
PROGRAMME INGÉNIEUR

2022-2023

2e année / 3e année

Option Disciplinaire

Géolocalisation Intelligente et
Mobilité Durable

OD SMARTLOC

RESPONSABLE DU PROGRAMME

Myriam SERVIERES



1er Semestre

Unité d'Enseignement	Crédits ECTS	Parcours	Acronyme	Libellé
UE 73 / 93	12	Tronc commun	MANAPROJ MSTAT OBJET PROJETSMARTLO C1 QCMSCRUM	Management et conduite de projet Modélisation statistique de données Programmation Objet Cadrage, Définition du périmètre de l'application Qualité Conception Modélisation et SCRUM
UE 74 / 94	13	Tronc commun	ANDROID MLOC PROJETSMARTLO C2	Développement d'applications mobiles Méthodes pour la Localisation Conception de la solution

2e Semestre

Unité d'Enseignement	Crédits ECTS	Parcours	Acronyme	Libellé
UE 103 / 83	14	Tronc commun	EXPERT PROJETSMARTLO C3	Expertise ciblée sur le besoin du projet Maquettage, livrables, valorisation

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 73 / 93

Management et conduite de projet [MANAPROJ]

Responsable(s) du cours : Thomas LECHEVALLIER

Objectifs

Le cours présente différents aspects théoriques et pratiques du Management. Le cours établira successivement le cadre théorique avec une application pratique sur des projets et des contextes de Management. L'objectif principal de ce cours est de comprendre que le management est une relation de soi-même envers les autres aidée par des techniques

Plan de l'enseignement

- Définition du Management,
- Connais-toi toi même !
- Connaître les autres
- Être Manager
- Manager les autres,
- Le management projet
- La conduite du changement
- Décider,
- Quelques outils de management

Bibliographie

Administration industrielle et générale, Henry Fayol

- The management toolbox, 2020
- The 7 habits of highly efficient people, S. Covey
- Pouvoir et organisation, Michel Crozier

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	3	0 hrs	32 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 73 / 93

Modélisation statistique de données [MSTAT]

Responsable(s) du cours : Eric LE CARPENTIER

Objectifs

Cet enseignement est consacré à la caractérisation et le traitement de signaux à l'aide d'outils statistiques. Il fournit ainsi les fondements théoriques utilisés dans le développement de méthodes de modélisation de signal pour la résolution de nombreux problèmes : le traitement de signaux biomédicaux (diagnostic, systèmes d'assistance aux handicapés), le traitement des signaux musicaux (restauration d'enregistrements anciens, reconstruction de la partition, codage et compression), la localisation géographique (fusion GPS-odométrie)...

A la fin de cet enseignement, les étudiants seront capables de:

- Proposer une formalisation probabiliste d'un phénomène aléatoire
- Résoudre un problème d'estimation statistique dans une situation pratique
- Développer un algorithme pour calculer et caractériser la solution

Plan de l'enseignement

- Rappels de théorie des probabilités : vecteurs aléatoires, densité, moyenne, variance.
- Aspects temporels et fréquentiels : signaux aléatoires, autocorrélation, densité spectrale de puissance.
- Estimation classique et bayésienne : estimateurs du maximum de vraisemblance (MLE), en moyenne quadratique (MMSE), du maximum a posteriori (MAP), linéaire en moyenne quadratique (LMMSE).
- Chaînes de Markov, processus de Markov.
- Filtrage statistique : Bayes, Kalman, particulière.

Bibliographie

[1] Probability, Random Variables and Stochastic Processes. A. Papoulis, S.U. Pillai. Mc graw Hill.

[2] Fundamentals of Statistical Signal Processing, Vol.1: Estimation theory, S. Kay, Prentice Hall, 1993

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.4)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.6)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	3	10 hrs	10 hrs	10 hrs	0 hrs	2 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 73 / 93

Programmation Objet [OBJET]

Responsable(s) du cours : Jean-Marie NORMAND

Objectifs

L'objectif de ce cours est que les élèves soient capables de programmer dans un langage orienté-objet. Il s'agira d'introduire les principaux concepts de la programmation objet (encapsulation, héritage, polymorphisme), de les modéliser grâce au langage UML (Unified Modelling Language), et de les mettre en pratique avec le langage Java.

Ensuite, le cours se focalisera sur les grandes classes de structures de données et les algorithmes associés en s'appuyant sur l'implémentation qui en est faite en java.

Enfin seront vus quelques mécanismes spécifiques à Java comme les interfaces, l'abstraction, la généricité, les exceptions et l'introspection.

Ce cours s'appuie sur des cours et de nombreuses séances pratiques qui permettront de mettre en oeuvre les concepts présentés dans un projet évolutif et qui est réalisé tout au long du module.

Plan de l'enseignement

Introduction à Java
 Concepts de la programmation orientée objet (encapsulation, héritage, polymorphisme)
 Structures de données et leurs implémentations en Java
 Classes abstraites, Interfaces
 Généricité, Exceptions
 Introspection

Annexes :
 Paquetages
 Processus légers en Java (threads)
 Interfaces utilisateur graphiques en Swing

Bibliographie

Évaluation

Évaluation collective : EVC 1 (coefficient 0.5)

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 0.5)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	3	10 hrs	0 hrs	20 hrs	0 hrs	2 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 73 / 93

Cadrage, Définition du périmètre de l'application [PROJETSMARTLOC1]

Responsable(s) du cours : Myriam SERVIÈRES

Objectifs

Définition et mise en oeuvre des livrables de l'option SMARTLOC.

