

# 3IF1020 - Programmation avancée et outils de développement

Responsables : **Dominique MARCADET**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **60**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **36**

Année académique : **2024-2025**

## Présentation, objectifs généraux du cours :

Les objectifs de ce cours sont de présenter :

- les principaux concepts que l'on retrouve dans les différents langages de programmation de haut niveau, et les variations sur leurs mises en œuvre ; un objectif secondaire est l'apprentissage des langages de programmation C et C++,
- la programmation système,
- les approches actuelles de développement des logiciels (DevOps, Software craftsmanship).

Une partie importante du temps est consacrée à la pratique.

## Période(s) du cours (n° de séquence ou hors séquence) :

SD9

## Prérequis :

- 1CC1000 : Systèmes d'Information et Programmation
- 1CC2000 : Algorithmique et Complexité

## Plan détaillé du cours (contenu) :

- Concepts des langages de programmation
  - Introduction, panorama des langages de programmation, modules et fichiers
  - Approche impérative
  - Approche fonctionnelle
  - Approche objet
  - Approche générative
  - Compléments
- Programmation système
  - Threads, processus
  - Mécanisme de communication et de synchronisation
- Outils de développement avancés
  - DevOps
  - Intégration et déploiement continus
  - Software craftsmanship

## Déroulement, organisation du cours :

- Cours magistraux : 12h00
- Travaux dirigés : 3h00
- Travaux pratiques : 15h00
- Ateliers : 6h00
- Travail personnel (exercices à terminer) : 24h00

## Organisation de l'évaluation :

Les exercices, commencés lors des travaux pratiques et terminés par un travail personnel, sont évalués et notés.

## Moyens :

Ce cours est constitué de cours magistraux pour présenter les concepts, de travaux pratiques permettant une appropriation opérationnelle de ces concepts et d'ateliers sur les aspects outillage et méthodologie.

## Acquis d'apprentissage visés dans le cours :

À l'issue de ce cours, les élèves seront capables :

- d'écrire des programmes corrects et performants en C et C++ ;
- d'apprendre rapidement un nouveau langage de programmation ;
- d'utiliser dans un programme les possibilités offertes par un système d'exploitation ;
- de mettre en œuvre les approches modernes de développement de logiciels.

## Description des compétences acquises à l'issue du cours :

C1.4: Design: specify, implement and validate all or part of a complex system

- Specify, design, build and test complex software

C2.1: Deepen a field of engineering sciences or a scientific discipline

- Knowledge of the main concepts of programming languages
- Correct use of operating system services

C6.2: Design software

- Improvement of skills

## Bibliographie :

- Livres
  - The C++ Programming Language - Bjarne Stroustrup
  - Programmer en C++ : Des premiers pas à la maîtrise de C++20 - Alain Gibaud - Ellipses
  - Effective Modern C++: 42 Specific Ways to Improve Your Use of C++11 and C++14 - Scott Meyers
- Supports
  - Transparents commentés projetés pendant les cours magistraux
  - Énoncés des exercices à réaliser lors des travaux pratiques et en travail personnel

