



CÉGEP DE SAINT-HYACINTHE  
3000, rue Boullé, Saint-Hyacinthe  
Québec J2S 1H9  
Téléphone : (450) 773-6800  
Montréal : (514) 875-4445

# Plan de cours

Trimestre Automne 2016

## GÉNIE LOGICIEL

420-GEL-HY

(2-2-2)

Nom de l'enseignant : Stéphane Denis  
Bureau : A-1402D  
Poste téléphonique : 2089  
Adresse électronique : par MIO

**OBJECTIF GÉNÉRAL**

Concevoir des systèmes d'information en utilisant les méthodes de travail et les bonnes pratiques propres au génie logiciel dans le but de garantir une application de qualité et de limiter les coûts de développement et de maintenance.

**LIENS AVEC LES AUTRES COURS ET PRÉALABLES OU CO-REQUIS**

1 <sup>ère</sup> session	<b>420-CAC-HY</b> Algorithme et programmation orientée objet		
2 <sup>e</sup>	<b>420-GEA-HY</b> Programmation orientée-objet	<b>420-CAE-HY</b> Principes des bases de données	<b>420-CAF-HY</b> Développement de clients web
3 <sup>e</sup>	<b>420-GED-HY</b> Développement avec les bases de données		
4 <sup>e</sup>	<b>420-GEK-HY</b> Architecture des applications	<b>420-GEJ-HY</b> Développement en commerce électronique	
5 <sup>e</sup>	<b>420-GEL-HY</b> <b>Génie logiciel</b>		
6 <sup>e</sup>	<b>420-GEQ-HY</b> Projet de fin d'études	<b>420-GES-HY</b> Technologies émergentes	(Stages)

**DESCRIPTION SOMMAIRE DU COURS**

Ce cours présente de façon détaillée les différentes étapes du développement d'un système d'information, leurs biens livrables respectifs, les techniques requises à la production de ces derniers, ainsi que l'utilisation d'outils de modélisation. Plus spécifiquement l'étudiant déterminera les besoins du client, réalisera une analyse fonctionnelle, fera la conception d'un système d'information, planifiera le développement et élaborera un plan de tests en lien avec l'assurance-qualité du système.

**COMPÉTENCE ET ÉLÉMENTS DE COMPÉTENCES DU PROGRAMME****016X - Produire une interface utilisateur.**

1. Analyser les caractéristiques des utilisatrices et des utilisateurs.
2. Établir les caractéristiques d'interaction.
3. Choisir des périphériques d'entrée et de sortie.
4. Planifier l'organisation globale de l'interface.
5. Procéder à la programmation de l'interface utilisateur.

**0172 - Analyser les caractéristiques de systèmes d'information d'entreprises variées en vue de la formulation de solutions informatiques.**

1. Analyser les caractéristiques générales de l'entreprise.
2. Analyser le mode de fonctionnement de l'entreprise.
3. Analyser les caractéristiques de l'information circulant dans l'entreprise.
4. Analyser les mesures prises par l'entreprise pour répondre aux exigences légales et aux politiques internes touchant l'information.

**0173 - Développer des modèles conceptuels selon l'approche structurée.**

1. Modéliser les données.

2. Modéliser les traitements.
3. Valider la concordance des modèles de données et de traitements.

**0177 - Assurer la qualité d'une application.**

1. Planifier les tests.
2. Procéder à l'exécution des différents tests.
3. Valider la qualité de l'application.

## SAVOIRS ESSENTIELS

- Analyser les besoins des utilisateurs, les normes et principes de conception et d'évaluation des interfaces humain-ordinateur.
- Concevoir une interface ergonomique (prototype) en fonction des besoins des utilisateurs.
- Utiliser les composants graphiques propres à un environnement informatique pour répondre aux besoins des utilisateurs.
- Décrire correctement le fonctionnement d'une interface à travers les différents livrables pertinent du cycle de conception d'un système d'information.
- Planifier et contrôler les activités de développement de logiciels à l'intérieur d'un processus logiciel défini.
- Identifier les méthodes et les outils de développement nécessaires au développement d'un logiciel dans un domaine d'application bien précis.
- Utiliser les outils UML pour modéliser les traitements du système d'information.
- Comprendre plusieurs méthodologies relatives à la gestion de projet informatique.
- Vérifier et valider le logiciel de façon systématique tout au long de son cycle de vie.
- Analyser la complétude, la cohérence et l'adéquation de l'architecture du logiciel vis-à-vis des requis de l'application.
- Définir les différentes stratégies de tests en fonction du contexte et des ressources disponibles.
- Rédiger le plan de tests et d'évaluation ainsi que toute la documentation nécessaire.
- Définir les différents types de tests qui devront être réalisés.
- Identifier les différents outils disponibles pour la réalisation des tests.
- Planifier la réalisation des tests dans le cycle de réalisation du système informatique.
- Créer des jeux d'essais pour les spécialistes d'application et les programmeurs.
- Procéder à l'automatisation des tests à l'aide de logiciel spécialisé.
- Comprendre le cycle de validation d'un logiciel.
- Procéder aux différents types de tests (unitaire, régression, performance, etc.) déterminés lors de la planification.
- Procéder à chacune des étapes menant à l'assurance-qualité d'un logiciel.
- Déterminer le seuil d'acceptabilité du nombre de tests en fonction de la tolérance au risque.
- Rédiger toutes documentations permettant de prouver la qualité d'une application.

