h 30min (24h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-4-91-MO

- **Institutions et politiques locales / Institutions et politiques de UE**

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-4-92-MO

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Informatique - Informaticien citoyen et numérique responsable ■

- **Etude de cas : contrôle et modélisation de processus en vue d'un développement plus durable**

Objectifs
Présentation de l'EC : L'objectif est de donner les moyens aux étudiants d'être capable de modéliser, contrôler, et simuler le fonctionnement d'un système par des outils complémentaires à ceux vus classiquement en informatique. Les applications visées sont dans le champ du développement durable (comment l'informatique peut y contribuer concrètement). Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes : RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire. Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique. RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires. Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme. Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes : AMITEP - Modéliser et construire un système : - Utiliser un langage de modélisation pour formaliser le comportement d'un système. AMITEP : Adopter une démarche responsable : - Maîtriser les impacts environnementaux de son écosystème numérique. A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de : - De modéliser le fonctionnement d'un système par des outils complémentaires à ceux vu classiquement en informatique ; - Savoir procéder à l'identification d'un système grâce à la connaissance de ses performances et de son comportement ; - Connaître un logiciel récent permettant de simuler le fonctionnement d'un système afin d'en calculer les performances (Stabilité, Rapidité, Précision ...); - Découvrir un logiciel d'image de synthèse, afin de programmer une animation fidèle à la dynamique d'un système sous contrôle.
Volume horaire
21h (4h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 12h travaux pratiques)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
160-4-71

● Projets transversaux appliqués au développement durable

Objectifs

Présentation de l'EC :

Les projets auront pour vocation à réexploiter et approfondir les notions vues au cours du semestre à travers un travail d'équipe.

Différents projets seront proposés qui pourront mélanger les domaines disciplinaires.

Ces projets auront comme fil conducteur le développement durable. A la différence des semestres précédents les projets en relation avec les laboratoires de recherche seront privilégiés.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC08 : Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.

RNCP24514BC04 : Usages digitaux et numériques.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

RNCP24514BC06 : Expression et communication écrites et orales.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel ;
- Proposer une stratégie de gestion de projet adaptée.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Travailler en équipe ;
- De développer un projet en respectant les contraintes imposées ;
- De communiquer et de rendre compte du travail effectué ;
- D'appréhender des problématiques simples de recherche en laboratoire.

Volume horaire

27h (1h 30min cours magistraux - 12h travaux pratiques - 13h 30min travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-72

> **Mineure disciplinaire : Informatique - Web responsable** ■

- Eco-conception web

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'éco-conception consiste à réduire les impacts environnementaux des services numériques. En couplant cette démarche avec d'autres facettes du développement durable telles que l'expérience utilisateur (UX), l'accessibilité numérique, le respect de la vie privée (RGPD), etc. ont abouti à une conception globalement responsable des services numériques. L'objectif de cette formation est de :

- Comprendre la démarche globale de conception responsable ;
- Maîtriser les concepts fondamentaux de la sobriété numérique et de l'écoconception ;
- Savoir les appliquer aux services numériques ;
- Maîtriser la méthodologie et les outils permettant d'éco-concevoir un service numérique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

RNCP24514BC06 : Expression et communication écrites et orales.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant ;
- Prendre en compte l'écosystème de déploiement du service numérique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Maîtriser la méthodologie et les principaux outils d'écoconception de service numérique (hors ACV) ;
- Évaluer la performance et la maturité environnementale d'un service numérique.

Volume horaire

13h 30min (4h 30min travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-81

● Programmation web - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'utilisation des frameworks dans la conception d'application web est aujourd'hui importante. Cet EC a pour vocation de faire découvrir ces concepts du côté serveur comme du côté client.

Deux frameworks seront abordés :

- Un framework PHP orienté serveur pour la conception d'un site complet ou le développement d'une API REST ;
- Un framework JS orienté client pour la conception d'un site avec de nombreuses interactions utilisateurs qui réutilise les données d'une API REST.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Novice :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel - Novice :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Mettre en place des tests unitaires.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Mettre en pratique les langages Javascript et PHP au travers d'API de haut niveau ;
- Programmer avec ces API côté client et/ou côté serveur ;
- Utiliser des API et des systèmes de templates pour le développement Web ;
- Concevoir et utiliser des API REST.

Volume horaire

36h (9h cours magistraux - 27h travaux pratiques)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-82

> Cours transversaux

> Immersion ●

■ Immersion

Volume horaire

25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-4-02

■ Immersion : Monter un projet en équipe de recherche tourné vers l'innovation entrepreneuriale (CMI)

Volume horaire

25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

100-4-91

> Module complémentaire ■

■ Expérience professionnelle

3 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-02-STAG

■ Expérience professionnelle Bis

3 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-02B-STAG

■ Expérience professionnelle Ter

3 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-02C-STAG

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Anglais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)
Code de l'EC
000-2-03

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Espagnol

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)
Code de l'EC
000-2-01

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Portugais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)
Code de l'EC
000-2-02

■ Projet Rescue Jean Monnet

Volume horaire
40h (40h cours magistraux)
7 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-01

> **Unités transversales** ●

● LV1 Anglais

Langue d'enseignement
français - anglais
Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
160-4-01

> **Semestre 5**> **Cours majeurs**> **Administrer des systèmes et réseaux - compétent 1** ●

● Architecture des ordinateurs - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement permet d'approfondir les connaissances sur les architectures des ordinateurs dans un contexte de performances : techniques d'accélération des traitements, de parallélisme, les principes d'accès à la mémoire hiérarchisée, des multi-cœurs.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine...

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - avancé :

- Produire un exécutable à partir d'un code source.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel - avancé :

- Déployer le système numérique dans son écosystème.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Connaître les structures internes d'accélération des traitements dans les ordinateurs ;

- Comprendre les principes de l'accélération des traitements, de parallélisme, d'unités de traitements, de hiérarchie mémoire, de multicœurs ;

- Interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-21

● Sécurité - bases

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement a pour vocation de sensibiliser les étudiants à la sécurité informatique et plus particulièrement la sécurité au sein des réseaux de machines. Concevoir, administrer un réseau en intégrant des concepts de sécurité est aujourd'hui incontournable. Pour cela, il est nécessaire de cerner comment sont organisés les réseaux de machines, leurs façons de communiquer (protocoles) afin d'en appréhender les failles et vulnérabilités potentielles.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC04 : Usages digitaux et numériques.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Sécuriser des systèmes, des réseaux.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- D'analyser une infrastructure réseau (aspect software et hardware, actifs /IPS, IDS, Firewall, proxy) au regard des menaces les plus connues ;

- Connaître quels sont les organes de protection et les mécanismes de sécurité, leur domaine d'action et savoir les mettre en œuvre (écriture et implémentation de règles de filtrage IP, tunneling, autorité de certification, chaîne de certification, pki, chiffrements symétrique et asymétrique, hash, signatures ...)

- Étudier, analyser une attaque et choisir et mettre en œuvre un mécanisme de défense idoine.

Volume horaire

25h 30min (7h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-22

> Développer un logiciel - compétent 1 ●

● Fonctions avancées des SGBD

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC « fonctions avancées des systèmes de gestion des bases de données » a pour objet de présenter les aspects liés au fonctionnement des SGBD, au-delà de la maîtrise du langage SQL. Cela recouvre les problématiques de stockage, d'indexation, de performances, ainsi que les méthodes pour programmer des fonctions et gérer les transactions.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Intermédiaire :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Intermédiaire :

- Mettre en œuvre un processus de reverse-engineering.

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux - Intermédiaire :

- Configurer des systèmes d'exploitation et services réseaux ;
- Gérer les droits d'accès relatifs aux utilisateurs et aux ressources.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel -Intermédiaire :

- Planifier une stratégie des tests : unitaires, fonctionnels.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Concevoir des fonctions pour réaliser des traitements ne pouvant être fait en SQL pur ;
- Savoir quand et comment placer des index sur des tables d'une base de données pour améliorer les performances ;
- Comprendre le fonctionnement du moteur d'optimisation des SGBD et en tirer parti pour optimiser le fonctionnement de leurs applications ;
- Gérer des transactions.

Le détail des enseignements est :

- Rappels sur le langage SQL ;
- Écriture de fonctions en plpgsql, en particulier pour la gestion des règles et des triggers ;
- Gestion des index dans les bases de données relationnelles, les différents types d'index et quand les utiliser ;
- L'optimisation SQL avec l'analyse de l'exécution de requêtes SQL pour identifier les goulets d'étranglement et les méthodes pour les contourner ;
- Les propriétés ACID, la notion de transaction et les méthodes pour les mettre en place ;
- Quelques éléments de sécurité dans les bases de données avec les droits d'accès et le concept de vue.

Volume horaire

27h (7h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-12

● Programmation événementielle**Objectifs**

Présentation de l'EC :

Cet EC présente la programmation événementielle qui est essentielle pour le développement des interfaces graphiques.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 - Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 - Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système : Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème :

- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Connaître les paradigmes d'interfaces homme-machine ;
- Maîtriser les mécanismes de la programmation événementielle ;
- Faire une création déclarative d'interfaces homme-machine ;
- Savoir développer un programme disposant d'une interface utilisateur graphique ;
- Connaître les notions d'ergonomie du logiciel.

Volume horaire

28h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS**Code de l'EC**

160-5-11

> Modéliser et construire un système - compétent 1 ●

- Analyse de données - développeur

Objectifs

Présentation de l'EC :

- L'EC a pour objectif l'analyse de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données ;
- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Planifier une stratégie des tests : unitaires, fonctionnels ;
- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel.