Plan de l'enseignement

Cadrage, Définition du périmètre de l'application

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	1	0 hrs	0 hrs	0 hrs	32 hrs	0 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 73 / 93

Qualité Conception Modélisation et SCRUM [QCMSCRUM]

Responsable(s) du cours : Myriam SERVIERES

Objectifs

Le cours couvre trois thématiques clés du développement informatique en entreprise : le Génie Logiciel, les Bases de Données, et les Méthodes du Développement Informatique. La partie base de données ne sera pas suivie par les élèves de SmartLoc mais « remplacée » par une formation avancée en méthode de développement Agile SCRUM.

Les objectifs de ce cours seront :

- Acquérir les bases du Génie Logiciel et de la Gestion de Projet informatique.
- Maîtriser la méthode Agile SCRUM de développement de projet informatique.
- Développer en maîtrisant des outils et méthodes qui permettent de construire des applications logicielles de qualité industrielle.

A la suite de ce cours, les compétences acquises devront permettre de :

- Concevoir et modéliser un logiciel et de rédiger un cahier des charges.
- Suivre les principe AGILE de développement logiciel
- Collaborer pour le développement du logiciel, automatiser des suites de tests, et garantir la qualité du code.

Plan de l'enseignement

1. Génie logiciel. Nous aborderons ici :

- Cycles de développement logiciel : cahier des charges, cycle de vie, planning, qualité, spécifications, production, recette.
- Modèles de conception UML : cas d'utilisation, diagrammes de classes, diagrammes de séquence, diagrammes d'états-transitions, et diagrammes d'activité.

2. Méthodes du développement informatique. Nous aborderons ici des outil de gestion de version, les tests unitaires, et les métriques de code.

3. Cours et travaux pratiques sur la mise en place d'une méthode agile SCRUM pour le développement d'applications

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	3	5 hrs	23 hrs	0 hrs	0 hrs	2 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 74 / 94

Développement d'applications mobiles [ANDROID]

Responsable(s) du cours : Myriam SERVIERES

Objectifs

L'objectif de ce cours est de présenter les bases de la programmation sous Android avec ses spécificités : apprendre à développer sur Android Studio, créer son interface graphique en prenant en compte les spécificités des développements sur mobile. Le cours repose sur un travail pratique et la mise en situation en allant petit à petit vers l'exploration de l'application GeolocPVT et la mise en pratique de l'implémentation des calculs de localisation sous Android.

Plan de l'enseignement

- Bases du développement mobile dans Android Studio (8h)
- Interface Graphique (4h)
- Architecture GeolocPVT (4h)
- Mise en pratique sous Android du calcul de localisation (4h)

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	2	0 hrs	20 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 74 / 94

Méthodes pour la Localisation [MLOC]

Responsable(s) du cours : Myriam SERVIERES

Objectifs

Introduction aux techniques et méthodes de localisation GNSS

Plan de l'enseignement

Ce cours va introduire les techniques et méthodes de localisation GNSS (Global Navigation Satellite System) (architecture des GNSS, systèmes de coordonnées, types de signaux). Il présentera les récepteurs GNSS et les méthodes permettant de passer d'un signal à une solution de navigation. Il introduira enfin la navigation inertielle pour aller vers des solutions de localisation utilisant une fusion multi capteurs + GNSS et permettre une navigation pédestre fine. Ce cours sera entièrement assuré par V. Renaudin de l'UGE.

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	2	0 hrs	16 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 1er Semestre - UE 74 / 94

Conception de la solution [PROJETSMARTLOC2]

Responsable(s) du cours : Myriam SERVIERES

Objectifs

Définition et mise en oeuvre des livrables de l'option SMARTLOC.

Plan de l'enseignement

Conception de la solution

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	9	0 hrs	0 hrs	0 hrs	174 hrs	0 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 2e Semestre - UE 103 / 83

Expertise ciblée sur le besoin du projet [EXPERT]

Responsable(s) du cours : Myriam SERVIERES

Objectifs

Cours d'experts ciblés sur le périmètre applicatif du projet.

Plan de l'enseignement

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	3	0 hrs	32 hrs	0 hrs	0 hrs	0 hrs

INGÉNIEUR - OD SMARTLOC

2e année / 3e année - 2e Semestre - UE 103 / 83

Maquettage, livrables, valorisation [PROJETSMARTLOC3]

Responsable(s) du cours : Myriam SERVIÈRES

Objectifs

Définition et mise en oeuvre des livrables de l'option SMARTLOC.

Plan de l'enseignement

Maquettage, livrables, valorisation

Bibliographie

Évaluation

Évaluation individuelle : EVI 1 (coefficient 1)

LANGUE DU COURS	CRÉDITS ECTS	COURS MAGISTRAUX	TRAVAUX DIRIGÉS	TRAVAUX PRATIQUES	PROJET	DEVOIRS SURVEILLÉS
Français	10	0 hrs	0 hrs	0 hrs	200 hrs	0 hrs