## CRITÈRES DE PERFORMANCE

### **016X - 1. Analyser les caractéristiques des utilisatrices et des utilisateurs.**

- 1.1 Examen des caractéristiques des utilisatrices et des utilisateurs liées à l'âge, à la culture et à la scolarisation.
- 1.2 Détermination du degré de familiarité avec l'informatique en général et avec l'application à utiliser.
- 1.3 Détermination du degré de réceptivité des utilisatrices et des utilisateurs par rapport à l'application à utiliser.
- 1.4 Précision des attentes des utilisatrices et des utilisateurs.

### **016X - 4. Planifier l'organisation globale de l'interface.**

- 4.1 Établissement des actions et des exceptions liées aux tâches.
- 4.2 Détermination des éléments de présentation des actions et des exceptions.
- 4.3 Organisation spatiale appropriée des éléments.
- 4.4 Détermination des caractéristiques de présentation des éléments.
- 4.5 Organisation de l'interface conforme aux critères d'esthétisme et d'efficacité.
- 4.6 Consignation de l'information relative à l'interface.

### **0172 - 3. Analyser les caractéristiques de l'information circulant dans l'entreprise.**

- 3.1 Caractérisation de l'information associée aux différentes activités.
- 3.2 Schématisation appropriée de la circulation de l'information dans l'entreprise.
- 3.3 Utilisation de la terminologie appropriée.

### **0173 - 1. Modéliser les données.**

- 1.1 Extraction des données d'entrée et de sortie en fonction de l'application.
- 1.2 Détermination des entités pertinentes et de leurs attributs.
- 1.3 Normalisation judicieuse des entités.
- 1.4 Établissement juste des relations entre les entités.
- 1.5 Représentation appropriée du modèle entité-relation.
- 1.6 Entrée et ajout des éléments pertinents dans le dictionnaire de données.
- 1.7 Utilisation efficace des fonctions de modélisation des données du logiciel GLAO<sup>1</sup>.

### **0173 - 2. Modéliser les traitements.**

- 2.1 Conception appropriée du diagramme de contexte.
- 2.2 Conception appropriée du diagramme de système.
- 2.3 Éclatement successif et approprié des fonctions de l'application.
- 2.4 Détermination des traitements communs à plusieurs fonctions.
- 2.5 Entrée et ajout des éléments pertinents dans le dictionnaire de données.
- 2.6 Validation du modèle de flux de données.
- 2.7 Utilisation efficace des fonctions de modélisation des traitements du logiciel GLAO.

### **0173 - 3. Valider la concordance des modèles de données et de traitements.**

- 3.1 Application correcte des techniques de test appropriées.
- 3.2 Interprétation correcte des résultats.
- 3.3 Modification appropriée des modèles.

### **0177 - 1. Planifier les tests.**

- 1.1 Analyse complète des caractéristiques de l'application.
- 1.2 Analyse complète des résultats des tests unitaires.
- 1.3 Établissement de la relation entre la qualité attendue de l'application et les possibilités offertes par les différents types de tests.
- 1.4 Proposition d'une séquence de tests appropriée.
- 1.5 Vérification de la possibilité d'exploiter des bibliothèques de tests.
- 1.6 Planification appropriée de l'exécution des tests.

### **0177 - 2. Procéder à l'exécution des différents tests.**

- 2.1 Création des jeux d'essai appropriés aux tests à effectuer relativement à l'application.
- 2.2 Utilisation efficace des possibilités d'un logiciel de tests.
- 2.3 Programmation appropriée des tests.
- 2.4 Application rigoureuse des techniques de tests d'intégration, d'intégrité et de performance.
- 2.5 Exploitation judicieuse des bibliothèques de tests.
- 2.6 Manifestation de persévérance dans l'exécution des tests.
- 2.8 Respect des échéanciers d'exécution des tests.

