



Département d'informatique

IGL 601 / IGL 711 – Techniques et outils de développement

Plan d'activité pédagogique

Été 2020

Enseignant

Alex Boulanger

Courriel : alex.boulanger@usherbrooke.ca

Local :

Téléphone : +1 819 821-8000 x

Disponibilités : À discuter

Responsable(s) : Direction du département

Site web du cours : <https://moodle.usherbrooke.ca>

Horaire

Groupe 1 :	Exposé magistral :	Jeudi	8h30 à 10h20	salle D3-2038
		Vendredi	13h30 à 16h20	salle D3-2038
	Exercices/laboratoires :	Vendredi	14h30 à 16h20	salle À venir
Groupe 2 :	Exposé magistral :	Mardi	13h30 à 16h20	salle D3-2038
		Vendredi	8h30 à 10h20	salle D3-2038
	Exercices/laboratoires :	Mardi	14h30 à 16h20	salle À venir

Description officielle de l'activité pédagogique¹

Cibles de formation :	Utiliser et planifier l'utilisation des principaux outils de développement dans le cadre de projets de grande envergure.
Contenu :	Gestion de configuration : planification, gestion, techniques et outils. Validation et vérification : planification, gestion, techniques et outils. Automatisation des essais : planification, gestion, techniques et outils. Techniques de rédaction de cahiers d'essai.
Crédits	3
Organisation	3 heures d'exposé magistral par semaine 2 heures d'exercices par semaine 4 heures de travail personnel par semaine
Préalable	IFT 232
Particularités	Aucune

¹<https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/igl601>

1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation du comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

1.1 Mise en contexte

Les projets de génie logiciel se distinguent d'autres types de projets notamment par l'importance qu'y occupent les processus de vérification et de validation et, corollairement, ceux de la gestion des sources, des anomalies, des configurations et des essais. Plusieurs techniques utilisées au sein de ces processus sont aussi propres au génie logiciel. La réalisation de projets d'envergure passe donc par la maîtrise de ces processus, de leurs techniques et de leur planification.

1.2 Cibles de formation spécifiques

À la fin de cette activité pédagogique, l'étudiante ou l'étudiant sera capable :

1. Comprendre le processus de gestion des sources ;
2. Comprendre les différentes composantes d'un système d'intégration continue ;
3. Comprendre le processus de vérification et validation ;
4. Comprendre l'importance des différentes méthodologies de travail d'équipe ;
5. Connaître un nombre d'outils utiles au développement logiciel.

1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs	Travaux
1	Méthodologie de travail : Agile et approches incrémentales ; Méthodes séquentielles. Pipeline de développement.	3	4	✓
2	Travail d'équipe : Télétravail ; Communication intraéquipe ; Revue de code ; Normes de développement ; Prise de décision technique.	3	4	
3	Gestion des sources : Gestion des conflits ; Systèmes centralisés ; Systèmes distribués ; Outils ; Modèle de travail.	6	1	
4	Système de production (build system) : Bibliothèque statique et dynamique, Recompilation minimale ; Parallélisation ; Architecture et algorithme ; Automatisation ; Plateforme ; Restrictions.	6	2	✓
5	Intégration continue (IC) : Automatisation ; Outils ; <i>DevOps</i> ; Gestion de la configuration ; Gestion de dépendances ; Isolation (machine virtuelle et conteneur).	6	2	✓
6	Jeux de tests : Unitaire ; Intégration ; Fonctionnel ; À données aléatoires ; Performance ; Test A/B.	6	3	✓
7	Techniques et outils de tests : Couverture de code ; Classification ; Intégration dans un IC ; Analyseurs de code (statiques et dynamiques) ; Métriques ; TDD.	3	3	
8	Éléments de programmation : Travailler avec des projets hérités (<i>legacy code</i>) ; Contrats ; Couplage ; Programmation défensive ; Dette technique ; Gestion d'erreurs ; SOLID.	4	5	

1. Le cours doit comprendre au moins quatre travaux pratiques couvrant tous les sujets marqués «✓» dans le tableau.

2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

2.1 Méthode pédagogique

Le cours est enseigné par pédagogie inversée. Les étudiants auront à regarder des vidéos hors des heures de classe. Les heures de classe seront réservées à répondre aux questions des étudiants ainsi qu'à démontrer certains concepts plus avancés (techniquement parlant). Il y a aussi certaines périodes qui seront dédiées à des séances de laboratoire. Il y a (peut-être) trois présentations de professionnels sur leurs implantations des différentes notions enseignées dans le cours. Ces présentations ont pour but de démontrer aux étudiants différents moyens d'utiliser les notions vues en classe.

