

**Sigle : INF1163 Gr. 01**

**Titre : Modélisation et conception orientée objet**

**Session : Automne 2022 Horaire et local**

**Professeur : ,Karim El Guemhioui**

**1. Description du cours paraissant à l'annuaire :**

**Objectifs**

Introduire l'étudiant à la modélisation et à la conception logicielle et lui permettre d'élaborer des solutions réutilisables et extensibles; le familiariser avec un langage de modélisation.

**Contenu**

Processus de conception orientée objet. Cas d'utilisation. Modèle conceptuel. Architectures logicielles. Conception par contrat et comportement. Patrons de conception. UML. Outils d'aide à la conception. Génération automatique du code. Tests orientés objets. Ce cours comporte des séances obligatoires de travaux dirigés (TD) de deux heures par semaine.

Descriptif – Annuaire

**2. Objectifs spécifiques du cours :**

Ce cours couvre 4 des 12 qualités requises des diplômé(e)s telles que définies dans les normes d'agrément des programmes de génie au Canada (<http://www.engineerscanada.ca/fr/ressources-en-matiere-dagrement>) :

a. Qualité 1 : Connaissance en génie

**b. Qualité 4 : Conception**

c. Qualité 5 : Utilisation d'outils d'ingénierie

**d. Qualité 6 : Travail individuel et en équipe**

**Les qualités 4 et 6 sont mesurées dans ce cours pour fins de rétroaction.**

Objectifs spécifiques	Qualité	Indicateurs	Introduit	Développé	Appliqué
Concevoir et développer une solution logicielle à un problème complexe en répondant aux besoins spécifiés et aux contraintes existantes.	4	1- Identifier les besoins des clients et les contraintes économiques, réglementaires et législatives, environnementales, culturelles, sociales, et de santé et sécurité.		x	
	4	2- Produire et comparer différentes solutions possibles afin de sélectionner le meilleur concept.		x	
	4	3- Créer des modèles, simulations, prototypes, et faire des tests.		x	
Travailler en équipe et faire preuve d'initiative.	6	2- Contribuer équitablement au travail d'équipe		x	

	6	3- Contribuer à l'efficacité de l'équipe : participation, initiative, résolution de conflit, etc.		x	
--	---	---	--	---	--

### 3. Stratégies pédagogiques :

Les formules pédagogiques suivantes seront utilisées :

#### Séances de cours :

- Les séances de cours auront lieu en mode **non présentiel**.
- Les connaissances seront présentées sous forme de cours magistraux.
- Le matériel pédagogique sera mis à la disposition des étudiant(e)s sur Moodle.
- Un forum de discussion sera aussi mis à la disposition des étudiant(e)s afin de leur permettre de poser leurs questions et, le cas échéant, de contribuer à l'élaboration des réponses.

Les étudiant(e)s qui s'inscrivent à ce cours doivent s'assurer qu'ils ont accès à : un ordinateur (avec un système d'exploitation Windows); une connexion Internet; une webcam; un microphone; la suite Office 365 (les étudiant(e)s ont un accès gratuit à la suite Office 365 : <https://uqo.ca/sti/outils-numeriques>). Les étudiant(e)s doivent s'assurer d'être disponibles pendant les heures de cours et de TD.

Le cours utilisera la plateforme **Zoom** pour les séances de cours. Les étudiant(e)s sont invité(e)s à consulter le [Guide d'utilisation de Zoom à l'intention des étudiants](#).

Site pour soutien de réussite en mode non présentiel : [uqo.ca/etudier-non-presentiel](https://uqo.ca/etudier-non-presentiel).

#### Séances de TD et projet :

- Les séances de TD auront lieu en mode **présentiel** sous la supervision de l'assistant d'enseignement.
- Les travaux à terme devront être remis aux dates indiquées; aucun retard ne sera toléré.

Les modalités de cours et d'évaluation sont sujettes à modification selon l'évolution de la situation sanitaire.

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

Communications par courriel et via le forum du cours sur Moodle. [karim@uqo.ca](mailto:karim@uqo.ca)

Rencontres personnelles sur demande.

