

GROUPE	10	MAFFEZZINI, Ivan Patrizio	maffezzini.ivan@uqam.ca	(514) 987-3000 6117	PK-4535
Mercredi, de 18h00 à 21h00					

DESCRIPTION	But et concepts de qualité des logiciels. Facteurs qualité (efficacité, exactitude, performance, facilité d'entretien). Normes d'assurance qualité et de vérification et validation (ISO, IEEE). Plans d'assurance qualité et de vérification et validation (coût, activités, ressources). Méthodes d'assurance qualité et de vérification et validation (revues, inspections, audits). Les tests: principes, méthodes, processus et plan de tests. Outils logiciels facilitant la mise en oeuvre de l'assurance qualité, de la vérification et validation de logiciels et des tests.
-------------	---

OBJECTIFS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprendre les principes d'assurance de la qualité. Pouvoir rédiger ou évaluer des plans d'assurance qualité et de vérification et validation. Être à l'aise avec les normes de qualité. Pouvoir identifier les risques reliés au manque de qualité. Pouvoir conduire des revues, des inspections et des audits de produits et de processus logiciels. Comprendre la complexité d'un programme d'introduction de métriques. Être à même d'évaluer des métriques. Participer à l'évaluation des capacités du processus logiciel.</li> <li>• Les objectifs seront atteints par un enseignement hebdomadaire sous la forme de :             <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> cours magistral avec exemples tirés de projets industriels (1 heures 30 minutes) ;</li> <li><input type="checkbox"/> discussions en classe (1 heure et 15 minutes) ;</li> </ul> </li> <li>• Pour un suivi de l'apprentissage et pour, éventuellement, adapter les sujets, les étudiants remettront, chaque semaine, pendant 10 semaines, un document d'au moins 5 000 caractères sur le chapitre du manuel à discuter en classe. Le document aura trois sections qui contiendront :             <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Les points les plus intéressants du chapitre.</li> <li>2. Les points faibles du chapitre.</li> <li>3. Questions et considérations pour la discussion en classe.</li> </ol> </li> </ul>
-----------	--

ÉVALUATION	Description sommaire	Date	Pondération
	Premier travail individuel : synthèse et critique d'un article sur la qualité	Avant le 15 octobre 2006	10%
	Projet d'équipe de 2 ou 3 personnes:		40%
	Choix du projet, contexte d'intervention et plan de projet avec l'indication des tâches de chaque étudiant (5-6 pages). (15%)	Avant le 1er octobre 2006	
	Dossier du travail accompli (rapport de 15-20 pages, copie papier et électronique) (25%)	Avant le 20 décembre 2006	
	Document pour discussion et participation en classe	À partir de la deuxième semaine	50%

#### Travail individuel:

- Le choix de l'article fait partie du travail de l'étudiant.
- L'article doit être approuvé par l'enseignant.
- L'étudiant doit livrer l'article avec son travail.

#### Projet d'équipe de 2 ou 3 personnes

Projet d'intervention en Vérification et Validation ou en Assurance Qualité.

Projets suggérés (appliqués à une organisation existante, si possible) :

- Étude et plan d'action pour la mise en place d'un système qualité. .
- Évaluation du niveau de maturité des processus et plan d'action pour atteindre le niveau suivant.
- Mise en oeuvre d'un programme de mesures.
- Application d'une ou plusieurs normes d'assurance qualité à un logiciel en voie de développement ou en maintenance.
- Évaluation du coût de la qualité.
- Mesure de la qualité.
- Élaboration d'un plan de qualité.
- Préparation d'un élément d'une boîte à outil pour la vérification et la validation.

## CONTENU

Le cours sera organisé autour d'une liste de sujet et de discussions de chapitres du manuel. Certains sujets pourraient être annulés et d'autres introduits si l'enseignant ou les étudiants en ressentent le besoin.

