

SECTION 1 : PLAN DE COURS

<i>William Flageol</i>
<i>Département de mathématiques et informatique</i>
<i>Automne 2021</i>

INF1035-00	Concepts avancés en objet	2
<i>Sigle du cours et groupe</i>	<i>Titre du cours</i>	<i>Niveau (Année)</i>

1. DESCRIPTION DU COURS

Amener l'étudiant à comprendre les mécanismes du développement orienté-objet. Maîtriser les concepts relatifs au paradigme objet. Utiliser un environnement de développement (IDE). Utiliser le paradigme de programmation événementielle. Utiliser les principes (et mécanismes) de la programmation par contrat. Intégrer la programmation aspect.

Etude des notions importantes de la programmation orientée-objet : héritage simple et multiple, hiérarchie des classes, polymorphisme, notion de liaison statique et de liaison dynamique, etc. Notion d'interface et de classe abstraite. Notion d'extension de classes. Généricité. Pattern de conception (GoF). Refactoring. Notions de robustesse et de sécurité dans les applications. Programmation événementielle : événements, messages, gestion des exceptions. Programmation par contrats. Programmation aspect : notions d'aspect, de pincut, de point de jointure et d'advice.

Les langages utilisés dans ce cours sont C#, Java et AspectJ (à titre comparatif). Les environnements de développement sont les plateformes Eclipse et Visuel C#. Le cours comporte 18 heures d'atelier.

Préalable 1 :

[INF1004](#) Structures de données et algorithmes

2. OBJECTIF GÉNÉRAL DU COURS

Le cours INF1035 vise à approfondir les notions de la programmation orienté-objet et les mettre en pratique.

3. OBJECTIFS SPÉCIFIQUES

Amener l'étudiant à comprendre les mécanismes du développement orienté-objet. Maîtriser les concepts relatifs au paradigme objet. Utiliser un environnement de développement (IDE). Apprendre à utiliser les langages orientés objet.

Sensibiliser l'étudiant aux défis de la conception de logiciel et à l'élaboration de solutions réutilisables, maintenables et extensibles.

Rappel des notions importantes de la programmation orientée-objet : héritage simple et multiple, hiérarchie de classes, polymorphisme, classes concrètes, classes abstraites, encapsulation.

Notions avancées en orientée-objet : patrons de conceptions (GRASP, GoF), concepts SOLID, inversion de dépendance, intégration de fonctionnalités d'autres paradigmes (LINQ/Streams, réflexion). Tests unitaires. Notions de généricité.

Afin de favoriser le bon déroulement des activités d'enseignement à distance, au cours de la session d'automne 2021, l'UQTR demande aux étudiant(e)s d'avoir accès aux ressources suivantes :

- Ordinateur muni d'une caméra et d'un microphone;
- Accès à internet, idéalement de 10Mb/s ou plus;
- Accès aux applications (Zoom, Teams, etc.) requises dans le cadre de leur cursus.

4. CONTENU ET CALENDRIER DÉTAILLÉS

Voici le déroulement prévu et **approximatif** du cours :

No	Date	Contenu	Travaux/examens	<i>* Type d'interaction: en présentiel, en comodal, à distance en mode synchrone, à distance en mode asynchrone</i>
1	9 septembre	Présentation du cours et de la conception avancée objet	Présentation TP1	<i>En présentiel</i>
2	16 septembre	Encapsulation, Types et Interfaces	Présentation TP2	<i>En présentiel</i>
3	23 septembre	Composition versus héritage, Tests		<i>En présentiel</i>
4	30 septembre	Principes de conception (GRASP, SOLID)		<i>En présentiel</i>
5	7 octobre	Étude de cas	Présentation du projet de session (phase 1)	<i>En présentiel</i>
6	14 octobre	Intro aux Patrons de conception (Stratégie)		<i>En présentiel</i>
7	21 octobre	Séance de travail libre	Remise du TP1 Remise du TP2	<i>En présentiel</i>