### 5. Plan détaillé du cours sur 15 semaines :

Semaine	Thèmes	Dates
1	<b>Architectures logicielles</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Principes et problématique de la conception</li> <li>• Stratégies et styles architecturaux</li> <li>• Décomposition et modularité</li> <li>• Cohésion et couplage</li> </ul>	8 sept. 2022
2	<b>Introduction au langage UML</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Classes et objets</li> <li>• Associations et liens</li> <li>• Multiplicités et noms de rôles</li> <li>• Associations qualifiées</li> <li>• Classes associatives</li> <li>• Contraintes</li> </ul>	15 sept. 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrégations et compositions</li> <li>• Diagrammes d'interaction</li> </ul>	
3	<p><b>Les cas d'utilisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rappels : Notations et formats</li> <li>• Scénario principal et scénarios alternatifs</li> <li>• Test du patron, test PME, test de la taille</li> <li>• Relations entre cas d'utilisation</li> <li>• Inclusion, extension, généralisation/spécialisation</li> </ul> <p><b>Travail dirigé 1 : Introduction à la modélisation avec UML (21 ou 23 septembre 2022)</b></p>	22 sept. 2022
4	<p><b>Introduction au processus unifié</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Processus unifié et méthodes agiles</li> <li>• Technique du <i>timeboxing</i></li> <li>• Les phases du processus unifié</li> <li>• Les disciplines du processus unifié</li> <li>• Itération et incrémentation</li> <li>• Introduction à une étude de cas</li> </ul>	29 sept. 2022
5	<b>Examen intra (en présentiel)</b>	06 oct. 2022
6	<b>Semaine d'études</b> (pas de cours)	13 oct. 2022
7	<p><b>Le modèle du domaine</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Différence entre classe conceptuelle et classe de conception</li> <li>• Identification des concepts</li> <li>• Identification des associations</li> <li>• Identification des attributs</li> <li>• Pièges et erreurs à éviter</li> <li>• Glossaire</li> </ul> <p><b>Travail dirigé 2 : Modèle du domaine (26 ou 28 octobre 2022)</b></p>	20 oct. 2022
8	<p><b>DSS et contrats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramme de séquence du système</li> <li>• Éléments d'un contrat</li> <li>• Transition vers la conception</li> <li>• Responsabilités et méthodes</li> <li>• Cas d'utilisation au style concret</li> </ul> <p><b>Travail dirigé 3 : DSS et contrats (2 novembre ou 4 novembre 2022)</b></p>	27 oct. 2022
9	<p><b>Les patrons de conception</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Définitions</li> <li>• Le patron Expert</li> <li>• Le patron Créateur</li> <li>• Le patron Contrôleur</li> </ul>	03 nov. 2022

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les patrons Faible couplage et Forte cohésion</li> <li>• Principe de la séparation des problèmes</li> </ul>	
<b>Travail dirigé 4 : Design Patterns (16 ou 18 novembre 2022)</b>		
10	<b>Le modèle de conception</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Catégories de visibilité</li> <li>• Relation de dépendance</li> <li>• Patrons de conception Fabrication pure et Singleton</li> <li>• Finalisation du diagramme de classes</li> <li>• Conception en couches</li> <li>• Transition vers le code</li> </ul>	10 nov. 2022
11	<b>Modélisation des états et des activités</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diagramme d'états</li> <li>• Événements et transitions</li> <li>• Effets et gardes</li> <li>• États imbriqués, états concurrents</li> <li>• Autres diagrammes de l'UML</li> </ul>	17 nov. 2022
12	<b>Évolution du logiciel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction aux tests</li> <li>• La maintenance</li> <li>• Rétro-ingénierie et réingénierie</li> <li>• Réflexion sur le processus</li> </ul>	24 nov. 2022
13	<b>Tests du logiciel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Techniques de tests : cas de l'orienté objet</li> <li>• Développement piloté par les tests</li> </ul>	01 déc. 2022
14	<b>Examen final (en présentiel)</b>	08 déc. 2022
15	<b>Projet de session</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Finalisation et démos</li> </ul>	15 déc. 2022

## 6. Évaluation du cours :

Il faut obtenir au moins 50 % de la note aux examens (mi-session et final) pour que les notes des autres travaux (devoirs et projets) soient prises en compte dans le calcul de la moyenne finale.