□ **Sujets**

1. Mise en contexte du génie logiciel (GL)
  - ✓ Automatisation
  - ✓ Quelques principes
  - ✓ Quelques éléments de la courte histoire du GL
  - ✓ GL et les autres discipline
2. Introduction à la qualité
  - ✓ Qualité des processus
  - ✓ Qualité des produits
  - ✓ Assurance qualité
  - ✓ Vérification et validation
  - ✓ Coûts de la qualité et coûts de l'absence de qualité
3. Processus
  - ✓ Un langage commun
  - ✓ ISO 12207 et IEEE 12207.0
  - ✓ IEEE 10714
  - ✓ IEEE 12207.1
4. Mesures : introduction
  - ✓ Pourquoi mesurer ?
  - ✓ Quoi mesurer
  - ✓ Comment mesurer
  - ✓ Exemples
5. ISO 9126
  - ✓ Modèle général
  - ✓ Qualité interne
  - ✓ Qualité externe
  - ✓ Qualité de fonctionnement
6. Qualité, certification et maturité
  - ✓ ISO 9000
  - ✓ CMM
7. Qualité et planification
  - ✓ De l'assurance de la qualité
  - ✓ De la vérification et de la validation
  - ✓ De la gestion de la configuration
8. Qualité et classification
  - ✓ Des entreprises
  - ✓ Des produits
  - ✓ Des individus
  - ✓ Des anomalies
  - ✓ Des tests
  - ✓ Des types de cycle de vie
9. Qualité : les revues et les audits
  - ✓ Objectifs
  - ✓ Les différents types de revues (IEEE Std 1028)
  - ✓ Élaboration de liste de vérification pour la conduite de revues

- ✓ Les audits
- ✓ Conduite d'une revue et d'un audit
- 10. Les inspections
  - ✓ Objectifs des inspections et différences entre inspection et revue
  - ✓ Le coût et les bénéfices des inspections
  - ✓ Principales méthodes d'inspection
  - ✓ Description d'un processus d'inspection
  - ✓ Les outils d'inspection
  - ✓ Conduite d'une inspection
  - ✓ Élaboration d'un plan d'inspection
- 11. Les risques
  - ✓ Identification des risques reliés à la qualité du logiciel
  - ✓ Élaboration d'un plan de gestion des risques
- 12. Vérification et validation
  - ✓ Objectifs des vérifications et validations
  - ✓ Les activités de vérification et validation tout au long d'un cycle de développement ou de maintenance logiciel (IEEE Std 1012)
- 13. Les tests
  - ✓ Tests fonctionnels
  - ✓ Tests unitaires
  - ✓ Tests à boîte ouverte
  - ✓ Tests d'acceptation
- 14. Mesure dans une approche Objet
  - ✓ Morris
  - ✓ Lorentz
  - ✓ Chidamber et Kemerer
  - ✓ Expérimentation dans l'industrie
- **Discussions partant des photocopies**
  1. Photocopies 1
  2. Photocopies 2
  3. Photocopies 3
  4. Photocopies 4
  5. Photocopies 5
  6. Photocopies 6
  7. Photocopies 7
  8. Photocopies 8
  9. Photocopies 9
  10. Photocopies 10
  11. Photocopies 11
  12. Photocopies 12

Note : les discussions auront lieu dans la deuxième moitié du cours mais ne concerneront pas, nécessairement, le sujet traité dans la première moitié. Ceci permettra de revenir ou d'anticiper sur les sujets pour ne pas les traiter que ponctuellement.

- 
- RÉFÉRENCES
- NO Articles, normes et autres documents distribués en classe ou mise à disposition des étudiants sur le site Internet du cours
  - VO *ISO/IEC : 9126 Technologie de l'information - Évaluation des produits logiciels. Partie 1.*

