



Département d'informatique et de mathématique

PLAN DU COURS

8INF912 : Sujet spécial en informatique

Optimisation appliquée

3 crédits

Hiver 2019

Groupe 01

Professeure : Sara Séguin

sara.seguin@uqac.ca

TABLE DES MATIÈRES

PARTIE I : GÉNÉRALITÉS	3
1. OBJECTIF GÉNÉRAL DU COURS	3
2. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES DU COURS	3
3. STATUT DU COURS DANS LES PROGRAMMES	3
4. NOM ET COORDONNÉES DE LA PROFESSEURE	4
5. FORMULES PÉDAGOGIQUES UTILISÉES	4
6. UTILISATION DES APPAREILS DE COMMUNICATION DURANT LES COURS	4
7. MATÉRIEL PÉDAGOGIQUE OBLIGATOIRE	4
8. MATÉRIEL PERMIS DURANT LES EXAMENS	4
9. VOLUME DE RÉFÉRENCE	4
10. SITE DU COURS	4
PARTIE II : MODALITÉS DE L'ÉVALUATION	5
1. MODALITÉS DE L'ÉVALUATION	5
2. PONDÉRATION DES ÉVALUATIONS	5
3. DATES DES ÉVALUATIONS	5
4. CRITÈRES D'ÉVALUATION DES TRAVAUX	6
5. EXIGENCES EN MATIÈRE DE QUALITÉ DE LA COMMUNICATION DANS LES TRAVAUX ÉCRITS ET ORAUX	8
6. POLITIQUE INSTITUTIONNELLE EN REGARD DU PLAGIAT	8
7. POLITIQUE DE L'ENSEIGNANTE EN REGARD DES RETARDS AUX EXAMENS	8
8. POLITIQUE DE L'ENSEIGNANTE EN REGARD DES ABSENCES AUX EXAMENS	9
PARTIE III : PLAN DÉTAILLÉ DU COURS	9
PARTIE IV : RÉFÉRENCES	10

Partie I : Généralités

1. Objectif général du cours

Permettre aux étudiants de résoudre un problème industriel réel, de la modélisation des données à la création d'une page web. Le projet de session est développé en partenariat avec une entreprise de la région qui fournit les données. De plus, un employé de l'entreprise est sur le comité d'évaluation du projet final.

L'objectif de ce cours est de situer l'étudiant dans un contexte d'emploi réel. Sur le marché du travail, il est fréquent qu'un informaticien se retrouve à programmer pour résoudre des problèmes dont il ne possède pas nécessairement les connaissances. Dans ce cours, l'étudiant sera amené à modéliser un système de production hydroélectrique, puis à concevoir un programme permettant de prendre des décisions pour la gestion de ce système de production. Finalement, une page web sera créée afin de présenter les résultats du modèle d'optimisation.

Les thèmes abordés dans ce cours sont les techniques de modélisation de système via des observations en temps réel, la modélisation et la simulation de systèmes de production hydroélectriques, le développement et la résolution de modèles d'optimisation non-linéaires à l'aide de solveurs commerciaux et en sources libres et la création d'une page web.

Toutes les connaissances nécessaires à la réalisation de ce projet seront présentées dans le cours, ainsi l'étudiant n'a pas à se soucier de préalables. Les connaissances acquises seront appliquées dans un projet de session.

2. Objectifs spécifiques du cours

À la fin de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- Développer des stratégies pour résoudre un problème réel, des données brutes à un interface utilisateur.
- Comprendre un phénomène physique à partir de données observées.
- Modéliser des données avec les outils pertinents.
- Développer des modèles d'optimisation et les résoudre à l'aide de solveurs.
- Créer une page web.

3. Statut du cours dans les programmes

Le tableau suivant détaille les programmes dans lesquels se retrouve le cours 8INF912.

1537	Maîtrise en informatique (jeux vidéo)
3017	Maîtrise en informatique
3037	Maîtrise en informatique
3775	Diplôme de deuxième cycle en informatique appliquée

4. Nom et coordonnées de la professeure

Le cours est donné par Sara Séguin.

Courriel : sara.seguin@uqac.ca

Bureau : P4-5280

Téléphone : 418-545-5011 poste 5604

Disponibilité : Le mardi de 14h à 16h. Vous pouvez prendre rendez-vous par courriel pour une consultation à l'extérieur de cette plage horaire. Toutefois, vous êtes libre de passer à mon bureau en tout temps et il me fera plaisir de vous recevoir.

5. Formules pédagogiques utilisées

Cours magistral

Les cours magistraux permettront de transmettre les connaissances requises à la réalisation des devoirs et du projet de session.

L'étudiant aura à remettre trois devoirs, qui sont préparatoires aux différentes parties du projet de session. De plus, un projet de session, séparé en trois remises, permettra à l'étudiant de construire son projet en étapes.

Une présentation du projet de session, remise sous forme de vidéo, aura lieu lors du dernier cours de la session.

6. Utilisation des appareils de communication durant les cours

Les appareils électroniques permettant la prise de notes ou la recherche d'information sont permis durant le cours à des fins pédagogiques pertinentes. Les sonneries de téléphone et les haut-parleurs de portable ou de tablette doivent être fermés durant la période du cours afin de ne pas déranger les étudiants et l'enseignante.

7. Matériel pédagogique obligatoire

Les notes de cours (présentations power point) sont disponibles via le site web (MOODLE) du cours.

8. Matériel permis durant les examens

Aucune documentation n'est permise lors des examens.

9. Volume de référence

Il n'y a pas de volume de référence principal pour le cours puisque plusieurs notions sont tirées de plusieurs ouvrages. Veuillez vous référer à la bibliographie à la fin du plan de cours.

10. Site du cours

Le site MOODLE du cours est utilisé.

Références

- Audet, C., & Hare, W. (2017). [Derivative-free and blackbox optimization](#). Cham, Switzerland: Springer.
- Bertsekas, D. P. (2017). [Dynamic programming and optimal control](#) (4e éd.). Belmont, Massachusetts: Athena Scientific.
- Chapra, S. C., & Canale, R. P. (2015). [Numerical methods for engineers](#) (7e éd.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Fourer, R., Gay, D. M., & Kernighan, B. (1990). [A modeling language for mathematical-programming](#). *Management Science*, 36(5), 519-554.
- Griva, I., Nash, S., & Sofer, A. (2009). [Linear and nonlinear optimization](#) (2e éd.). Philadelphia: Society for industrial and applied mathematics.
- Kreyszig, E., Kreyszig, H., & Norminton, E. J. (2011). [Advanced engineering mathematics](#) (10e éd.). Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons.
- Laird, C., & Wächter, A. (2006). Introduction to IPOPT: a tutorial for downloading, installing, and using IPOPT. Repéré à <https://www.coin-or.org/Ipopt/documentation/>
- Le Digabel, S. (2011). [Algorithm 909: NOMAD: Nonlinear Optimization with the MADS Algorithm](#). *ACM Transactions on Mathematical Software (TOMS)*, 37(4), 1-15.
- Nocedal, J. (1999). [Numerical Optimization](#). New York, NY: Springer New York, New York, NY.
- Taha Hamdy, A., & Taha Hamdy, A. (2016). *Operations research: an introduction*. Printice-Hall of India Private Limited.