Université de Sherbrooke

Département d'informatique

IGL 301 – Spécification et vérification des exigences

Plan d'activité pédagogique

Automne 2024

Enseignant	Yves Tremblay
Courriel :	Yves.Tremblay@USherbrooke.ca
Local :	
Téléphone :	+1 819 821-8000 x63030
Disponibilités :	Forums de discussions, salon de clavardage, ateliers et courrier électronique

Site web du cours : https://moodle.usherbrooke.ca/course/view.php?id=36546

Horaire Exposé magistral : Lundi 18h30 à 21h20 salle D3-2032/D6-0043

Description officielle de l'activité pédagogique[1]

Cibles de formation :	Spécifier, valider et vérifier les exigences des clients ; en déduire une architecture technologique.
Contenu :	Spécifications fonctionnelles et non fonctionnelles. Diagramme de flux de données et modèles de données. Spécification textuelle des exigences. Cas d'utilisation et scénario. Validation des exigences. Génération de scénarios de tests d'acceptation. Élaboration de l'architecture. Présentation des normes de spécification IEEE.
Crédits	3
Organisation	3 heures d'exposé magistral par semaine 6 heures de travail personnel par semaine
Concomitant	IFT 232
Particularités	Aucune

[1] https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/igl301

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

Le génie logiciel traite de la configuration d'une machine universelle (ordinateur) dans le but d'atteindre un objectif spécifique. Le logiciel de configuration peut lui-même être vu comme une machine, mais il diffère d'autres machines en ce sens qu'il est intangible. Le génie logiciel (GL) doit son nom et sa constitution comme un domaine de connaissance propre à la tenue d'un séminaire organisé par l'OTAN à Garmisch-Partenkirchen en Allemagne en 1968.

Le logiciel de configuration d'une machine universelle est désigné sous plusieurs appellations différentes, selon la caractéristique mise de l'avant : logiciel (intangibilité), programme (déterminisme), système (complexité).

Puisqu'on construit généralement un système pour atteindre un objectif donné, il est préférable de déterminer et de détailler d'abord cet objectif et le but auquel l'objectif concourt. Ce qui nous amène à l'ingénierie des exigences (IE), la partie du génie logiciel qui permet de déterminer quel système doit être développé. Plusieurs études tendent à montrer que l'échec d'un projet de développement de système est souvent imputable à des lacunes d'IE. Par ailleurs, une erreur d'IE a généralement plus d'impact qu'une erreur commise a une autre étape du développement du système, et ce, que l'impact soit mesuré en termes de coût, de durée, de portée ou de qualité.

La maîtrise du processus de développement logiciel passe par celle de l'IE et intéresse toutes les organisations tributaires de systèmes comprenant des logiciels.

Note : L'expression « spécification des exigences » est parfois utilisée pour designer l'ingénierie des exigences dans son ensemble ; nous préférerons réserver cette expression pour désigner une activité précise au sein du processus d'ingénierie des exigences, à savoir l'activité par laquelle on déduit (ou conçoit) et met en forme, selon des critères rigoureux, les exigences découlant des activités préalables d'exploration et d'analyse.

1.2 Cibles de formation spécifiques

La réussite de l'activité pédagogique est déterminée par la capacité :

1. de décrire, d'adapter et d'appliquer différents procédés d'ingénierie des exigences ;
2. d'appliquer différentes méthodes et techniques d'exploration et d'analyse des besoins ;
3. d'appliquer différentes méthodes et techniques de modélisation de problèmes et de solutions ;
4. d'appliquer différentes méthodes et techniques de spécification, de vérification, de validation des exigences ;
5. de produire le cahier des charges d'un système logiciel de complexité moyenne.