AMITEP - Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide :

- Utiliser la documentation existante.

AMITEP - Adopter une démarche responsable :

- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Etablir des Tableaux de Données et Espaces de Représentation ;
- Faire de la conception et de l'évaluation.

Volume horaire

31h 30min (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS**Code de l'EC**

160-5-32

- Structures de données - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif l'étude des structures de données avancées.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Maitrise :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Maitrise :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Maitriser les algorithmes de base sur les tables de hachages, les arbres n-aires, les arbres équilibrés et les tas ;
- Reconnaître les problèmes pour choisir les structures adaptées et savoir quel algorithme utiliser ;
- Calculer la complexité d'un algorithme avec formulation mathématique ;
- Comparer plusieurs algorithmes résolvant le même problème.

Le détail des enseignements est :

- Rappel sur les notions de complexité suivant les structures données choisies et les traitements associés à ces structures ;

- Tables de hachage ;

- Arbres N-aires ;

- Arbres binaires de recherche : Arbres équilibrés ;

- Arbres AVL ;

- Arbres Bi-color ;

- B-arbres ;

- Tas binomiaux.

Volume horaire

31h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-31

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 6.3. Modern views on industrial microbiology and biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-92-MII

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-91-MII

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism

■ 8.1. Coastal geography (practices, stakeholders, conflicts, governance) (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MII

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-91-MII

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

● Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-5-92-MM

● Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)

1 crédit ECTS

Code de l'EC
191-5-91-MM

● Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC
191-5-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

● Analyser, construire et gérer un projet économiquement viable en élaborant un business plan à 360°

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
192-5-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

● Le système touristique face aux transitions environnementale et numérique (niveau 2)

Volume horaire
49h 30min (30h cours magistraux - 19h 30min travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-5-91-MM

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Apprentissage de la lecture et l'écriture à l'école

Volume horaire
15h (12h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-92-MM

- Bases mathématiques pour l'enseignement à l'école

Volume horaire
18h (12h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-91-MM

- Découverte du milieu professionnel

Volume horaire
19h 30min (1h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-93-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Allègement des structures

Volume horaire
25h 30min (15h cours magistraux - 10h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-91-MM

- Nouvelles énergies : électrique / H / photovoltaïque

Volume horaire
25h 30min (15h cours magistraux - 10h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-92-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Droit comparé

Objectifs

A l'issue de ce cours, les étudiants maîtriseront les principaux concepts juridiques organisant la vie en société dans les systèmes de droit romano germanique et de common law, en mobilisant les aspects de droit privé et de droit public. Le TEA associé permet aux étudiants d'appliquer concrètement les notions dispensées en cours, d'utiliser une documentation juridique et de présenter les règles juridiques pratiques applicables dans une région et un pays déterminés correspondant à leur destination de stage.

Volume horaire
25h 30min (21h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
130-5-71

- Management II

Objectifs

A l'issue de ce cours, l'étudiant aura une connaissance objective des comportements humains envisageables dans les organisations interculturelles. La finalité est d'aider l'étudiant à comprendre une situation, ce qui s'y joue et lui donner des outils pour y faire face. Pour y arriver, l'étudiant envisagera les trois niveaux d'étude ? : l'individu agissant dans sa singularité de raisonnement, d'intelligence, de sentiments et d'émotions. Le groupe où les individus agissent en interaction. L'organisation où les individus agissent ensemble, dans des structures définies, autour de buts concrets.

Volume horaire

25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

130-5-72

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Droit privé des biens

Langue d'enseignement

anglais

Volume horaire

21h (21h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-5-71

- Histoire de la propriété

Volume horaire

21h (21h cours magistraux)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

110-5-72

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- Corporate communication

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Appliquer les théories et les concepts de la communication d'entreprise ;
- Appréhender le développement d'une stratégie de communication, prenant en compte l'identité, la vision et les valeurs de l'entreprise.

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-5-81

- Le manager face aux défis du numérique et de l'environnement en allemand

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-5-84

- Le manager face aux défis du numérique et de l'environnement en espagnol

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-5-83

- Organizational behaviors

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les principaux auteurs et courants de pensée relatifs à la discipline ;
- Apprécier les contraintes de l'action organisée ;
- Comprendre la nature du pouvoir au fondement de l'action organisée, etc.

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

15h (15h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

120-5-82

> Mineure disciplinaire : Histoire ■

- Atelier thématique histoire 5

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

140-5-72

- Thématique histoire 5

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre la caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

5 crédits ECTS

Code de l'EC

140-5-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et médias numériques ■

- Ergonomie et design des documents web

Objectifs

Ergonomie et design des documents web

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de..

Développer une argumentation avec esprit critique.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-5-71

- Initiation au graphisme

Objectifs

Initiation au graphisme

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de..

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-5-72

- Recherche d'information et veille sur le net

Objectifs

Recherche d'information et veille sur le net

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de..

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-5-73

➤ **Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes continentaux** ■

- Ecologie des paysages

Objectifs

Ecologie des paysages

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Exploitation de données à des fins d'analyse

Expression et communication écrites et orales

Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Conscientieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

De décrypter un paysage et le décrire selon les éléments de bases constituant.

De définir les objectifs de gestion d'une étude en Ecologie des paysages.

De choisir les outils adaptés à la description des structures d'un paysage.

De choisir les échelles de temps et d'espace adapter à l'étude d'un paysage.

D'identifier les disciplines complémentaires nécessaires à l'étude d'un paysage.

Volume horaire

16h 30min (15h cours magistraux - 1h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

170-5-83

- Physiologie et métabolisme

Objectifs

Physiologie et métabolisme

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Conscientieux

Pensée critique

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

De concevoir les explorations physiologiques ou métaboliques nécessaires pour évaluer le coût métabolique chez un organisme.

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS**Code de l'EC**

170-5-82

- Physiology of sensory systems

Objectifs

Physiology of sensory systems

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Exploitation de données à des fins d'analyse

Usages numériques

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe Capacité à sortir de sa zone de confort (prise de risque)

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Consciencieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie Rigueur

Gestion du stress

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Décrire les mécanismes sensoriels qui permettent à un organisme de répondre à court terme aux variations des paramètres de son environnement externe.

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-81

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes marins ■

- Ecologie littorale et tropicale

Objectifs

Ecologie littorale et tropicale

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Consciencieux

Pensée critique

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Esprit de synthèse

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre, au regard de la structure des communautés vivantes, le fonctionnement des écosystèmes majeurs des côtes tropicales.

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-72

- Ecology of seabirds

Objectifs

Ecology of seabirds

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

Exploitation de données à des fins d'analyse

Action en responsabilité au sein d'une organisation professionnelle

Expression et communication écrites et orales

Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe

Esprit d'équipe

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Conscientieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- D'interpréter des données dans le domaine en mobilisant ses connaissances et analysant des ressources documentaires.

- De communiquer des résultats au travers de différents supports de communication.

Langue d'enseignement

français - anglais

Volume horaire

16h 30min (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-73

- Ichtyologie

Objectifs

Ichtyologie

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Facilité d'adaptation

Conscientieux

Pensée critique

Esprit d'initiative, créativité

Organisation : gestion du temps, anticipation, planification

Capacité d'écoute

Autonomie Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

De présenter et expliquer la biologie des poissons cartilagineux et osseux ainsi que leurs adaptations à différents environnements

Volume horaire

16h 30min (10h 30min cours magistraux - 6h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-5-71

➤ **Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■**

- Dynamique du système climatique

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Pratiquer et appliquer les lois de conservation,
- Comparer les principales interactions du système Terre-océan-atmosphère,
- Lire et représenter des données climatiques,
- Réaliser un calcul simple à partir des données climatiques,
- Calculer de statistiques simples sur des données climatiques.

Volume horaire

31h 30min (12h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

4 crédits ECTS

Code de l'EC

173-5-71

- Interactions océan atmosphère

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Comparer les principales interactions du système Terre-océan-atmosphère,
- Interpréter l'oscillation australe,
- Interpréter les grands systèmes d'interaction océan / Terre / atmosphère (ENSO, NAO...),
- Comprendre les interactions dans la zone intertropicale (cyclones, moussons, ...).