8	28 octobre	Semaine de travaux et d'études		<i>En présentiel</i>
9	4 novembre	Présentations phase 1	Remise du projet de session (phase 1)	<i>En présentiel</i>
10	11 novembre	Patrons de conception : Singleton, observateur, décorateur, façade, fabrique et adaptateur	Présentation du projet de session (phase 2)	<i>En présentiel</i>
11	18 novembre	Patrons de conception : State, builder, prototype, composite, visiteur, template method et proxy	Présentation du TP3	<i>En présentiel</i>
12	25 novembre	Étude de cas		<i>En présentiel</i>
13	2 décembre	Tests unitaires, inversion de dépendance et types génériques		<i>En présentiel</i>
14	9 décembre	Présentations phase 2	Remise du projet de session (phase 2)	<i>En présentiel</i>
15	16 décembre	Séance de travail libre	Remise du TP3	<i>En présentiel</i>

* La répartition doit être conforme au seuil minimal d'interactions et d'échanges en mode synchrone entre l'enseignant-e et ses étudiants, établi par le comité de programme concerné.

Des séances prévues en présentiel pourraient basculer à distance en fonction des consignes sociosanitaires en vigueur.

5. FORMULES OU STRATÉGIES PÉDAGOGIQUES UTILISÉES

Notes de cours à lire à chaque semaine à l'extérieur des cours. Les cours sont réservés à des démonstrations pratiques données par l'enseignant suivi d'une heure à une heure et demie de travail en laboratoire pour avancer les différents travaux et projet de session. Les notes de cours seront disponibles sur un GitHub en ligne.

Il y a trois (3) travaux pratiques individuels et un projet de session en équipe prévus durant la session.

Les démonstrations se feront dans plusieurs langages à titre comparatif. Notamment, les langages Java et C# seront utilisés, mais aussi F#, Kotlin et possiblement Common Lisp. Les travaux individuels devront être fait en C# avec la plateforme Visual Studio. Il n'y a pas de restriction de langage pour le projet de session.

6. BIBLIOGRAPHIE

Ouvrage obligatoire

Notes de cours du professeur (disponibles sur GitHub).

Ouvrages complémentaires

Design patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software, Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, John Vlissides. 1995. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., ISBN 978-0-201-6336-1-0.

Introduction to Software Design with Java, Martin P. Robillard. Springer, 2019, ISBN: 978-3-030-24094-3.

UML@Classroom, Martina Seidl, Marion Scholz, Christian Huemer, Gerti Kappel, Springer Verlag, 2015, ISBN: 978-3-319-12742-2.

Pro C# 5.0 and the .NET 4.5 Framework, Andrew Troelsen, Apress, 2012, ISBN 978-1-4302-4233-8.

C# et .NET : Version 2, Gérard Leblanc, Eyrolles, c2006, ISBN 2212117787.

Le langage C#, Valentin Billotte et Marc Thevenet, Micro Application, 2002, ISBN 2-7429-2086-2.

Microsoft Visual C# .NET Étape Par Étape, John Sharp et Jon Jagger, Microsoft Press, 2002, ISBN 2-10-006475-4.

Manuel de référence Microsoft Visual C# .Net, Mickey Williams, Microsoft Press, Dunod, c2002, ISBN 2100066595.

AspectJ Cookbook, Russell Miles, O'Reilly Media, 2004, ISBN 0596006543

AspectJ in Action, Practical Aspect-Oriented Programming, Ramnivas Laddad, Manning Publications, 2003, ISBN 1930110936.

Mastering AspectJ, Joseph D. Gradecki et Nicholas Lesiecki, Wiley, 2003, ISBN 0471431044.

7. FICHE D'ÉVALUATION

Détail des éléments d'évaluation

ÉLÉMENTS D'ÉVALUATION	PONDÉRATION (%)			Date d'examen ou de remise des travaux
	Individuel	Équipe	Total	
TP1	10%		10%	21 octobre 2021
TP2	20%		20%	21 octobre 2021
TP3	30%		30%	16 décembre 2021
Projet de session (phase 1)		15%	15%	4 novembre 2021
Projet de session (phase 2)		25%	25%	9 décembre 2021

SEUIL DE PASSAGE : 50 %

- Tout changement de date prévu à la fiche d'évaluation doit se faire avec l'accord des deux tiers (2/3) des étudiants inscrits au cours-groupe.
- L'auto-évaluation et l'évaluation des pairs ne peuvent compter séparément ou ensemble pour plus de 5 % de la note finale. (*Règlement des études de premier cycle*).