- VO ISO/IEC : 12207-1995 Software Life Cycle Processes.
- VO Maffezzini I, Premiana A., Ventimiglia B. – *Prologomènes à une critique du génie logiciel : Partie I, contextualisation* – Génie Logiciel, Septembre 2003. – <http://www.trempet.uqam.ca/trempet/membres/Maffezzini/Articles/ArticlesGL/ProlegomenesPartiel.pdf>
- VO Maffezzini I, Premiana A., Ventimiglia B. – *Prologomènes à une critique du génie logiciel : Partie II, Qualité et mesures des produits* – Génie Logiciel, Mars 2004. Génie Logiciel, Mars 2004. – <http://www.trempet.uqam.ca/trempet/membres/Maffezzini/Articles/ArticlesGL/ProlegomenesII.pdf>
- VO Schulmeyer, G.G., McManus, J.I. – *Handbook of Software Quality Assurance* – Prentice Hall, Third edition, 1999.
- VO Wallace D. and Reeker L – *Software Quality* – SWEBOOK Version 2004, Chapter 11. – <http://www.swebok.org/>
- SC ISO/IEC : 15408-1,-2,-3 Security techniques – Evaluation criteria for IT security.
- SC SWEBOOK Version 2004: Chapitres 1, 5, 6, 7, 9. – <http://www.swebok.org/home.html>
- SC IEEE : Std 829-1992 Standard for Software Test Documentation.
- SC IEEE : Std 730-1998 Standard for Software Quality Assurance Plans.
- SC IEEE : Std 982.1-1988 Standard Dictionary of Measures to Produce Reliable Software.
- SC IEEE : Std 982.2-1988 Guide for the Use of the Standard Dictionary of Measures to Produce Reliable Software.
- SC IEEE : Std 1012-1998 Standard for Software Verification et Validation.
- SC IEEE : Std 1012a-1998 Supplement to IEEE Standard for Software Verification et Validation : Content Map to IEEE/EIA 12207.1-1997.
- SC IEEE : Std 1028-1997 Standard for Software Reviews.
- SC IEEE : Std 1074-1993 Standard for Software Life Cycle.
- SC IEEE : Std 1061-1998 Standard for a Software Quality Metrics Methodology.
- SC IEEE : Std 1063-1998 Standard for Software User Documentation.
- SC IEEE : Std 1233-1998 Guide for Developing System Requirements Specifications.
- SC IEEE : Std 1362-1998 Guide for Information Technology - System Definition - Concept of Operations (ConOps) Document.
- SC IEEE : Std 12207.1-1997 Standard Life Cycle Processes - Life cycle data.
- SC IEEE : Std 12207.2-1997 Standard Life Cycle Processes - Implementation considerations.
- SC CMU/SEI-99-TR-032 Guidelines for Software Engineering Education, Version 1.0
- SC CMU/SEI-99-TR-004 A Software Engineering Body of Knowledge, Version 1.0
- SC Dod : MIL-HDBK-61 : Configuration Management Guidance, March 1997. – <http://www.edms.redstone.army.mil/edrd>
- RC Annals of Software Engineering, Vol. 1 : Software Process and Product Measurement.
- RC Annals of Software Engineering, Vol. 4 : Software Testing And Quality Assurance and Product Measurement.
- RC IEEE Software, January 1996, Quality.
- RC IEEE Software, March/April 1997, Measurement.
- RC IEEE Software, March/April 1999, Metrics for Small Projects.
- VC Beizer Boris, – *Software Testing Techniques* – Vam Nostrand, 1983.
- VC Beizer Boris – *Software System Testing and Quality Assurance* – Vam Nostrand, 1984.
- VC Constantine Larry – *Software for Use* – ACM Press, 1999.
- VC Dijkstra Edsger Watts – *Selected Writing on Computing* – Springer Verlag, 1982.
- VC Fenton N., Pfleeger S. – *Software Metrics* – PWS 1997.
- VC Galin Daniel – *Software Quality Assurance* – Addison Wesley, 2004.
- VC Humphrey Watts – *Managing the Software Process* – Addison Wesley, 1989.
- VC Humphrey Watts – *A Discipline for Software Engineering* – Addison Wesley, 1995.
- VC Jackson Michael – *Software Requirements & Specification* – ACM Press, 1995.

- VC Jacobson Ivar – *Software Reuse* – ACM Press, 1997.
- VC Jones Capers – *Applied Software Measurement* – ACM Press, 1997.
- VC Kan Stephen – *Metrics and Models in Software Quality Engineering* – Addison Wesley, 2003.
- VC Lyu Michael – *Handbook of Software Reliability Engineering* ACM Press, 1996. – **Handbook of Software Reliability Engineering, ACM Press, 1996.**
- VC Mayhew Deborah – *Reusable Software* – Kaufmann 1999.
- VC Meyer Bertrand – *The Usability Engineering LifeCycle Software* – Prentice Hall, 1994.
- VC Möller K. – *Software Metrics* – IEEE Press, 1993.
- VC Musa John – *Software Reliability : Measurement, prediction – Application*, McGraw-Hill, 1987.
- VC Robertson Suzanne – *Mastering the Requirements Process* – ACM Press, 1999.
- VC Perry William – *Effective Methods for Software Testing* – John Wiley, 2000.
- VC Pol M, Teunissen R. – *Software Testing a Guide to the TMap Approach* – Pearson, 2004.
- VC Sommerville Ian – *Software Engineering* – Addison Wesley, 2001.
- VC Wang Yingxu – *Software Engineering Process* – CRC Press, 2000.
- VC Weinberg Gerald – *Exploring Requirements quality before Design* – Dorset, 1989.
- VC Winograd Terry – *Bringing Design to Software* – Addison Wesley, 1996.
- UC <http://www.asq.org/>
- UC <http://diamond.spawar.navy.mil/498/mil-498.html>
- UC <http://www.omg.org>
- UC <http://www.qaiusa.com/>
- UC <http://www.sei.cmu.edu/pub/documents/>
- UC <http://www.swebok.org>

A : article – C : comptes rendus – L : logiciel – N : notes – R : revue –  
S : standard – U : uri – V : volume

C : complémentaire – O : obligatoire – R : recommandé