Volume horaire

18h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

173-5-72

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Pratique écrite du chinois (II)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-5-92-MO

- Pratique orale du chinois (IV)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-5-93-MO

- Société chinoise contemporaine

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-5-91-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Connaissance du monde professionnel de la culture 1 : découverte, économie et gestion

Volume horaire

15h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-5-91-MO

- Culture in situ : Arts & sciences

Volume horaire
16h 30min (12h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-5-92-MO

- Projet artistique 2 : Mise en oeuvre

Volume horaire
15h (7h 30min travaux dirigés - 7h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-5-93-MO

> Mineure thématique : Environnement ■

- Bâtiment et matériaux durables

Volume horaire
16h 30min (12h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-92-MO

- Outils d'analyse environnementale

Volume horaire
18h (6h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-93-MO

- S'engager pour l'environnement 1

Volume horaire
15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-5-91-MO

> Mineure thématique : Langues et cultures coréennes ■

- Compréhension et expression écrite du coréen (III)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-92-MO

- Compréhension et expression orale du coréen (III)

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-93-MO

- Sociétés coréennes (III)

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-5-91-MO

Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données ■

- Analyse de données 1

Volume horaire 36h (9h cours magistraux - 27h travaux pratiques)

4 crédits ECTS

Code de l'EC 191-5-91-MO

- Projet

Volume horaire 13h 30min (4h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC 191-5-92-MO

> Mineure thématique : Science politique ■

- Institutions et politiques locales/ Institutions et politiques de UE

Volume horaire 18h (18h cours magistraux)
--

2 crédits ECTS

Code de l'EC 192-5-92-MO

- Politique comparée

Volume horaire 18h (18h cours magistraux)
--

2 crédits ECTS

Code de l'EC 192-5-91-MO

- Politiques économiques et sociales ou Histoire des idées politiques

Volume horaire 18h (18h cours magistraux)
--

2 crédits ECTS

Code de l'EC 192-5-93-MO

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Informatique - Développement pour plateformes connectées ■

>

● Développement IOT et efficacité énergétique

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC participe à l'apprentissage de la programmation sur une plateforme différente.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Maitrise :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Maitrise :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable :

- De développer, en langage C, des programmes simples sur microcontrôleur connectés, mettant en œuvre les entrées/sorties ;
- D'intégrer dans leur programme la mise en veille, notion nécessaire pour les objets connectés alimentés par batterie ;
- De comprendre l'architecture d'un capteur et d'intégrer celui-ci dans un réseau (sensor network), sans ou avec le protocole MQTT ;
- D'héberger un serveur HTTP léger dans l'objet connecté ;
- De développer une interface utilisateur (HTML/CSS/JS) s'affichant sur tablette ou smartphone et permettant de contrôler l'objet connecté ;
- Comprendre et utiliser des interfaces évolués (I2C, SPI) permettant de raccorder l'objet connecté à des capteurs avancés (GPS, mesures environnementales, ...).

Volume horaire

49h 30min (10h 30min cours magistraux - 12h travaux dirigés - 24h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-71

> **Mineure disciplinaire : Informatique - Objets intelligents et autonomes** ■

● Traitement du signal pour les objets intelligents

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement aborde les problèmes des traitements analogiques et numériques du signal en les illustrant sur des applications ayant trait aux véhicules autonomes (ex : drones aquatiques) munis de capteurs intelligents (ex : IMU, Lidar). La chaîne d'acquisition et de traitement de l'information est présentée selon les points de vue temporel et fréquentiel. Sont abordés l'échantillonnage, le filtrage, la convolution, la corrélation et la transformée de Fourier. Une introduction aux réseaux convolutionnels est abordée (via la convolution) et leur implantation sur des cartes de traitements de deep learning faible consommation pour le edge computing.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Adopter une démarche responsable :

- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Comprendre l'ensemble des étapes d'une chaîne d'acquisition et de traitement du signal : capture, échantillonnage, CAN/CNA, traitement numérique ;

- Apprendre et savoir mettre en œuvre les outils mathématiques de bases d'analyse spectrale ;

- Connaître les choix qui conditionnent une « bonne » informatisation des données ;

- Développer une analyse critique sur la validité des données acquises (impactant la validité des modèles de comportements établis a posteriori) ;

- Comprendre la corrélation, la convolution et le filtrage fréquentiel ;

- Apprendre à construire des algorithmes de traitements du signal numérique : mise en forme de l'information, filtrage, détection, reconnaissance (...);

- Savoir mettre en œuvre ces algorithmes sur des données issues d'objets intelligents (bracelet électromyographique, accéléromètre/gyroscope/gps, capteurs de navigation de drones marins et de véhicules autonomes (IMU, AIS, lidar, sonar), prothèse auditive,...), transmission des données via la technologie LoRa.

Volume horaire

49h 30min (12h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 21h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-81

> Cours transversaux

> Immersion ●

■ Immersion

Volume horaire

25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-03

■ Immersion : Monter un projet en équipe de recherche tourné vers l'innovation entrepreneuriale

Volume horaire

25h 30min (25h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

100-5-92

> Module complémentaire ■

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Anglais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-03

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Espagnol

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-01

■ Préparation à la mobilité semestre impair - Portugais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-1-02

> RePer •**■ RePer**

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
160-5-04

■ RePer : Alimenter intellectuellement son projet d'étude et de recherche (CMI)

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
100-5-91

■ RePer : Inventer le futur du littoral par la fiction

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
100-5-90

■ RePer : Permaculture en milieu urbain

Volume horaire
12h (12h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
100-0-90

> Unités transversales •**● Accompagnement à la réussite de mon projet 3**

Volume horaire
9h (6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS
Code de l'EC
160-5-02

- LV1 Anglais

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
160-5-01

> Semestre 6

> Cours majeurs

> Administrer des systèmes et réseaux - compétent 2 •

- Sécurité

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement a pour objet de sensibiliser les étudiants à la sécurité informatique dans la production de logiciel et plus largement dans les usages, où en particulier une introduction à la virologie informatique est proposée. Au-delà, cet EC vise à interroger, critiquer sa pratique de l'informatique au regard des concepts de sécurité.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC04 : Usages digitaux et numériques.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Sécuriser des systèmes, des réseaux, des données.

AMNITEP - Développer un logiciel :

- Mettre en œuvre un processus de reverse-engineering.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Comprendre qu'il est risqué de protéger soit même un logiciel, plutôt que de faire référence à des outils éprouvés (Reverse Engineering en action). Savoir sécuriser en conséquence ;

- Comprendre qu'il existe des failles techniques / fonctionnelles dans les logiciels et qu'elles sont exploitées pour concevoir des attaques (faille logicielle, exploit) ;

- Savoir, comprendre ce qu'est un virus, son mécanisme d'attaque (modus operandi), ses stratégies de diffusions, pour tendre vers une « sécurité attitude » ;

- Concevoir et développer un programme virus ;

- Savoir, comprendre ce qu'est un virus, son mécanisme d'attaque (modus operandi), ses stratégies de diffusions, pour tendre vers « sécurité attitude » etc... ;

- Être capable de programmer un virus.

Volume horaire

22h 30min (6h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-22

● Systèmes répartis

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif de présenter la problématique de répartition au niveau des systèmes d'exploitation et de solutions logicielles. Nous présenterons également des éléments sur l'organisation des services.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Installer et gérer un réseau.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant ;
- Prendre en compte l'écosystème de déploiement du service numérique.

AMITEP - Développer un logiciel :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Avoir des notions de Cloud - Platform as a Service, Infrastructure as a Service, Software as a Service ;
- Avoir des notions de Plan 9 et de leur implication sur les systèmes d'exploitation ;
- Connaître les bases de Corba, Mise en œuvre de Remote Method Invocation (RMI).

Volume horaire

21h (6h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-21

> Développer un logiciel - compétent 2 ●

- Modélisation de bases de données

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC « modélisation de bases de données » a pour objet de comprendre comment concevoir et utiliser des SGBD de différents types : relationnels, NoSQL (documents et graphes) et répartis.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système - Intermédiaire :

- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux - Intermédiaire :

- Développer des services réseaux.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel - Intermédiaire :

- Prendre en compte l'écosystème de déploiement du service numérique.

AMITEP - Communiquer efficacement au sujet de son entreprise, de son organisation ou de son projet, tant en interne qu'en externe - Intermédiaire :

- Adapter le langage technique à son interlocuteur afin d'ajuster sa communication en conséquence.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Modéliser dans le formalisme entités-relations un problème exprimé en langage courant ;
- Décomposer un ensemble de tables dans une forme normale donnée ;
- Utiliser un ou plusieurs systèmes NoSQL de type documents ou graphes ;
- Utiliser une base de données répartie simple.

Le détail des enseignements est :

- Modélisation d'une base de données relationnelles avec le formalisme entités-relations ;
- Les principes de dépendances fonctionnelles et de formes normales (1ère à 3ème et forme normale de Boyce-Codd) ;
- Les grands principes des modèles NoSQL ;
- La mise en place d'un système NoSQL orienté document ;
- La mise en place d'un système NoSQL orienté graphe ;
- Les systèmes de gestion de bases de données réparties.

Volume horaire

28h 30min (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS**Code de l'EC**

160-6-12

- Programmation fonctionnelle

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cet EC est de former les étudiants au paradigme de la programmation fonctionnelle et de les sensibiliser à l'utilisation de pattern de conception propres à celle-ci. En particulier seront abordés les concepts de : fonctions comme objets de première classe, fonctions pure, fonctions lambda, immutabilité, effets de bords, foncteurs, monades.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

RNCP24514BC05 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Intermédiaire :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Intermédiaire Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel.

AMITEP - Communiquer efficacement au sujet de son entreprise, de son organisation ou de son projet, tant en interne qu'en externe :

- Adapter le langage technique à son interlocuteur afin d'ajuster sa communication en conséquence.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Maîtriser les principes de bases régissant la programmation fonctionnelle (fonctions, lambda, effets de bords, immutabilité) ;
- Utiliser des structures de données purement fonctionnelles ;
- Utiliser le pattern matching ;
- Maîtriser le langage Scala ;
- Appliquer des principes de conception fonctionnelle permettant d'assurer le déterminisme et le découplage du code.

Volume horaire

18h (4h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-11

> **Modéliser et construire un système - compétent 2** ●

● Algorithmes de graphes et complexité

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC « algorithmique de graphes et complexité » a pour objet de présenter la théorie des graphes et les principaux algorithmes du domaine (parcours, plus courts-chemins, coupes maximales, arbres couvrants, etc.) et dans le même temps d'étudier les principes de base de la complexité algorithmique en temps et en espace afin d'être capable d'étudier différentes classes d'algorithmes.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Identifier les concepts fondamentaux de complexité, calculabilité, décidabilité, vérification : apprécier la complexité et les limites de validité d'une solution.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Caractériser le rôle des tests et des preuves de correction dans le développement des logiciels et mettre en œuvre des tests élémentaires et des invariants de boucle.

