

3MD1080 - C++

Responsables : **Pauline LAFITTE , Dominique MARCADET**

Langues d'enseignement : **FRANCAIS**

Campus où le cours est proposé : **CAMPUS DE PARIS - SACLAY**

Nombre d'heures d'études élèves (HEE) : **40**

Nombre d'heures présentielles d'enseignement (HPE) : **24**

Année académique : **2024-2025**

Niveau avancé : **non**

Présentation, objectifs généraux du cours :

C++ est un langage permettant la programmation sous de multiples paradigmes (procédural, fonctionnel, objet, générique...). Conçu comme une extension de C, il en conserve ses très bonnes performances, ce qui en fait un des langages de programmation les plus utilisés dans les applications où la performance est critique.

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

SD9

Prérequis :

ICC1000 : Systèmes d'Information et Programmation

ICC2000 : Algorithmique et Complexité

Plan détaillé du cours (contenu) :

- Rappels sur l'architecture d'un ordinateur et sur l'exécution de programmes
- Préprocesseur, éditeur de liens, main(), espaces de noms
- Variables, types simples, tableaux
- Définition de fonctions, passage d'arguments, retour de valeur
- Lecture et affichage
- Structures de contrôle
- Pointeurs, allocation dynamique
- Agrégats, énumérations
- Références
- Concepts objets
- Mise en œuvre en C++
- Constructeurs, destructeur
- Méthodes et attributs de classe
- Héritage, polymorphisme
- Surcharge des opérateurs
- Entrées/sorties pour les types utilisateurs
- Identification dynamique de type
- Exceptions
- Généricité
- Bibliothèque standard
- Pointeurs intelligents

- Threads, synchronisation
- Parallélisme via des bibliothèques

Déroulement, organisation du cours :

- Cours magistraux : 9h00
- Travaux dirigés : 6h00
- Travaux pratiques : 9h00

Organisation de l'évaluation :

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

Moyens :

Ce cours est constitué de cours magistraux pour présenter les concepts, et de travaux dirigés et pratiques permettant une appropriation opérationnelle de ces concepts.

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++ ;
- d'utiliser des bibliothèques adaptées au problème à résoudre.

Description des compétences acquises à l'issue du cours

:

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

- Produce using C++ and test a software

C6.1 Solve a problem numerically

- Use C++ to compute the solution of a problem

C6.2 Design software

- Design software in C++

C6.3 Process Data

- Use C++ to process data

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 projetés pendant les cours magistraux
 - Énoncés et corrigés des exercices des travaux dirigés, énoncés des exercices des travaux pratiques