

ENG-209

Programmation et conception orientées objets

Vachoux Alain, Zysman Eytan

Cursus	Sem.	Type
Génie électrique et électronique	BA3	Obl.
HES - EL	H	Opt.

Langue d'enseignement	français
Crédits	2
Retrait	Non autorisé
Session	Hiver
Semestre	Automne
Examen	Pendant le semestre
Charge	60h
Semaines	14
Heures	2 hebdo
Cours	1 hebdo
Projet	1 hebdo

Nombre de places

It is not allowed to withdraw from this subject after the registration deadline.

Résumé

Ce cours met l'accent sur la conception et le développement d'architectures de classes C++ avec une mise en pratique par le développement d'une application de simulation. Il introduit aussi l'usage de logiciels libres (Eclipse, Doxygen, XML, gnuplot, Git).

Contenu**Introduction**

Présentation du cours: contexte, objectifs, documentation disponible, organisation du travail, projet, évaluations.

Rappels et compléments C++ OO

Rappels sur les classes (types de classes, rôle des classes, conception orientée objet). Exceptions. Patrons de conception. Exercices.

Introduction aux outils logiciels

Environnement de développement Eclipse C++. Documentation avec Doxygen. Structuration des données avec XML. Génération de graphes avec gnuplot. Gestion des versions avec Git.

Projet de simulation

Travail en binômes.

- Phase 1: Infrastructure de base. Conception d'une architecture de classes. Développement et test d'une application générique réalisant tous les mécanismes requis au moyen d'acteurs simples.
 - Phase 2: Spécialisation de l'application. Développement et test des acteurs spécifiques à l'application par réutilisation et extension des acteurs simples. Finalisation de l'application. Paramétrisation de l'application pour des cas d'utilisation réalistes. Tests et vérifications fonctionnels.
- Rapport écrit sur le projet.

Mots-clés

Programmation orientée objet. C++. Développement de projet logiciel.

Compétences requises**Cours prérequis obligatoires**

Information, calcul, communication (CS-110c), Programmation orientée projet (CS-112a).

Concepts importants à maîtriser

Langage de programmation C++ (programmation procédurales, bases de la programmation orientée objets). Usage du système d'exploitation Linux.

Acquis de formation

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Développer une application C++ de complexité moyenne, robuste et évolutive
- Réaliser une architecture de classes minimale et évolutive.
- Différencier les paradigmes de programmation procédurale et orientée objet
- Modéliser le comportement d'acteurs en C++
- Appliquer les étapes principales d'un projet informatique

Compétences transversales

- Utiliser une méthodologie de travail appropriée, organiser un/son travail.
- Négocier (avec le groupe).

Méthode d'enseignement

Ex-cathedra. Exercices pratiques sur ordinateur. Projet guidé avec vérification des étapes.

Travail attendu

Lecture et compréhension des notes de cours et des documents fournis en plus des transparents présentés en séance. Résolution d'exercices avec support en séance ou de manière autonome.

Mini-projet en binôme. Réalisation d'une application C++ de complexité moyenne, complète et fonctionnelle. Présentation orale du travail effectué.

Méthode d'évaluation

Exercices. Version finale de l'application. Rapport du projet.

Encadrement

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Oui

Ressources

Service de cours virtuels (VDI)

Oui

Bibliographie

B. Stroustrup, *Programming -- Principles and Practice Using C++*, Addison-Wesley, 2009.

B. Stroustrup, *The C++ Programming Language*, 4th ed., 2013.

J.-C. Chappelier, F. Seydoux, *C++ par la pratique*, PPUR, 3ème éd., 2012.

S. Meyer, *Effective C++: 55 Specific Ways to Improve Your Programs and Designs*, 3rd ed., Addison-Wesley, 2005.

Ressources en bibliothèque

- [Effective C++ / Meyer](#)
- [The C++ Programming Language / Stroustrup](#)

- [Programming / Stroustrup](#)
- [C++ par la pratique / Chappelier](#)

Polycopiés

Copies des transparents présentés.

Sites web

- <http://selnas1.epfl.ch/pcoo/>

Liens Moodle

- <http://moodle.epfl.ch/course/view.php?id=3701>

Préparation pour

Projets en cycles Bachelor et Master.