1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs	Travaux	Lectures
1	Introduction : • Génie logiciel • Ingénierie des exigences • Que sont les exigences ? • Système solution • Artéfacts de l'IE • Exemple de procédé d'IE	4	1		Chapitres 1 et 2 de [7]
2	Exploration des techniques : • Enquêtes : profil d'acteurs, entrevue, sondage, etc. • Ateliers : remue-méninges ; groupe de concertation, Delphi, JAD, etc. • Recherche et gestion documentaire • Observation de tâches • Actifs informationnels • Maquettage • Prototypage	6	1 et 2	✔	Chapitres 3 et 9 de [7]
3	Exploration - Planification et exécution : • Contraintes et cibles de couverture • Pertinence et choix des techniques	2	1 et 2		Chapitres 3 et 9 de [7]
4	Analyse des besoins : • Formalisation des besoins • Classement et attribution des priorités • Validation des besoins exprimés	6	3	✔	Chapitre 4 de [7]
5	Techniques d'analyses : • Analyse structurée • Analyse pilotée par le problème • Analyse orientée utilisateur • Analyse orientée objet • APTE, SADT, SA-RT, QFD	4	3		Chapitre 4 de [7]
6	Analyse - schématisation : • Les diagrammes	4	3	✔	Chapitres 12 et 13 de [7]
7	Spécification - organisation : • Formalisation des besoins en exigences • Structurer les exigences • Exigences et traçabilité • Classement et attribution des priorités	6	3, 4 et 5	✔	Chapitre 5 de [7]
8	Spécification – rédaction : • Spécification textuelle • Spécification formelle	6	3, 4 et 5	✔	Chapitre 14 de [7]
9	Vérification et validation : • Couverture, dérivation et impact • Matrice de traçabilité • Relecture des exigences	4	4 et 5	✔	Chapitre 6 de [7]

Table 1:

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs	Travaux	Lectures
10	Mise en oeuvre : • Gestion des changements • Les méthodologies	2	5		
11	Conclusion : • Révision de la démarche	2		✔	

1. Les lectures indiquées ne sont là qu'à titre indicatif. L'enseignant est libre de choisir un autre document de référence.

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

Les périodes de cours hebdomadaires serviront aux exposés théoriques et aux exemples. Dès la deuxième semaine de cours, des équipes seront créées. Chaque équipe se verra attribuer un projet. L'objectif final d'un projet est de produire un document de spécification d'un système solution. Chaque travail pratique (TP) permettra de documenter les diverses sections du document de spécification. Les travaux dirigés en salle de classe permettront de préparer le matériel nécessaire pour produire un travail pratique. Des lectures complémentaires seront communiquées au fil des semaines et vous serez invités à donner votre opinion sur des articles sur le forum Moodle.

2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème
1	2024-08-26	1
2	2024-09-02	Fête du Travail
3	2024-09-09	2
4	2024-09-16	2
5	2024-09-23	3 et 4
6	2024-09-30	4
7	2024-10-07	5 et 6
8	2024-10-14	Examen périodique
9	2024-10-21	Relâche
10	2024-10-28	7 et 8
11	2024-11-04	8
12	2024-11-11	9
13	2024-11-18	9
14	2024-11-25	10
15	2024-12-02	Révision et 11
16	2024-12-09	Examen
17	2024-12-16	Examen final

2.3 Évaluation

Activités sur moodle	8 %
Quiz	10 %
Travail de synthèse	10 %
Travaux pratiques	32 %
Examen final	40 %

- Travaux pratiques : vous aurez à effectuer huit travaux en équipe pour compléter le document de spécification d'une application (4 points par travail)

- Activités sur Moodle : vous devrez compléter quatre activités variées sur Moodle aux périodes indiquées. (2 points par activité)
- Quiz : vous devrez répondre à deux jeux de questions-réponses correspondant à des mises en situation directement sur Moodle (5 points par quiz)
- Vous devrez produire un travail de synthèse à la fin de la session (10 points)

2.3.1 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages[2] 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.