Construire et rédiger une démonstration mathématique synthétique et rigoureuse.

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Intermédiaire :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système -Intermédiaire :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Maîtriser les algorithmes de base sur les graphes (parcours, plus courts chemins, arbres couvrants, flots, etc.) ;
- Reconnaître les problèmes qui peuvent se modéliser par des graphes et savoir quel algorithme utiliser ;
- Calculer la complexité d'un algorithme simple itératif ou récursif (formulation par équation de récurrence et utilisation du théorème maître) ;
- Comparer différents algorithmes résolvant le même problème ;
- Connaître les classes de complexité et les problèmes principaux de ces classes, la notion de réduction d'un problème à un autre, la décidabilité ;
- Savoir utiliser quelques heuristiques et meta-heuristiques classiques (recuit simulé, colonies de fourmis, recherche avec tabous, algorithmes génétiques) pour résoudre des problèmes simples.

Le détail des enseignements est :

- Introduction à la théorie des graphes - concepts et définitions ;
- Les algorithmes de parcours de graphes en largeur et en profondeur ; leur application au calcul de composantes fortement connexes et au tri topologique ;
- Les arbres couvrants et les algorithmes de Prim et de Kruskal ;
- Les plus courts chemins dans les graphes pondérés et l'algorithme de Dijkstra ;
- Les flots maximums et l'algorithme de Ford-Fulkerson ; le théorème max-flow min-cut ;
- Les bases de la complexité, les méthodes de calcul et le théorème maître ;
- Les grandes classes de complexité, la NP-complétude et les algorithmes phares de cette classe, la notion de réduction, la décidabilité ;
- Les machines de Turing ;
- Les algorithmes d'approximation et les meta-heuristiques de base (recuit simulé, colonies de fourmis, recherche avec tabous, algorithmes génétiques).

Volume horaire

30h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-32

- **Compilation**

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC Compilation a pour objectif d'appréhender les deux grandes phases d'un compilateur que sont l'analyse lexicale, l'analyse syntaxique, et de réaliser un compilateur.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Caractériser les outils logiques et algébriques fondamentaux (théorie des langages et de la compilation, logique et raisonnement, ordres, induction) et leurs implications dans la programmation et la modélisation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème.

Cet EC se décompose en 3 parties : I - Analyse lexicale, II - Analyse syntaxique, III - Construction d'un compilateur.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

I - Analyse lexicale :

- Savoir définir et manipuler un automate ;
- Savoir construire et manipuler un automate (reconnaissance et détermination) ;
- Connaître les expressions régulières et le théorème qui établit un lien entre expressions régulières et automates.

II - Analyse syntaxique :

- Savoir définir et manipuler une grammaire ;
- Savoir construire les tables d'analyse LL et LR dans un processus d'analyse syntaxique.

III - Conception d'un compilateur :

- Savoir construire un analyseur lexical avec Flex ;
- Savoir construire un analyseur syntaxique avec Bison ;
- Savoir concevoir un compilateur.

Volume horaire

30h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-31

> Cours mineures internationaux

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Blue economy and growth ■

■ 14.4. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-96-MIP

■ 16.2. Environmental economics (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-95-MIP

■ 4.3. Blue biomass from obtention to application (LRUniv)

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

190-9-92-MIP

■ 6.2. Enzymes and microbes as tools for blue biotechnology (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-94-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (blue economy)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
190-9-91-MIP

> Mineure européenne : EU-CONEXUS - Costal development and sustainable maritime tourism

■ 10.3. Tourism facing digital transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-92-MIP

■ 10.4 Coastal tourism facing social and environmental transition (LRUniv)

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-93-MIP

■ 10.5. Entrepreneurship and innovation around sustainable tourism (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-86-MIP

■ 4.3. RESCUE (Resilience, Climate Change and the European Union) (LRUniv)

Langue d'enseignement
français - anglais

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-89-MIP

■ Enseignements mobilité EU Conexus (Coastal Development)

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)

6 crédits ECTS

Code de l'EC
191-9-91-MIP

> Cours mineures métiers

> Mineure métiers : Economie portuaire et maritime ■

- Environnement portuaire : matières d'application

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC
191-6-92-MM

- Les métiers du port : conférences et séminaires professionnels

Volume horaire
15h (15h travaux dirigés)
1 crédit ECTS
Code de l'EC
191-6-91-MM

- Travail au contact des professionnels

Volume horaire
30h (15h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)
4 crédits ECTS
Code de l'EC
191-6-93-MM

> Mineure métiers : Entrepreneuriat ■

- Simulation de création et de pilotage d'entreprise

Volume horaire
45h (45h travaux dirigés)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
192-6-91-MM

> Mineure métiers : Le tourisme face aux transitions sociétales et environnementales ■

- Voyage d'études

Volume horaire
49h 30min (21h travaux dirigés - 28h 30min travail en accompagnement)
6 crédits ECTS
Code de l'EC
190-6-91-MM

> Mineure métiers : Métiers de l'enseignement - Professeur des écoles ■

- Bases mathématiques pour l'enseignement à l'école

Volume horaire
16h 30min (12h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-93-MM

- Découverte du milieu professionnel

Volume horaire
19h 30min (1h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-91-MM

- Littérature de jeunesse

Volume horaire
18h (12h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-92-MM

> Mineure métiers : Métiers du ferroviaire ■

- Approche digital - big data et capteurs

Volume horaire
15h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-91-MM

- Infrastructure - voie/réglementation/sécurité

Volume horaire
12h (9h cours magistraux - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-92-MM

- Projet recherche disciplinaire

Volume horaire
24h (9h travaux dirigés - 15h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-93-MM

> Cours mineures thématiques

> Mineure disciplinaire : Affaires internationales et management interculturel (LEA) ■

- Data marketing

Langue d'enseignement
anglais - français
Volume horaire
25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
130-6-71

- Gestion des ressources humaines

Objectifs
A l'issue du cours, l'étudiant sera capable d'envisager les activités fondamentales de la gestion des ressources humaines, ses enjeux, les acteurs, les processus et les outils. La gestion prévisionnelle des emplois et des compétences, la rémunération, le recrutement, l'évaluation, la mobilité/gestion des carrières et la formation professionnelle continue seront étudiés et feront l'objet de cas pratiques. Un cas « fil rouge » permettra de souligner les liens entre les différentes activités RH au sein de l'organisation.
Volume horaire
25h 30min (10h 30min cours magistraux - 10h 30min travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
130-6-72

> Mineure disciplinaire : Culture juridique (Droit) ■

- Analyse juridique des faits contemporains

Langue d'enseignement anglais
Volume horaire 16h 30min (1h 30min cours magistraux - 15h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 110-6-73

- Droit de l'environnement

Volume horaire 21h (21h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 110-6-72

- Droit public des biens

Volume horaire 21h (21h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 110-6-71

> Mineure disciplinaire : Gestion - Internationale ■

- International law

Objectifs A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de : - Avoir une vision d'ensemble des divers acteurs dans les affaires internationales et des droits et contraintes auxquels ils sont soumis.
Langue d'enseignement anglais - français
Volume horaire 15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-6-82

- Management interculturel en allemand

Volume horaire 18h (18h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-6-84

- Management interculturel en espagnol

Volume horaire 18h (18h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-6-83

- Sustainable development of coastal environment human rights and international business

Langue d'enseignement anglais - français
Volume horaire 15h (15h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC 120-6-81

Mineure disciplinaire : Histoire ■

● Atelier thématique histoire 6

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre le caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

9h (3h travaux dirigés - 6h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

140-6-72

● Thématique histoire 6

Objectifs

L'enseignement thématique vise l'acquisition de notions thématiques observées dans une ou plusieurs des quatre chronologies de l'histoire. Le dispositif RePer y engagera un travail étudiant de remédiation et/ou personnalisation.

Ces EC participent à l'acquisition des compétences suivantes : G2, G3, G4, G5, T2, P7

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de base de la notion étudiée
- Comprendre les méthodes et les problématiques de la recherche en histoire de la notion présentée
- Prendre en compte les différentes échelles spatiales et temporelles
- Comprendre le caractère évolutif de la recherche et de la fabrication de l'histoire

Volume horaire

42h (21h cours magistraux - 21h travaux dirigés)

5 crédits ECTS

Code de l'EC

140-6-71

> Mineure disciplinaire : Lettres, culture et médias numériques ■

● Création de site web

Objectifs

Création de site web

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Produire des documents de communication professionnels.

Identifier et sélectionner diverses ressources dans son domaine de spécialité pour documenter un sujet et synthétiser ces données en vue de leur exploitation.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Identifier le processus de production, de diffusion et de valorisation des savoirs.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-6-72



- **Projet tutoré**

Objectifs

Projet tutoré

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Analyser ses actions en situation professionnelle, s'autoévaluer pour améliorer sa pratique.

Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.

Identifier et situer les champs professionnels potentiellement en relation avec les acquis de la mention ainsi que les parcours possibles pour y accéder.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-6-71

- **Rédaction professionnelle**

Objectifs

Rédaction professionnelle

Cet EC participe à l'apprentissage de telles compétences.

Valoriser ses savoirs et ses compétences en tenant compte des différents contextes : formation, champ professionnel, recherche et dans différentes situations : collaboration interne, externe, etc.

Exploiter des données à des fins d'analyse en utilisant les méthodes et les outils adaptés au contexte.

Agir en responsabilité en tenant compte du contexte organisationnel.

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de...

Produire des documents de communication professionnels.

