

Sigle : INF6083 Gr. 03**Titre : Sujets spéciaux (Test et vérification des systèmes évolutifs)****Session : Hiver 2024 Horaires et local****Professeur : Nguena Timo, Omer Landry****1. Description du cours paraissant à l'annuaire :****Objectifs**

Permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances sur un (ou des) sujet(s) spécifique(s) pertinent(s) à son programme.

Contenu

Présentation d'une activité portant sur un (ou des) sujet(s) non couvert(s) dans les autres cours du programme. Activité offerte par un professeur ou une équipe de professeurs. Cette activité traite d'un ou de sujets d'intérêt et apporte une contribution particulière à la formation de l'étudiant. Le contenu de ce cours doit faire l'objet d'une approbation préalable par le Comité de programme.

Descriptif – Annuaire

2. Objectifs spécifiques du cours :

Permettre à l'étudiant(e) d'approfondir ses connaissances des techniques de test et de vérification des systèmes évolutifs.

Taxonomie des systèmes informatisés. Représentation des systèmes informatisés : code, graphes de flots de contrôle, systèmes de transitions, réseaux de neurones. Vérification des systèmes : propriété de vérification, vérification à partir du code, vérification à partir des modèles. Test des systèmes informatisés : test pendant dans le cycle de développement, test en boîte blanche, test en boîte noire, test en boîte grise. Génération automatique des cas de test. Exécution et verdict des tests. Utilisation d'outils de test et/ou vérification.

3. Stratégies pédagogiques :

- Cours magistraux : 3 h/semaine de cours en présentiel.
- Projet de cours en groupe avec écriture et présentation d'un rapport.
- Synthèse d'articles sélectionnés dans un sujet scientifique lié au test des systèmes informatisés (travail individuel).
- Examen final.

4. Heures de disponibilité ou modalités pour rendez-vous :

Prendre rendez-vous en envoyant un courriel à omer.nguena-timo@uqo.ca.

Le rendez-vous aura lieu par vidéoconférence via Zoom.

5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	Taxonomie des systèmes informatisés Introduction à la vérification et au test des systèmes évolutifs Standards de développement, vérification et test des systèmes	11 janv. 2024
2	Représentation des systèmes informatisés (syntaxe et sémantique) <ul style="list-style-type: none"> • Code • Graphes de flots de contrôle • Systèmes de transitions • Systèmes de transitions temporisés • Systèmes de transitions probabilistes • Réseaux de neurones 	18 janv. 2024

3	Introduction à la vérification des systèmes <ul style="list-style-type: none"> • Le problème de vérification • Types de propriétés à vérifier • Représentation des propriétés à vérifier 	25 janv. 2024
4	Méthodes et outils de vérification du code basée sur la résolution de contraintes <ul style="list-style-type: none"> • Contraintes SAT et SMT • Solveur de contraintes • Approche de vérification bornée • Approche de l'exécution symbolique 	01 fév. 2024
5	Méthodes et outils de vérification du code basée sur la résolution de contraintes (fin)	08 fév. 2024
6	Méthodes et outils de vérification de modèles	15 fév. 2024
7	Méthodes et outils de vérification de modèles (fin) Limites de la vérification	22 fév. 2024
8	Introduction au test des systèmes informatisés <ul style="list-style-type: none"> • Cycle de développement et types de tests • Test en boîte blanche, Test en boîte noire 	29 fév. 2024
9	Semaine d'études	07 mars 2024
10	Méthodes et outils de test en boîte blanche à partir du code <ul style="list-style-type: none"> • Critères et objectifs de tests • Génération automatique des tests • Exécution des tests 	14 mars 2024
11	Méthodes et outils de test en boîte blanche à partir du code (fin)	21 mars 2024
12	Méthodes et outils de test en boîte noire en absence de spécification <ul style="list-style-type: none"> • Critères et objectifs de tests basés sur les données • Génération des tests • Exécution des tests 	28 mars 2024
13	Méthodes et outils de test en boîte noire à partir des spécifications <ul style="list-style-type: none"> • Relations de conformités • Génération des tests • Exécution des tests Gestion des Tests	04 avril 2024
14	Examen final (en présentiel)	11 avril 2024
15	Présentations de projets	18 avril 2024
6. Évaluation du cours :		

- Un projet de recherche (en équipe de deux si le nombre d'inscrits dépasse 8 étudiants) avec compte rendu technique et présentation orale : 45 %
 - o Le projet de session comprend une partie théorique (synthèse d'articles, identification et sélection des études de cas, etc.) et une partie pratique (reproduction d'une étude de cas sélectionnée dans un article de recherche, etc.).
 - o Les résultats doivent être présentés sous forme de :
 - Présentation orale et démonstration avec l'étude de cas (25% = 10% + 15%)
 - Rapport final (20%)
- Synthèse et critique de deux articles (travail individuel) : 20 %
 - o La synthèse ne doit pas dépasser 3 pages (un maximum de 1 500 mots). En cas de dépassement, seules les 3 premières pages seront prises en compte lors de la correction.
Tout retard dans la remise du travail entraînera une pénalité de 2 % par jour sur la note attribuée à ce travail.
- Examen final : 35 %

7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politique du département d'informatique et d'ingénierie relative à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et sur la fraude
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

Tolérance **ZÉRO** en matière de violence à caractère sexuel.

Le Bureau d'intervention et de prévention en matière de harcèlement (BIPH) a pour mission d'accueillir, soutenir et guider toute personne vivant une situation de harcèlement, de discrimination ou de violence à caractère sexuel. Le BIPH oriente ses actions afin de prévenir les violences à caractère sexuel pour que nous puissions étudier, travailler et s'épanouir dans un milieu sain et sécuritaire.

Vous vivez ou êtes une personne témoin d'une situation de violence à caractère sexuel ? Vous êtes une personne membre de la communauté étudiante ou une personne membre du personnel, autant à Gatineau qu'à Ripon et St-Jérôme, l'équipe du BIPH est là pour vous, sans jugement et en toute confidentialité.

Ensemble, participons à une culture de respect.

Pour de plus amples renseignements consultez [UQO.ca/biph](https://uqo.ca/biph) ou écrivez-nous au Biph@uqo.ca

8. Principales références :

1. Paul Ammann, Jeff Offutt, Introduction to Software Testing, 2nd Edition ème Edition, Cambridge University Press, 2016.
2. Edmund M. Clarke Jr., Orna Grumberg, Daniel Kroening, Doron Peled and Helmut Veith, Model Checking, Second Edition, The MIT Press, 2018.

D'autres références sont suggérées pendant le cours.

9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>