2.3.2 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 études[3]. 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'ayez 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

1. Les huit travaux dirigés se font obligatoirement en équipe et en classe et ont comme objectif de préparer la réalisation de chaque travail pratique. La transcription de vos notes, mise en forme de documents et le dépôt de vos travaux se feront en dehors des heures de cours. Les échéances des dépôts doivent être respectées (***16 sept, 30 septembre, 7 octobre, 14 octobre, 4 novembre, 11 novembre, 25 novembre, 2 décembre***). Une personne étudiante absente au travail dirigé sans motif se verra attribuer la note de 0. Si son absence est justifiée, elle devra apporter un nouveau besoin à l'application qui devra être traité par son équipe à partir de l'étape 1 de la démarche (TP1). Les documents, notes et membres présents aux discussions devront être consignés dans turninWeb avant la date d'échéance.
2. Une pénalité de deux (2) points par jour de retard sera appliquée sur le retard du travail de synthèse après le ***6 décembre 17h***. Le travail de synthèse doit tenir sur une page. Il devra être déposé en format PDF sur turninWeb dans le projet TP9 avec le nom synthese.pdf.
3. Les questions sur Moodle seront disponibles 6 heures avant la date de remise (***25 septembre et 20 novembre***). L'heure limite pour répondre aux questions sur Moodle est fixée à 21 h 00. Aucune réponse ne sera acceptée après cette période, ce qui équivaut à une note de 0.
4. Les activités à compléter sur Moodle seront disponibles à des semaines fixes. Vous aurez jusqu'au vendredi 23 h 59 de la semaine indiquée pour compléter l'activité et recevoir les points obtenus pour celle-ci (***6 septembre, 4 octobre, 25 octobre et 29 novembre***).

2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3 [4], 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.

[2] https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/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/

[4] https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/Sciences_Reglement_complementaire.pdf

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 4.2.3[5], toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

Note : Je réponds aux questions posées par courriel à l'extérieur des périodes de cours.

3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

Le matériel sera disponible sur Moodle et TurninWeb.

4 Références

[1] AZARIAN A., POLLET Y., I : *Analyse fonctionnelle des systèmes*. Presse des mines, 2016.

[2] BADREAU, S., BOULANGER J.L : *Ingénierie des exigences*. Dunod, Paris, 2 édition, 2014.

[3] BAILET T. : *Software engineering*. Édition ENI, France, 2 édition, 2016.

[4] BASQUE, R. : *CMMI : un itinéraire fléché vers le « capability maturity model intégration*. CMMI, 2015.

[5] BERNARD-BOUISSIÈRES, J. : *Expression du besoin et cahier des charges fonctionnel*. AFNOR, 3 édition, 2012.

[6] BRAUDE, E, : *Software engineering : modern approaches*. John Wiley & sons, 2 édition, 2011.

[7] BRAY, I.K. : *An Introduction to Requirements Engineering*. Addison-Wesley, 2002.

[8] BUTTRICK, R. : *Gestion de projets*. Pearson, Paris, 3 édition, 2006.

[9] CARLIER, A. : *Le pilotage des évolutions des SI. Solutions propriétaires et logiciels libres*. Lavoisier, Paris, 2011.

[10] CONSTANTINIDIS Y. : *Expression des besoins pour le SI*. Eyrolles, Paris, 3 édition, 2015.

[11] CORBIÈRE A. : *Analyses des apports du méta standard ODP-RM à la communauté EIAH Instances sur un système de formation*. Orono, 2006.

[12] ITSM LIBRARY, éditeur. *Les fondamentaux de la gestion des services informatiques selon ITIL V3*. Van Haren Publishing, 2009.

[13] LONCHAMPS J. : *Analyse des besoins pour le développement logiciel*. Dunod, 2015.

[14] MOISAND D, GARNIER DE LABAREYRE F. : *Cobit – pour une meilleure gouvernance des systèmes d'information*. Eyrolles, 2 édition, 2009.

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

UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

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