Situer son rôle et sa mission au sein d'une organisation pour s'adapter et prendre des initiatives.

Respecter les principes d'éthique, de déontologie et de responsabilité environnementale.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information.

Travailler en équipe et en réseau ainsi qu'en autonomie et responsabilité au service d'un projet.

Caractériser et valoriser son identité, ses compétences et son projet professionnel en fonction d'un contexte.

Se servir aisément des différents registres d'expression écrite et orale de la langue française.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Produire des études critiques de documents écrits dans différentes perspectives (rédaction de synthèses, études stylistique, argumentative, d'histoire de la langue et/ou des idées).

Se servir aisément des structures, de l'évolution et du fonctionnement de la langue française pour analyser des discours oraux et des productions écrites, y compris liés aux nouveaux modes de communication.

Volume horaire

16h 30min (16h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

137-6-73

➤ **Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes continentaux** ■

● Biologie des insectes

Objectifs

Biologie des insectes

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Exploitation de données à des fins d'analyse
Expression et communication écrites et orales
Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Pensée critique
Rigueur

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- Mobiliser ses connaissances pour produire une synthèse sur une problématique en lien avec les insectes et les relations homme-insecte.
- Rechercher des ressources bibliographiques pertinentes pour faire un état de l'art sur les connaissances en lien avec cette problématique.
- Rédiger une synthèse bibliographique.
- Présenter de façon concise une problématique.

Volume horaire

16h 30min (9h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-82

● Ecologie comportementale

Objectifs

Ecologie comportementale

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire
Comprendre les processus impliqués dans la réponse et l'adaptation des organismes, dans l'espace et dans le temps, face aux conditions environnementales.
Exploitation de données à des fins d'analyse
Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes
Esprit de synthèse
Conscientieux
Pensée critique
Capacité d'écoute
Rigueur

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre le comportement animal en tenant compte de la dimension environnementale dans lequel il se trouve.
Intégrer les mécanismes des comportements notamment en termes de stratégies basées sur (i) des rapports coûts/bénéfices (prise de risque, cout/gain d'énergie, profitabilité...) et (ii) des compromis.

Volume horaire

18h (12h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-81

- Ecophysiologie terrestre

Objectifs

Ecophysiologie terrestre

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire
Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires
Exploitation de données à des fins d'analyse
Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire
Usages numériques
Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens du travail en équipe
Sens de la hiérarchie, respect des consignes
Facilité d'adaptation
Consciencieux
Pensée critique
Esprit d'initiative, créativité
Organisation : gestion du temps, anticipation, planification
Capacité d'écoute
Autonomie
Rigueur
Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Comprendre les liens fonctionnels et évolutifs existants entre physiologie et écologie et en rendre compte.
Présenter les résultats de ses observations selon différents formats.
Elaborer et mettre en œuvre un protocole expérimental.
Apprécier les conséquences physiologiques de la vie en milieu perturbé.

Volume horaire

19h 30min (6h travaux dirigés - 6h travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-83

> Mineure disciplinaire : Sciences de la vie - Biologie des systèmes marins ■

- Ecology of marine mammals

Objectifs

Ecology of marine mammals

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires
Exploitation de données à des fins d'analyse
Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Capacité à sortir de sa zone de confort (prise de risque)
Sens de la hiérarchie, respect des consignes
Esprit de synthèse
Facilité d'adaptation
Consciencieux
Pensée critique
Capacité d'écoute
Autonomie
Rigueur
Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- Comprendre et être capable d'expliquer à des publics de non spécialistes la diversité des mammifères marins ainsi que leur écologie.
- Suivre un enseignement en anglais.

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

16h 30min (12h cours magistraux - 3h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-73

● Ecophysiologie marine

Objectifs

Ecophysiologie marine

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire

Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires

Expression et communication écrites et orales

Usages numériques

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Sens de la hiérarchie, respect des consignes

Esprit de synthèse

Consciencieux

Pensée critique

Capacité d'écoute

Autonomie

Rigueur

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

Mobiliser ses connaissances pour produire une synthèse sur une problématique en lien la variabilité des paramètres biotiques du milieu aquatique et la capacité des organismes à évoluer dans un tel milieu.

D'envisager les conséquences de la variabilité environnementale en termes de fitness.

Volume horaire

19h 30min (10h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 3h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-71

● Expérimentation en labo marin

Objectifs

Expérimentation en labo marin

Cet EC participe à la certification des compétences associées aux blocs :

Exploitation de données à des fins d'analyse

Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire

Expression et communication écrites et orales

Il permettra également d'éprouver les savoir-être (soft skills) suivants :

Esprit d'équipe

Sens du travail en équipe

Esprit d'initiative, créativité

Pensée critique

Autonomie

Rigueur

Esprit de synthèse

Gestion du stress

Prise de recul sur sa/ses pratiques

Sens de la communication

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant.e sera en capacité :

- Identifier et mener en autonomie les différentes étapes d'une démarche expérimentale.

- Collecter et analyser des données.

- Présenter et discuter des résultats obtenus et présenter l'ensemble de son travail sous la forme d'un article scientifique.

- Distinguer la portée des données obtenues lors d'expérimentations vs approches de terrain.

- Evaluer l'ordre de grandeur des phénomènes et de leurs variations.

Volume horaire

13h 30min (1h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

170-6-72

➤ Mineure disciplinaire : Système climatique et environnement (Sciences de la Terre) ■

- Evolution du climat

Objectifs

A l'issue de cet enseignement, l'étudiant sera capable de :

- Identifier les processus géologiques et biologiques agissant sur le CO₂ atmosphérique,
- Construire un cycle élémentaire et un cycle isotopique du carbone,
- Expliquer l'action des processus géologiques sur le climat à différentes échelles de temps,
- Calculer des paléotempératures à partir de la composition isotopique de l'oxygène de la glace et des sédiments,
- Interpréter les variations de la composition isotopique de l'oxygène et du carbone d'une série temporelle,
- Pratiquer et appliquer les lois de conservation,
- Comparer les principales interactions du système Terre-océan-atmosphère,
- Réaliser un calcul simple à partir des données climatiques,
- Expliquer le bilan d'énergie de la Terre, à différentes échelles spatiales et temporelles.

Décrire les liens entre les variations orbitales de la Terre et l'ensoleillement aux différentes latitudes.
Expliquer en termes simples la théorie de Milankovitch des paléoclimats.
Ecrire un code simple de simulation numérique et en interpréter les résultats.

Volume horaire

49h 30min (21h cours magistraux - 18h travaux dirigés - 10h 30min travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

173-6-71

> Mineure thématique : Apprendre le chinois pour aller plus loin ■

- Pratique écrite du chinois (III)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-6-92-MO

- Pratique orale du chinois (V)

Volume horaire

21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-6-93-MO

- Structures politiques et actualités

Volume horaire

18h (18h cours magistraux)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

195-6-91-MO

> Mineure thématique : Arts ■

- Ateliers artistiques

Volume horaire

19h 30min (19h 30min travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-6-93-MO

- Connaissance du monde professionnel de la culture 2 : droit et finances

Volume horaire

18h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

190-6-91-MO

- **Projet artistique 3 : Réalisation**

Volume horaire
13h 30min (9h travaux dirigés - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
190-6-92-MO

> **Mineure thématique : Environnement** ■

- **Projet**

Volume horaire
21h (21h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-93-MO

- **S'engager pour l'environnement 2**

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-91-MO

- **Transition écologique : enjeux politiques et démocratiques**

Volume horaire
16h 30min (12h cours magistraux - 4h 30min travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
193-6-92-MO

> **Mineure thématique : Langues et cultures coréennes** ■

- **Compréhension et expression écrite du coréen (IV)**

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-92-MO

- **Compréhension et expression orale du coréen (IV)**

Volume horaire
21h (18h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-93-MO

- **Sociétés coréennes (IV)**

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
194-6-91-MO

> **Mineure thématique : Programmation pour l'analyse de données** ■

- **Analyse de données 2**

Volume horaire
36h (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 24h travaux pratiques)
4 crédits ECTS
Code de l'EC
191-6-91-MO

- **Projet**

Volume horaire
13h 30min (4h 30min travaux pratiques - 9h travail en accompagnement)
2 crédits ECTS
Code de l'EC
191-6-92-MO

> **Mineure thématique : Science politique** ■

- **Enjeux contemporains en sociologie / Environnement, sciences, sociétés**

Volume horaire
18h (18h cours magistraux)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-6-91-MO

- **Grands problèmes politiques contemporains (étude de cas)**

Volume horaire
30h (15h cours magistraux - 15h travail en accompagnement)
3 crédits ECTS
Code de l'EC
192-6-92-MO

> **Cours mineures de spécialité**

> **Mineure disciplinaire : Informatique - Développement pour plateformes connectées** ■

- Développement sur smartphones

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement a pour vocation de mettre en situation les étudiants. Ils doivent réaliser, par équipe de 5, le développement d'une application mobile. Cet objectif est guidé par l'idée selon laquelle les smartphones peuvent augmenter la motivation des étudiants et améliorer leurs compétences et agilités d'organisation en encourageant leur sens des responsabilités l'apprentissage collaboratif et indépendant.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

AMITEP - Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide :

- Utiliser la documentation existante ;
- Surveiller les mises à jour ;
- Analyser les notes de versions afin d'appréhender la pertinence et les impacts de sa mise en œuvre.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Savoir installer et utiliser un environnement de développement pour la programmation native et hybride ;
- Connaître les technologies et les contraintes des mobiles ;
- Comprendre et savoir utiliser une interface de programmation applicative (API), un plugin, un kit de développement (SDK), un outil de cross-compilation ;
- Apprendre à penser une application adaptée aux contraintes de mobilité ;
- Connaître les modes d'association et d'interaction entre clients/serveurs ;
- Travailler en mode collaboratif avec une gestion agile du projet.