Outils d'évaluation	Pondération	Indicateurs mesurés
Devoirs	10 %	
Examen intra	35 %	4.1; 4.2
Examen final	35 %	4.3
Projet	20 %	4.1; 4.2; 4.3; 6.2; 6.3

Par **indicateur mesuré**, on entend qu'à la fin du cours, un niveau de performance (0, 1, 2, 3) est donné pour chaque indicateur et pour chaque étudiant(e) selon la grille ci-dessous :

<b>Indicateurs</b>	<b>Niveau 0</b>	<b>Niveau 1</b>	<b>Niveau 2</b>	<b>Niveau 3</b>
4.1 - Identifier les besoins des clients et les contraintes économiques, réglementaires et législatives, environnementales, culturelles, sociales, et de santé et sécurité.	Identification inadéquate des besoins et des contraintes	Identification des besoins acceptable, mais détermination des contraintes insuffisante	Identification acceptable des besoins et des contraintes	Identification exhaustive des besoins et des contraintes
4.2 - Produire et comparer différentes solutions possibles afin de sélectionner le meilleur concept.	Production et comparaison de solutions possibles inadéquates ou inexistantes	Production et comparaison de solutions possibles acceptables, mais sélection du meilleur concept inadéquate	Production et comparaison de solutions possibles et sélection du meilleur concept acceptable	Production, comparaison et sélection remarquables
4.3 - Créer des modèles, simulations, prototypes, et faire des tests.	Création de modèles, simulations, prototypes et/ou exécution des tests inadéquates ou inexistantes	Création acceptable de modèles, simulations, prototypes, mais exécution de tests insuffisantes	Création de modèles, simulations, prototypes et exécution de tests adéquates	Création de modèles, simulations, prototypes et exécution de tests remarquables
6.2 - Contribuer équitablement au travail d'équipe.	Contribution inexistante ou controversée	Contribution minimale	Contribution équitable	Contribution exceptionnelle
6.3 - Contribuer à l'efficacité de l'équipe : participation, initiative, résolution de conflit, etc.	Contribution à l'efficacité de l'équipe inacceptable ou inexistante	Contribution minimale à l'efficacité de l'équipe	Contribution acceptable à l'efficacité de l'équipe	Contribution remarquable à l'efficacité de l'équipe

## 7. Politiques départementales et institutionnelles :

- Politiques relatives à la tenue des examens
- Note sur le plagiat et les fraudes
- Politique relative à la qualité de l'expression française écrite chez les étudiants et les étudiantes de premier cycle à l'UQO
- Absence aux examens : cadre de gestion, demande de reprise d'examen (formulaire)

La communauté universitaire s'engage à lutter contre les inconduites, le harcèlement et les violences à caractère sexuel. Dénonçons toute forme de violence.

Ensemble, accomplissons un pas de plus en complétant la formation obligatoire en ligne : "La banalisation des violences à caractère sexuel".

[uqo.ca/bimi/formation-obligatoire](https://uqo.ca/bimi/formation-obligatoire)

Pour de plus amples renseignements consultez :

[bimi@uqo.ca](mailto:bimi@uqo.ca)



## 8. Principales références :

- Craig Larman, UML 2 et les design-patterns, Pearson Education France, 3<sup>e</sup> édition, 2005
- Eric Gamma et al., Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software, Addison-Wesley, 1995 (version française)
- Ian Sommerville, Software Engineering, 9<sup>e</sup> ed., Addison-Wesley, 2011
- Audibert, Laurent, UML 2 de l'apprentissage à la pratique, Ellipses, 2<sup>e</sup> édition, 2014

## 9. Page Web du cours :

<https://moodle.uqo.ca>