2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème
1	2020-05-04	3
2	2020-05-11	3
3	2020-05-18	4
4	2020-05-25	4
5	2020-06-01	5
6	2020-06-08	5
7	2020-06-15	1
9	2020-06-29	6
10	2020-07-06	6
11	2020-07-13	7
12	2020-07-20	8
13	2020-07-27	2 et 8
14	2020-08-03	2
15	2020-08-10	Révision

2.3 Évaluation

Devoir	0 %
Devoir d'intégration	10 %
Labo	0 %
Examen intra	25 %
Examen final	25 %

2.3.1 Directives particulières

1. Les laboratoires seront donnés de manière sporadique. Sur l'ensemble de la session, il y aura huit éléments de cette catégorie. Pour chacun des étudiants, seulement les cinq meilleurs seront sélectionnés. Chaque élément sélectionné a une pondération de 2% de la note finale. Ces points seront ajoutés à la catégorie des devoirs, mais ne permettent pas de dépasser la note maximale permise de la catégorie des devoirs.
2. Les cotes seront distribuées selon les normes facultaires. Cependant, toutes notes finales sous les 60% seront considérées comme un échec.
3. Il y aura des présentations faites par des professionnels de l'industrie. Ces présentations seront incluses dans les heures de cours et nécessitent la présence des étudiants.

2.3.2 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages² l'enseignante ou l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

2.3.3 Plagiat

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études³. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes, tant que la rédaction finale des documents et la création du programme restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

2.4 Échéancier des travaux

Devoir	Sujet	Réception	Remise	Points
--------	-------	-----------	--------	--------

2.4.1 Directives particulières

1. Il y a quatre travaux pratiques avec une pondération de 10 % chacun. Il est possible que le devoir 4 soit éliminé pour augmenter le délai de remise du devoir 3, à la discrétion de l'enseignant. Si c'est le cas, la pondération du devoir 4 sera ajoutée au devoir 3 (pour avoir un travail avec une pondération de 20% de la note finale).
2. Seuls les travaux remis dans un dépôt seront considérés lors de la correction.
3. Il est possible que les dates de remises de travaux changent. Les dates de remise seront fournies sur les énoncés et ont priorité sur les dates présentées ici.
4. La date de réception du travail d'intégration sera à la discrétion des étudiants. Chaque étudiant peut choisir une date de réception différente. L'étudiant aura 24h pour lire l'énoncé, faire le travail demandé et le remettre. Tout travail remis hors de ce délai ne sera pas évalué et recevra une note de 0. Il y aura plusieurs énoncés différents et les étudiants devront en choisir un aléatoirement. Ceci est fait pour éviter les cas de plagiat.

2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3⁴, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3⁵, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

Note : L'utilisation du courriel est recommandée pour poser vos questions.

Les courriels envoyés pour le cours doivent automatiquement avoir comme sujet *IGL601-IGL711(espace)-(espace)*. Tout courriel ne respectant pas cette nomenclature sera rejeté.

²https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf

³<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

⁴https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Intranet/Informations_academiques/Sciences_Reglement_complementaire_2017-05-09.pdf

⁵<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

Les logiciels nécessaires pour le cours sont tous disponibles sous forme gratuite (*open source*) et accessible à toutes les étudiantes et tous les étudiants. La liste des logiciels sera fournie au cours de la session.

L'utilisation d'un Raspberry Pi est recommandée (non obligatoire) pour démontrer certaines notions ainsi que la réalisation du devoir 3. Cependant, le même résultat peut être atteint avec une machine virtuelle possédant une simulation ARM.

Finalement, plusieurs articles en ligne seront fournis aux étudiants pour lecture. Ces liens seront fournis par courriels ou par Moodle.

4 Références

- [1] *Pro Git*, APress édition, 2014. <https://git-scm.com/book/en/v2>.
- [2] BASS, LEN AND WEBER, INGO M. AND ZHU, LIMING : *DevOps : a software architects perspective*. Pearson Education, Inc., 2015.
- [3] CRISPIN, LISA AND GREGORY, JANET : *Agile testing a practical guide for testers and agile teams*. Addison-Wesley, 2014.
- [4] HUMBLE, JEZ AND FARLEY, DAVID : *Continuous delivery*. Addison-Wesley, 2011.
- [5] LARMAN, CRAIG : *Agile and Iterative Development : a Managers Guide*. Addison-Wesley, 2004.
- [6] LASTER, BRENT : *Professional Git*. Wrox a Wiley Brand, 2017.
- [7] MCCONNELL, STEVE : *Code complete*. Microsoft Press, 2016.
- [8] NAIK, KSHIRASAGAR AND TRIPATHY, PRIYADARSHI AND YU, LIAN : *Ruan jian ce shi yu zhi liang bao zheng : Li lun yu shi jian = Software testing and quality assurance ; theory and practice*. Dian zi gong ye chu ban she, 2013.
- [9] UTTING, MARK AND LEGEARD, BRUNO : *Practical Model-Based Testing A Tools Approach*. Elsevier Science, 2010.

L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

Extrait du Règlement des études (Règlement 2575-009)

9.4.1 DÉLITS RELATIFS AUX ÉTUDES

Un délit relatif aux études désigne tout acte trompeur ou toute tentative de commettre un tel acte, quant au rendement scolaire ou une exigence relative à une activité pédagogique, à un programme ou à un parcours libre.

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

- a) commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne ou des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source d'une production, d'un passage ou d'une idée tirée de l'œuvre d'autrui);
 - b) commettre un autoplagiat, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);
 - c) usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;
 - d) fournir ou obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - e) obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel de toute forme (incluant le numérique) non autorisé avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - f) copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;
- [...]

Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets ;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplagiat).

Autrement dit : mentionnez vos sources