Volume horaire

49h 30min (12h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 21h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-71

> Mineure disciplinaire : Informatique - Objets intelligents et autonomes ■

- Vision embarquée et Intelligence artificielle

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement aborde les problèmes de la vision par ordinateur au sens large avec un accent particulier sur les solutions applicables dans le cas des systèmes autonomes (caméras embarqués, robots, drones...). Les méthodes classiques de traitement d'images, souvent peu consommatrices de ressources, sont confrontées aux méthodes récentes issues de l'apprentissage profond (deeplearning) plus énergivores durant la phase d'apprentissage.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données ;
- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

AMITEP - Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide :

- Utiliser la documentation existante ;
- Surveiller les mises à jour ;
- Analyser les notes de versions afin d'appréhender la pertinence et les impacts de sa mise en œuvre.

AMITEP - Adopter une démarche responsable :

- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Maîtriser les techniques de base de la (computer vision) et l'intelligence artificielle ;
- Maîtriser les algorithmes de base sur les images (filtrage, segmentation, etc.) ;
- Résoudre des problèmes de traitement du signal, des images et de la vidéo ;
- Résoudre des problèmes d'analyse de d'images et de vidéo par des méthodes adaptées et produire une visualisation du résultat
- Comprendre les bases de la réalité augmentée ;
- Comparer différents algorithmes résolvant le même problème ;
- Comprendre et savoir utiliser des algorithmes d'apprentissage profond en traitement d'image et de la vidéo ;
- Savoir mettre en œuvre les algorithmes sur un matériel dédié (caméras intelligentes, matériel embarqué).

Volume horaire

49h 30min (13h 30min cours magistraux - 30h travaux pratiques - 6h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-81

> Cours transversaux

> Module complémentaire ■

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Anglais

Volume horaire

12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC

000-2-03

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Espagnol

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-01

■ Préparation à la mobilité semestre pair - Portugais

Volume horaire
12h (12h travaux dirigés)

Code de l'EC
000-2-02

■ Projet Rescue Jean Monnet

Volume horaire
40h (40h cours magistraux)

7 crédits ECTS
Code de l'EC
000-0-01

> Unités transversales •**• LV1 Anglais**

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS
Code de l'EC
160-6-01

• Stage (6 semaines)

7 crédits ECTS
Code de l'EC
160-6-02-STAG

> Parcours Double-diplômation USTH entrant**> Semestre 5****> Cours majeurs****> Administrer des systèmes et réseaux - compétent 1 •**

● Architecture des ordinateurs - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement permet d'approfondir les connaissances sur les architectures des ordinateurs dans un contexte de performances : techniques d'accélération des traitements, de parallélisme, les principes d'accès à la mémoire hiérarchisée, des multi-cœurs.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Identifier et caractériser les principaux éléments fonctionnels et l'architecture matérielle d'un ordinateur, interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs, écrire des routines simples en langage machine...

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - avancé :

- Produire un exécutable à partir d'un code source.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel - avancé :

- Déployer le système numérique dans son écosystème.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Connaître les structures internes d'accélération des traitements dans les ordinateurs ;

- Comprendre les principes de l'accélération des traitements, de parallélisme, d'unités de traitements, de hiérarchie mémoire, de multicœurs ;

- Interpréter les informations techniques fournies par les constructeurs.

Volume horaire

25h 30min (9h cours magistraux - 7h 30min travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-21

● Sécurité - bases

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement a pour vocation de sensibiliser les étudiants à la sécurité informatique et plus particulièrement la sécurité au sein des réseaux de machines. Concevoir, administrer un réseau en intégrant des concepts de sécurité est aujourd'hui incontournable. Pour cela, il est nécessaire de cerner comment sont organisés les réseaux de machines, leurs façons de communiquer (protocoles) afin d'en appréhender les failles et vulnérabilités potentielles.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC04 : Usages digitaux et numériques.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Sécuriser des systèmes, des réseaux.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- D'analyser une infrastructure réseau (aspect software et hardware, actifs /IPS, IDS, Firewall, proxy) au regard des menaces les plus connues ;

- Connaître quels sont les organes de protection et les mécanismes de sécurité, leur domaine d'action et savoir les mettre en œuvre (écriture et implémentation de règles de filtrage IP, tunneling, autorité de certification, chaîne de certification, pki, chiffrements symétrique et asymétrique, hash, signatures ...)

- Étudier, analyser une attaque et choisir et mettre en œuvre un mécanisme de défense idoine.

Volume horaire

25h 30min (7h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 1h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-22

> Développer un logiciel - compétent 1 ●

● Fonctions avancées des SGBD

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC « fonctions avancées des systèmes de gestion des bases de données » a pour objet de présenter les aspects liés au fonctionnement des SGBD, au-delà de la maîtrise du langage SQL. Cela recouvre les problématiques de stockage, d'indexation, de performances, ainsi que les méthodes pour programmer des fonctions et gérer les transactions.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Intermédiaire :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Intermédiaire :

- Mettre en œuvre un processus de reverse-engineering.

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux - Intermédiaire :

- Configurer des systèmes d'exploitation et services réseaux ;
- Gérer les droits d'accès relatifs aux utilisateurs et aux ressources.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel - Intermédiaire :

- Planifier une stratégie des tests : unitaires, fonctionnels.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Concevoir des fonctions pour réaliser des traitements ne pouvant être fait en SQL pur ;
- Savoir quand et comment placer des index sur des tables d'une base de données pour améliorer les performances ;
- Comprendre le fonctionnement du moteur d'optimisation des SGBD et en tirer parti pour optimiser le fonctionnement de leurs applications ;
- Gérer des transactions.

Le détail des enseignements est :

- Rappels sur le langage SQL ;
- Écriture de fonctions en plpgsql, en particulier pour la gestion des règles et des triggers ;
- Gestion des index dans les bases de données relationnelles, les différents types d'index et quand les utiliser ;
- L'optimisation SQL avec l'analyse de l'exécution de requêtes SQL pour identifier les goulets d'étranglement et les méthodes pour les contourner ;
- Les propriétés ACID, la notion de transaction et les méthodes pour les mettre en place ;
- Quelques éléments de sécurité dans les bases de données avec les droits d'accès et le concept de vue.

Volume horaire

27h (7h 30min cours magistraux - 3h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-12

● Programmation événementielle**Objectifs**

Présentation de l'EC :

Cet EC présente la programmation événementielle qui est essentielle pour le développement des interfaces graphiques.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 - Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 - Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 - Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système : Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème :

- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Connaître les paradigmes d'interfaces homme-machine ;
- Maîtriser les mécanismes de la programmation événementielle ;
- Faire une création déclarative d'interfaces homme-machine ;
- Savoir développer un programme disposant d'une interface utilisateur graphique ;
- Connaître les notions d'ergonomie du logiciel.

Volume horaire

28h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS**Code de l'EC**

160-5-11

> Modéliser et construire un système - compétent 1 ●

- Analyse de données - développeur

Objectifs

Présentation de l'EC :

- L'EC a pour objectif l'analyse de données.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Analyser et synthétiser des données en vue de leur exploitation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données ;
- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible ;
- Planifier une stratégie des tests : unitaires, fonctionnels ;
- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel.

AMITEP - Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide :

- Utiliser la documentation existante.

AMITEP - Adopter une démarche responsable :

- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Etablir des Tableaux de Données et Espaces de Représentation ;
- Faire de la conception et de l'évaluation.

Volume horaire

31h 30min (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 9h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS**Code de l'EC**

160-5-32

- Structures de données - avancé

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif l'étude des structures de données avancées.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Maitrise :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Maitrise :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

À l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Maîtriser les algorithmes de base sur les tables de hachages, les arbres n-aires, les arbres équilibrés et les tas ;
- Reconnaître les problèmes pour choisir les structures adaptées et savoir quel algorithme utiliser ;
- Calculer la complexité d'un algorithme avec formulation mathématique ;
- Comparer plusieurs algorithmes résolvant le même problème.

Le détail des enseignements est :

- Rappel sur les notions de complexité suivant les structures données choisies et les traitements associés à ces structures ;
- Tables de hachage ;
- Arbres N-aires ;
- Arbres binaires de recherche : Arbres équilibrés ;
- Arbres AVL ;
- Arbres Bi-color ;
- B-arbres ;
- Tas binomiaux.

Volume horaire

31h 30min (9h cours magistraux - 15h travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-31

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Informatique - Développement pour plateformes connectées ■

● Développement IOT et efficacité énergétique

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC participe à l'apprentissage de la programmation sur une plateforme différente.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Maitrise :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Maitrise :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable :

- De développer, en langage C, des programmes simples sur microcontrôleur connectés, mettant en œuvre les entrées/sorties ;
- D'intégrer dans leur programme la mise en veille, notion nécessaire pour les objets connectés alimentés par batterie ;
- De comprendre l'architecture d'un capteur et d'intégrer celui-ci dans un réseau (sensor network), sans ou avec le protocole MQTT ;
- D'héberger un serveur HTTP léger dans l'objet connecté ;
- De développer une interface utilisateur (HTML/CSS/JS) s'affichant sur tablette ou smartphone et permettant de contrôler l'objet connecté ;
- Comprendre et utiliser des interfaces évolués (I2C, SPI) permettant de raccorder l'objet connecté à des capteurs avancés (GPS, mesures environnementales, ...).