<sup>1</sup> Génie Logiciel Assisté par Ordinateur

## CRITÈRES DE PERFORMANCE

### 0177 - 3. Valider la qualité de l'application.

- 3.1 Interprétation des résultats des tests en fonction des exigences de qualité établies.
- 3.2 Consignation de toute l'information relative aux tests et aux résultats.
- 3.3 Évaluation de la pertinence de reprendre certains tests et d'adapter les jeux d'essai.

## CONTENU DU COURS

### I - PROCESSUS ET MÉTHODOLOGIES (8 heures)

- 1. La pratique du génie logiciel
- 2. Processus de développement

### II – MODÉLISATION (28 heures)

- 3. Modélisation et spécification des exigences :
  - Scénarios, Information et classes d'analyse
  - Flots, comportements et patrons de solutions applicatives
- 4. Modélisation de conception
  - Modèle d'analyse vs modèle de conception
  - Vues de modélisation (Données, Architecture, Interfaces, Composantes et Déploiement)
- 5. Architecture de solution
- 6. Conception des composantes
  - Composants orienté classes
  - Conception d'applications web
  - Conception de composantes traditionnelles
  - Développement orienté composante
- 7. Interfaces utilisateurs
- 8. Conception orientée patrons
- 9. Conception d'applications web

### III - GESTION DE LA QUALITÉ (8 heures)

- 10. Concepts de qualité et d'assurance qualité
- 11. Stratégies et Techniques de tests

## MÉTHODOLOGIE

La théorie sera présentée à l'aide de nombreux exemples et études de cas. Afin de consolider les notions vues en classe, des exercices et des travaux pratiques seront exigés. Selon les besoins des étudiants et le temps disponible, le professeur agira comme conseiller pour solutionner les exercices et autres défis en classe.

Les outils de gestion de sous-groupes, notes de cours, exercices et évaluations formatives sont disponibles sur la plateforme **Moodle** du CEGEP. Les documents de projets que vous produirez seront sur la plateforme collaborative **Google Docs**.

## TRAVAUX

Travail dirigé : Spécification des exigences .....	10%
Moment : Semaines 3	
Mode : Équipe de 2 ou 3	
Tâche : Formaliser les besoins initiaux à partir d'un document d'appel d'offre.	
Durée : 1 cours	
Travaux dirigés : Architecture de solution .....	20%
Moment : Semaines 4 à 7	
Mode : Équipe de 2 ou 3	
Tâche : Rédiger un document d'architecture de solution en vue d'intégrer une nouvelle application en entreprise.	
Durée : 4 cours	
Projet.....	20%
Moment : Semaines 9 à 14	
Mode : Équipe de 2 ou 3	
Tâche : Réaliser un projet en mode Agile	
Durée : 5 cours	

### Notes :

1. Les notes des travaux d'équipes sont **individualisées** en fonction du résultat combiné des *Fiches d'évaluations du travail d'équipe*. Il s'agit d'une évaluation en 15 points de l'attitude de chacun des membres de l'équipe. **Les notes individualisées peuvent varier considérablement au sein d'une même équipe.**
2. Les travaux de documentation doivent être rédigés conformément au *Guide de présentation d'un travail écrit*. Cette rédaction doit être faite en dehors du temps de classe afin de maximiser la pratique supervisée.

## EXAMENS (ÉVALUATIONS SOMMATIVES)

Examen intra : Semaine 8

Pondération : ..... 20%

Moment : Mardi 18 octobre 2016

Mode : Individuel

Tâche : Questions à développement

Durée : 3 heures

Examen final : Semaine 15

Pondération : ..... 30%

Moment : Mardi 6 décembre 2016

Mode : Individuel

Tâche : Questions à développement

Durée : 3 heures

**Note** La somme de ces 2 évaluations constitue l'**épreuve terminale du cours**, soit 50% de la note finale. Toutes les prescriptions de la PDEA et de la PIEA seront appliquées telles quelles, en particulier une moyenne de 60% pour les examens ainsi que pour les travaux est exigée. La réussite des travaux est aussi essentielle que celle des examens.

Un maximum de 10% des points sera prélevé sur les travaux ou examens pour la qualité du français.

## MÉDIAGRAPHIE

Ce cours utilisera de nombreux documents de référence et exemples accessibles gratuitement sur Internet. Aucun achat n'est requis. La liste des ouvrages et leurs liens de téléchargements sont à l'adresse suivante : <http://curomediares.com/tag/420-gep-hy>

## RÈGLES PARTICULIÈRES

Les règlements s'appliquant aux laboratoires informatiques.

Tout étudiant(e) qui s'absente a l'obligation de s'informer auprès de ses confrères de classe à propos de la matière présentée, des documents remis par le professeur, des travaux à accomplir et des évaluations qui ont été tenues.

Une absence non motivée à une évaluation équivaut à un 0.

Une absence motivée permet un report de l'évaluation.