

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Modeling and simulation of systems (3IN1040)

Filières concernées	Nombre d'heures	Validation	Crédits ECTS
Bachelor en science des données	Cours: 2 ph	Voir ci-dessous	3

ph=période hebdomadaire, pg=période globale, j=jour, dj=demi-jour, h=heure, min=minute

Période d'enseignement:

- Semestre Automne

Equipe enseignante

Enseignante responsable : Prof. Lydia Y. Chen

L'équipe enseignante est composée de la professeure responsable, d'assistant-es et de doctorant-es participant aux laboratoires, aux interventions et à l'encadrement du projet.

Contenu

Ce cours introduit les concepts fondamentaux de la simulation à événements discrets et leur application à l'analyse et à la conception de systèmes complexes.

Le cours est organisé en trois parties :

les notions fondamentales de probabilités et statistiques, notamment les variables aléatoires discrètes et continues, l'espérance, la variance et les moments d'ordre supérieur ;
la simulation à événements discrets, incluant la génération de nombres aléatoires et la conception de simulateurs à événements discrets ;
les systèmes de files d'attente (queueing systems), les processus de Poisson et l'analyse de systèmes de files d'attente et de leur ordonnancement.

Une place importante est accordée à la mise en pratique en Python. Les étudiant-es développent progressivement les compétences nécessaires pour construire un simulateur, collecter et analyser des mesures de performance et utiliser la simulation pour comprendre et améliorer un système.

Forme de l'évaluation

L'évaluation est composée de deux éléments :

Projet (70 %) : les étudiant-es développent un simulateur de système de files d'attente permettant de prédire et d'analyser des indicateurs de performance tels que le temps d'attente et le temps de réponse. Le projet comprend un rapport écrit et une présentation.
Deux quiz (30 %) : deux quiz en classe permettent d'évaluer la compréhension des concepts fondamentaux abordés pendant le cours.

Les laboratoires sont obligatoires mais non notés. Ils constituent des étapes importantes dans la préparation du projet final.

Modalités de rattrapage

En cas d'échec, les modalités de rattrapage sont définies conformément au règlement de la formation et de l'Université de Neuchâtel.

Documentation

Le cours s'appuie principalement sur le manuel :

Probability for Computer Scientists — Mor Harchol-Balter

Des supports de cours, exercices, exemples de programmation et autres ressources seront également fournis pendant le semestre.

Pré-requis

Une connaissance de base en mathématiques et en programmation est recommandée. Les étudiant-es devraient notamment être à l'aise avec les notions élémentaires de probabilités et avec la programmation en Python.

Aucune connaissance préalable approfondie en simulation ou en théorie des files d'attente n'est requise.

Forme de l'enseignement

URLs	1) https://github.com/lydiaYchen/26Simulation
------	--

- Faculté des sciences
- www.unine.ch/sciences

Modeling and simulation of systems (3IN1040)

L'enseignement combine cours théoriques, laboratoires pratiques et projet.

Les cours présentent les concepts fondamentaux de probabilités, de simulation et de systèmes de files d'attente. Les laboratoires permettent ensuite aux étudiant-es de mettre en œuvre ces concepts en Python et constituent des étapes préparatoires importantes pour le projet final.

Six laboratoires obligatoires sont prévus pendant le semestre. Ils ne sont pas notés, mais leur contenu et les compétences développées sont essentiels à la réalisation du projet.