Volume horaire

49h 30min (10h 30min cours magistraux - 12h travaux dirigés - 24h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-71

> **Mineure disciplinaire : Informatique - Objets intelligents et autonomes** ■

- Traitement du signal pour les objets intelligents

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement aborde les problèmes des traitements analogiques et numériques du signal en les illustrant sur des applications ayant trait aux véhicules autonomes (ex : drones aquatiques) munis de capteurs intelligents (ex : IMU, Lidar). La chaîne d'acquisition et de traitement de l'information est présentée selon les points de vue temporel et fréquentiel. Sont abordés l'échantillonnage, le filtrage, la convolution, la corrélation et la transformée de Fourier. Une introduction aux réseaux convolutionnels est abordée (via la convolution) et leur implantation sur des cartes de traitements de deep learning faible consommation pour le edge computing.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Adopter une démarche responsable :

- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Comprendre l'ensemble des étapes d'une chaîne d'acquisition et de traitement du signal : capture, échantillonnage, CAN/CNA, traitement numérique ;

- Apprendre et savoir mettre en œuvre les outils mathématiques de bases d'analyse spectrale ;

- Connaître les choix qui conditionnent une « bonne » informatisation des données ;

- Développer une analyse critique sur la validité des données acquises (impactant la validité des modèles de comportements établis a posteriori) ;

- Comprendre la corrélation, la convolution et le filtrage fréquentiel ;

- Apprendre à construire des algorithmes de traitements du signal numérique : mise en forme de l'information, filtrage, détection, reconnaissance (...);

- Savoir mettre en œuvre ces algorithmes sur des données issues d'objets intelligents (bracelet électromyographique, accéléromètre/gyroscope/gps, capteurs de navigation de drones marins et de véhicules autonomes (IMU, AIS, lidar, sonar), prothèse auditive,...), transmission des données via la technologie LoRa.

Volume horaire

49h 30min (12h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 21h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-81

> Cours transversaux

> Unités transversales ●

- Accompagnement à la réussite de mon projet 3

Volume horaire

9h (6h travaux dirigés - 3h travail en accompagnement)

1 crédit ECTS

Code de l'EC

160-5-02

- LV1 Anglais

Langue d'enseignement

anglais - français

Volume horaire

18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-5-01

> Semestre 6

> Cours majeurs

> Administrer des systèmes et réseaux - compétent 2 •

• Sécurité

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement a pour objet de sensibiliser les étudiants à la sécurité informatique dans la production de logiciel et plus largement dans les usages, où en particulier une introduction à la virologie informatique est proposée. Au-delà, cet EC vise à interroger, critiquer sa pratique de l'informatique au regard des concepts de sécurité.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC04 : Usages digitaux et numériques.

Utiliser les outils numériques de référence et les règles de sécurité informatique pour acquérir, traiter, produire et diffuser de l'information ainsi que pour collaborer en interne et en externe.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Sécuriser des systèmes, des réseaux, des données.

AMNITEP - Développer un logiciel :

- Mettre en œuvre un processus de reverse-engineering.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Comprendre qu'il est risqué de protéger soit même un logiciel, plutôt que de faire référence à des outils éprouvés (Reverse Engineering en action). Savoir sécuriser en conséquence ;

- Comprendre qu'il existe des failles techniques / fonctionnelles dans les logiciels et qu'elles sont exploitées pour concevoir des attaques (faille logicielle, exploit) ;

- Savoir, comprendre ce qu'est un virus, son mécanisme d'attaque (modus operandi), ses stratégies de diffusions, pour tendre vers une « sécurité attitude » ;

- Concevoir et développer un programme virus ;

- Savoir, comprendre ce qu'est un virus, son mécanisme d'attaque (modus operandi), ses stratégies de diffusions, pour tendre vers « sécurité attitude » etc... ;

- Être capable de programmer un virus.

Volume horaire

22h 30min (6h cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-22

● Systèmes répartis

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet EC a pour objectif de présenter la problématique de répartition au niveau des systèmes d'exploitation et de solutions logicielles. Nous présenterons également des éléments sur l'organisation des services.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Caractériser le fonctionnement des systèmes et des réseaux, ainsi que les pratiques, outils et techniques visant à assurer la sécurité des systèmes informatiques pendant leur développement et leur utilisation.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux :

- Installer et gérer un réseau.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant ;
- Prendre en compte l'écosystème de déploiement du service numérique.

AMITEP - Développer un logiciel :

- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

A l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Avoir des notions de Cloud - Platform as a Service, Infrastructure as a Service, Software as a Service ;
- Avoir des notions de Plan 9 et de leur implication sur les systèmes d'exploitation ;
- Connaître les bases de Corba, Mise en œuvre de Remote Method Invocation (RMI).

Volume horaire

21h (6h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 12h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-21

> Développer un logiciel - compétent 2 ●

- Modélisation de bases de données

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC « modélisation de bases de données » a pour objet de comprendre comment concevoir et utiliser des SGBD de différents types : relationnels, NoSQL (documents et graphes) et répartis.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Concevoir, implémenter et exploiter des bases de données.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système - Intermédiaire :

- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Administrer des systèmes et réseaux - Intermédiaire :

- Développer des services réseaux.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel ; Intermédiaire :

- Prendre en compte l'écosystème de déploiement du service numérique.

AMITEP - Communiquer efficacement au sujet de son entreprise, de son organisation ou de son projet, tant en interne qu'en externe - Intermédiaire :

- Adapter le langage technique à son interlocuteur afin d'ajuster sa communication en conséquence.

A l'issue de cette UE, l'étudiant.e sera capable de :

- Modéliser dans le formalisme entités-relations un problème exprimé en langage courant ;
- Décomposer un ensemble de tables dans une forme normale donnée ;
- Utiliser un ou plusieurs systèmes NoSQL de type documents ou graphes ;
- Utiliser une base de données répartie simple.

Le détail des enseignements est :

- Modélisation d'une base de données relationnelles avec le formalisme entités-relations ;
- Les principes de dépendances fonctionnelles et de formes normales (1ère à 3ème et forme normale de Boyce-Codd) ;
- Les grands principes des modèles NoSQL ;
- La mise en place d'un système NoSQL orienté document ;
- La mise en place d'un système NoSQL orienté graphe ;
- Les systèmes de gestion de bases de données réparties.

Volume horaire

28h 30min (9h cours magistraux - 3h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS**Code de l'EC**

160-6-12

● Programmation fonctionnelle

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'objectif de cet EC est de former les étudiants au paradigme de la programmation fonctionnelle et de les sensibiliser à l'utilisation de pattern de conception propres à celle-ci. En particulier seront abordés les concepts de : fonctions comme objets de première classe, fonctions pure, fonctions lambda, immutabilité, effets de bords, foncteurs, monades.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

RNCP24514BC05 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Intermédiaire :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système - Intermédiaire Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Mettre en œuvre de bonnes pratiques de conception pour assurer la qualité du logiciel.

AMITEP - Communiquer efficacement au sujet de son entreprise, de son organisation ou de son projet, tant en interne qu'en externe :

- Adapter le langage technique à son interlocuteur afin d'ajuster sa communication en conséquence.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Maîtriser les principes de bases régissant la programmation fonctionnelle (fonctions, lambda, effets de bords, immutabilité) ;
- Utiliser des structures de données purement fonctionnelles ;
- Utiliser le pattern matching ;
- Maîtriser le langage Scala ;
- Appliquer des principes de conception fonctionnelle permettant d'assurer le déterminisme et le découplage du code.

Volume horaire

18h (4h 30min cours magistraux - 4h 30min travaux dirigés - 9h travaux pratiques)

2 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-11

> **Modéliser et construire un système - compétent 2** ●

- Algorithmes de graphes et complexité

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC « algorithmique de graphes et complexité » a pour objet de présenter la théorie des graphes et les principaux algorithmes du domaine (parcours, plus courts-chemins, coupes maximales, arbres couvrants, etc.) et dans le même temps d'étudier les principes de base de la complexité algorithmique en temps et en espace afin d'être capable d'étudier différentes classes d'algorithmes.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Identifier les concepts fondamentaux de complexité, calculabilité, décidabilité, vérification : apprécier la complexité et les limites de validité d'une solution.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Se servir aisément de plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation (approches impérative, fonctionnelle, objet et multitâche) ainsi que plusieurs langages de programmation.

Caractériser le rôle des tests et des preuves de correction dans le développement des logiciels et mettre en œuvre des tests élémentaires et des invariants de boucle.

Construire et rédiger une démonstration mathématique synthétique et rigoureuse.

RNCP24514BC05 : Exploitation de données à des fins d'analyse.

Développer une argumentation avec esprit critique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel - Intermédiaire :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système -Intermédiaire :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

À l'issue de cette UE, l'étudiant-e sera capable de :

- Maîtriser les algorithmes de base sur les graphes (parcours, plus courts chemins, arbres couvrants, flots, etc.) ;
- Reconnaître les problèmes qui peuvent se modéliser par des graphes et savoir quel algorithme utiliser ;
- Calculer la complexité d'un algorithme simple itératif ou récursif (formulation par équation de récurrence et utilisation du théorème maître) ;
- Comparer différents algorithmes résolvant le même problème ;
- Connaître les classes de complexité et les problèmes principaux de ces classes, la notion de réduction d'un problème à un autre, la décidabilité ;
- Savoir utiliser quelques heuristiques et meta-heuristiques classiques (recuit simulé, colonies de fourmis, recherche avec tabous, algorithmes génétiques) pour résoudre des problèmes simples.