Règles particulières pour la passation d'une activité d'évaluation par Zoom

L'étudiant qui participe à une activité d'évaluation par Zoom doit activer sa caméra (vidéo) et la maintenir active jusqu'à sa déconnexion de la séance Zoom, afin de permettre à l'enseignant ou au surveillant de vérifier son identité et d'effectuer la surveillance de l'activité. L'étudiant doit avoir le visage à découvert sans obstruction (couvre-visage, casquette, chapeau, etc.) et ajuster sa caméra de façon à ce qu'elle capte son visage complet. L'étudiant doit avoir en sa possession sa carte étudiante à des fins de vérification d'identité et se connecter à l'activité en utilisant les prénom et nom indiqués sur sa carte.

Si l'étudiant refuse d'activer sa caméra ou de s'identifier auprès de l'enseignant ou du surveillant de la manière qui lui sera indiquée, il sera exclu de la séance Zoom. Il sera considéré comme étant absent à l'activité sans motif sérieux et sans possibilité de la reprendre.

Il est interdit d'enregistrer (vidéo ou audio) l'activité en tout ou en partie, par quelque moyen que ce soit. Toute violation de cette règle constitue un délit en vertu du *Règlement sur les délits relatifs aux études* et peut donner lieu à une sanction.

Veuillez prendre note que les activités d'évaluation ne sont pas enregistrées par l'enseignant ou le surveillant.

Règles de conduite – utilisation de Zoom dans le cadre des activités d’enseignement

Pour plus de détails sur les modalités de la formation à distance, visitez le site web du Bureau de pédagogie et de formation à distance

ABSENCE À UN EXAMEN

*L’étudiant doit soumettre sa demande d’examen de compensation dans les cinq (5) jours ouvrables après la date de l’examen auquel il a été absent. La date des examens de compensation sera fixée à l’intérieur de vingt (20) jours ouvrables après le dépôt de la demande.

La reprise des examens aura lieu sur le campus de Trois-Rivières. Les étudiant(e)s concerné(e)s recevront un courriel détaillé (à leur adresse courriel de l’UQTR) avant la tenue des examens.

[Formulaire du certificat médical](#)

[Formulaire d’examen de compensation \(autre motif\)](#)

[Politique départementale des examens de compensation](#)

8. CADRE RÉGLEMENTAIRE

La description officielle du cours publiée sur le site Internet de l'UQTR où des règlements pédagogiques particuliers peuvent s'appliquer:

[INF1035 - Concepts avancés en objet](#)

Tous les documents normatifs sont disponibles sur le site du secrétariat général :

https://oraprdnt.uqtr.quebec.ca/pls/public/gscw031?owa_no_site=944&owa_no_fiche=14&owa_bottin=

Plus particulièrement :

1. [Règlement des études de premier cycle](#)
2. [Politique de la formation à distance](#)
3. [Politique portant sur les utilisations des technologies de l'information et des communications \(TIC\)](#)
4. [Politique institutionnelle de soutien aux étudiants en situation de handicap](#) et le site web de [soutien à la communauté universitaire en regard des étudiants en situation de handicap](#)
5. [Règlement sur les délits relatifs aux études](#)
6. [Règlement relatif à la sécurité sur le campus de l'UQTR](#)
7. [Politique visant à prévenir et enrayer toute forme de harcèlement, de discrimination et d'incivilité](#)
8. [Politique départementale des examens de compensation](#)

William Flageol

Nom de l'enseignant-e et nom des membres de l'équipe pédagogique (le cas échéant)

Signature de l'enseignant-e ou des membres de l'équipe pédagogique

☐ Professeur-e ☒ Chargé-e de cours

Nom de la directrice ou du directeur du comité de programmes de premier cycle

Signature de la directrice ou du directeur du comité de programmes de premier cycle

André Bourret (administrateur délégué)

Nom de la directrice ou du directeur du département

Signature de la directrice ou du directeur du département