Le détail des enseignements est :

- Introduction à la théorie des graphes - concepts et définitions ;
- Les algorithmes de parcours de graphes en largeur et en profondeur ; leur application au calcul de composantes fortement connexes et au tri topologique ;
- Les arbres couvrants et les algorithmes de Prim et de Kruskal ;
- Les plus courts chemins dans les graphes pondérés et l'algorithme de Dijkstra ;
- Les flots maximums et l'algorithme de Ford-Fulkerson ; le théorème max-flow min-cut ;
- Les bases de la complexité, les méthodes de calcul et le théorème maître ;
- Les grandes classes de complexité, la NP-complétude et les algorithmes phares de cette classe, la notion de réduction, la décidabilité ;
- Les machines de Turing ;
- Les algorithmes d'approximation et les meta-heuristiques de base (recuit simulé, colonies de fourmis, recherche avec tabous, algorithmes génétiques).

Volume horaire

30h (9h cours magistraux - 9h travaux dirigés - 4h 30min travaux pratiques - 7h 30min travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-32

● Compilation

Objectifs

Présentation de l'EC :

L'EC Compilation a pour objectif d'appréhender les deux grandes phases d'un compilateur que sont l'analyse lexicale, l'analyse syntaxique, et de réaliser un compilateur.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Caractériser les outils logiques et algébriques fondamentaux (théorie des langages et de la compilation, logique et raisonnement, ordres, induction) et leurs implications dans la programmation et la modélisation.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème.

Cet EC se décompose en 3 parties : I - Analyse lexicale, II - Analyse syntaxique, III - Construction d'un compilateur.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

I - Analyse lexicale :

- Savoir définir et manipuler un automate ;

- Savoir construire et manipuler un automate (reconnaissance et détermination) ;

- Connaître les expressions régulières et le théorème qui établit un lien entre expressions régulières et automates.

II - Analyse syntaxique :

- Savoir définir et manipuler une grammaire ;

- Savoir construire les tables d'analyse LL et LR dans un processus d'analyse syntaxique.

III - Conception d'un compilateur :

- Savoir construire un analyseur lexical avec Flex ;

- Savoir construire un analyseur syntaxique avec Bison ;

- Savoir concevoir un compilateur.

Volume horaire

30h (9h cours magistraux - 6h travaux dirigés - 12h travaux pratiques - 3h travail en accompagnement)

3 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-31

> Cours mineures de spécialité

> Mineure disciplinaire : Informatique - Développement pour plateformes connectées ■

- Développement sur smartphones

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement a pour vocation de mettre en situation les étudiants. Ils doivent réaliser, par équipe de 5, le développement d'une application mobile. Cet objectif est guidé par l'idée selon laquelle les smartphones peuvent augmenter la motivation des étudiants et améliorer leurs compétences et agilités d'organisation en encourageant leur sens des responsabilités l'apprentissage collaboratif et indépendant.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

AMITEP - Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide :

- Utiliser la documentation existante ;
- Surveiller les mises à jour ;
- Analyser les notes de versions afin d'appréhender la pertinence et les impacts de sa mise en œuvre.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Savoir installer et utiliser un environnement de développement pour la programmation native et hybride ;
- Connaître les technologies et les contraintes des mobiles ;
- Comprendre et savoir utiliser une interface de programmation applicative (API), un plugin, un kit de développement (SDK), un outil de cross-compilation ;
- Apprendre à penser une application adaptée aux contraintes de mobilité ;
- Connaître les modes d'association et d'interaction entre clients/serveurs ;
- Travailler en mode collaboratif avec une gestion agile du projet.

Volume horaire

49h 30min (12h cours magistraux - 12h travaux dirigés - 21h travaux pratiques - 4h 30min travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-71

> **Mineure disciplinaire : Informatique - Objets intelligents et autonomes** ■

- Vision embarquée et Intelligence artificielle

Objectifs

Présentation de l'EC :

Cet enseignement aborde les problèmes de la vision par ordinateur au sens large avec un accent particulier sur les solutions applicables dans le cas des systèmes autonomes (caméras embarqués, robots, drones...). Les méthodes classiques de traitement d'images, souvent peu consommatrices de ressources, sont confrontées aux méthodes récentes issues de l'apprentissage profond (deeplearning) plus énergivores durant la phase d'apprentissage.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences RNCP suivantes :

RNCP24514BC01 : Identification d'un questionnement au sein d'un champ disciplinaire.

Choisir, sur des critères objectifs, les structures de données et construire les algorithmes les mieux adaptés à un problème donné.

RNCP24514BC02 : Analyse d'un questionnement en mobilisant des concepts disciplinaires.

Analyser et interpréter les résultats produits par l'exécution d'un programme.

RNCP24514BC03 : Mise en œuvre de méthodes et d'outils du champ disciplinaire.

Appliquer des approches raisonnées de résolution de problèmes complexes par décompositions et/ou approximations successives et mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné.

Concevoir le traitement informatisé d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes.

Expliquer et documenter la mise en œuvre d'une solution technique.

Utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

Cet EC participe à l'apprentissage des compétences AMITEP suivantes :

AMITEP - Développer un logiciel :

- Traduire une spécification en code en respectant des conventions de programmation ;
- Émettre un diagnostic du code et une correction en cas de dysfonctionnement.

AMITEP - Modéliser et construire un système :

- Identifier les opérations liées aux différentes structures de données ;
- Choisir le couple structure de données - algorithme le plus adapté à la résolution du problème ;
- Quantifier les ressources nécessaires induites par les choix de modélisation.

AMITEP - Appliquer les principes du génie logiciel :

- Produire du code simple et intelligible.

AMITEP - Intégrer les contraintes réciproques entre le monde physique et le monde virtuel :

- S'adapter à un écosystème numérique existant.

AMITEP - Adapter ses pratiques et ses compétences dans un domaine en évolution constante et rapide :

- Utiliser la documentation existante ;
- Surveiller les mises à jour ;
- Analyser les notes de versions afin d'appréhender la pertinence et les impacts de sa mise en œuvre.

AMITEP - Adopter une démarche responsable :

- Mettre en œuvre une démarche scientifique.

A l'issue de cette UE, l'étudiant·e sera capable de :

- Maîtriser les techniques de base de la (computer vision) et l'intelligence artificielle ;
- Maîtriser les algorithmes de base sur les images (filtrage, segmentation, etc.) ;
- Résoudre des problèmes de traitement du signal, des images et de la vidéo ;
- Résoudre des problèmes d'analyse de d'images et de vidéo par des méthodes adaptées et produire une visualisation du résultat
- Comprendre les bases de la réalité augmentée ;
- Comparer différents algorithmes résolvant le même problème ;
- Comprendre et savoir utiliser des algorithmes d'apprentissage profond en traitement d'image et de la vidéo ;
- Savoir mettre en œuvre les algorithmes sur un matériel dédié (caméras intelligentes, matériel embarqué).

Volume horaire

49h 30min (13h 30min cours magistraux - 30h travaux pratiques - 6h travail en accompagnement)

6 crédits ECTS

Code de l'EC

160-6-81

> Cours transversaux

> Unités transversales ●

- LV1 Anglais

Langue d'enseignement
anglais - français

Volume horaire
18h (18h travaux dirigés)

2 crédits ECTS

Code de l'EC
160-6-01

- Stage (6 semaines)

7 crédits ECTS

Code de l'EC
160-6-02-STAG

> Parcours Double-diplômation USTH sortant

> Semestre 5

> Cours majeurs

> Enseignement USTH - Semestre 5 •

- Moyenne obtenue USTH S5

30 crédits ECTS

Code de l'EC
169-5-11

> Semestre 6

> Cours majeurs

> Enseignement USTH - Semestre 6 •

- Moyenne obtenue USTH S6

30 crédits ECTS

Code de l'EC
169-6-11



INTERNATIONAL

VOUS POURREZ EFFECTUER UN STAGE À L'ÉTRANGER OU UN SÉJOUR D'ÉTUDES DANS LE CADRE DE PARTENARIATS D'ÉCHANGE :

- LE PROGRAMME ERASMUS+ POUR LES PAYS DE L'UNION EUROPÉENNE
- LES CONVENTIONS INTERNATIONALES DE COOPÉRATION DE LA ROCHELLE UNIVERSITÉ AVEC DES UNIVERSITÉS ÉTRANGÈRES DANS D'AUTRES PARTIES DU MONDE

EN SAVOIR PLUS : [HTTPS://WWW.UNIV-LAROCHELLE.FR/INTERNATIONAL/DEPART-INTERNATIONAL](https://www.univ-larochelle.fr/international/depart-international)

ET APRÈS

> Poursuite d'études

- [Licence professionnelle Métiers de l'informatique : applications Web parcours Développeur full stack](#)
- [Licence professionnelle Métiers de l'informatique : applications Web parcours Web designer intégrateur](#)
-
- [Master Informatique parcours Architecte logiciel](#)
- [Master Informatique parcours Ingénierie des données](#)
- [Master Métiers de l'enseignement, de l'éducation et de la formation, 1er degré parcours Professorat des écoles](#)
- [Master Management et administration des entreprises](#)

> Secteurs d'activité

- Banque, assurance
- Informatique, Web, images, télécommunications

> Métiers

- Administrateur réseaux
- Concepteur informatique
- Développeur informatique
- Formateur en informatique
- Professeur des écoles
- Webmestre, webdesigner

Informations présentées sous réserve de modifications

fichier généré le 4 mars 2024 11h39min