

LOG6306 : Patrons pour la compréhension de programme

Foutse Khomh

foutse.khomh@polymtl.ca

Local M-4123



**POLYTECHNIQUE
MONTREAL**

LE GÉNIE
EN PREMIÈRE CLASSE

Plan de séance

- Introduction.
- Introduction aux méthodes empiriques en génie logiciel.
- Résumé de la séance.

Plan de séance

- **Introduction.**
- Introduction aux méthodes empiriques en génie logiciel.
- Résumé de la séance.

Enseignants

Professeur

- Foutse Khomh, PhD

Chargé de laboratoire

- Isabella Ferreira

Présentation des étudiants

- Nom, prénom
- Niveau d' étude (M.sc, ou Ph.D?)
- Quels sont vos objectifs d'apprentissage?
- Qu'est ce qu'un patron de conception?

Objectifs spécifiques d'apprentissage

À la fin du cours, l'étudiant sera en mesure de :

- **décrire les bases du génie logiciel empirique** : les métamodèles et les mesures;
- **énoncer les principales théories** de la mesure;
- **décrire les principales techniques** de mesures et d'analyses empiriques;
- **choisir les techniques** de collecte de données et d'analyses appropriées;
- **décrire des algorithmes d'implantation et d'identification** d'occurrences de patrons et leurs utilités et limites;
- **décrire différentes formes de patrons à tous les niveaux d'abstraction** et portant sur les structures statiques, dynamiques et historiques;
- **mettre en relation la métamodélisation, les mesures et les études empiriques** pour décrire et étudier l'impact des patrons sur la compréhension des programmes.

Méthodes d'enseignement

Niveau	Activités
1. Connaissance	Mémoriser des informations, définir des terminologies, des techniques, etc.
2. Compréhension	Comprendre un article afin d'en faire un résumé
3. Application	Utiliser les connaissances de l'apprenant pour les appliquer dans une situation concrète (« la vraie vie »)
4. Analyse	Demander à l'apprenant de disséquer un sujet, d'en expliquer les tenants et les aboutissants
5. Synthèse	Reformuler les parties d'un sujet ensemble mais d'une toute nouvelle manière en se basant sur plusieurs sources
6. Évaluation	Juger la valeur d'un sujet dans un but spécifique

Travail personnel du cours

Le triplet horaire indique 4.5 heures de travail personnel par semaine. Pendant ces heures, il est conseillé de:

- **D' étudier les notions présentés durant les séances de cours**, en particulier les nombreux exemples
- **Appliquer les concepts vu en cours** ainsi que ceux présentés dans les articles discutés en cours
- **Travailler sur les travaux pratiques du cours**

Séances de travaux pratiques

Durant les séances de travaux pratiques, les étudiants réaliseront la

- Rétroconception d'un logiciel par analyse statique, analyse dynamique et métamodélisation;
- Refactoring d'un logiciel pour correction de défauts de conception;
- Analyse de l'impact des patrons/anti-patrons/idiomes sur la compréhension.

Répartition des heures du cours

(pourra être modifiée)

Les codes B1 et B2 réfèrent aux laboratoires aux deux semaines : B1 = journées impaires, B2 = journées paires.

	DIMANCHE	LUNDI	MARDI	MERCREDI	JEUDI	VENREDI	SAMEDI
JANVIER	5	6	7	8	9	10	11
				Début des cours	Cours 1		
	12	13	14	15	16	17	18
		B1	B1	B2	Cours 2	B2	
	19	20	21	22	23	24	25
		B2	B2	B1	Cours 3	B1	
FÉVRIER	26	27	28	29	30	31	1
		B1	B1	B2	Cours 4	B2	
	2	3	4	5	6	7	8
		B2	B2	B1	Cours 5	B1	
	9	10	11	12	13	14	15
		B1	B1	B2	Cours 6	B2	
	16	17	18	19	20	21	22
		B2	B2	B1	Cours 7	B1	
	23	24	25	26	27	28	29
		B1	B1	B2	Cours 8	B2	
MARS	1	2	3	4	5	6	7
	PÉRIODE DE RELÂCHE						
	8	9	10	11	12	13	14
		B2	B2	B1	Cours 9	B1	
	15	16	17	18	19	20	21
		B1	B1	B2	Cours 10	B2	
	22	23	24	25	26	27	28
		B2	B2	B1	Cours 11	B1	
AVRIL	29	30	31	1	2	3	4
		B1	B1	B2	Cours 12	B2	
	5	6	7	8	9	10	11
		B2	B2	B1	Cours 13	B1	
	12	13	14	15	16	17	18
			B1	Journée de lundi	Journée de vendredi	Projets intégrateurs	
	19	20	21	22	23	24	25
		Début des examens					
MAI	26	27	28	29	30	1	2
						Fin des examens	

Absence pour raison de participation à une conférence internationale.

Contrôles du cours

- L'évaluation est constituée de **2 travaux pratiques, 4 évaluations d'articles (fiche de lecture),** et **d'un examen final** selon la pondération indiquée ci-dessous.

Nature	Nombre	Pondération
Travaux pratiques de conception (en équipe)	2	32 %
Fiches de lecture (individuel)	4	32 %
Examen final (individuel)	1	36 %

Notes importantes

- Toutes matière présentée en cours est sujet à Contrôles;
- Les travaux pratiques remis en retard seront pénalisés de 10% par jour de retard;
- En cas d'absence à un examen, toute demande d'examen différé devra être motivée auprès du bureau des affaires académiques.

Notes importantes

- Pour les travaux pratiques, les étudiants travaillent par groupes de 3 et ces groupes sont IMMUABLES pendant la session;
- Les fiches de lecture sont à rendre au plus tard le Vendredi soir (à 23h59) précédant la date de la présentation. Elles devraient faire un minimum de 1 page et un maximum de 2 pages.

Notes importantes

Les règlements relatifs au plagiat
(annuaire 2019-2020 des programmes
de l'École polytechnique de Montréal)
s'appliquent en tout temps.



Téléphones et ordinateurs



**Autorisé seulement pour les
besoins du cours**

La présence en classe est **fortement recommandée**

Quelques bonnes raisons d'assister au cours

- La matière du cours vous intéresse
- Les explications du professeur vous aident à mieux comprendre la matière du cours
- **Les étudiants qui assistent régulièrement au cours réussissent mieux mes cours en général**
- Le professeur a du plaisir à échanger avec vous
- **Les travaux pratiques et l'examen final porteront sur le contenu des séances de cours**



Documentation

- Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, and John Vlissides. 1995. Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA.
- William H. Brown, Raphael C. Malveau, Hays W. "Skip" McCormick, and Thomas J. Mowbray. 1998. Antipatterns: Refactoring Software, Architectures, and Projects in Crisis (1st ed.). John Wiley & Sons, Inc., New York, NY, USA.
- Martin Fowler, Kent Beck (Contributor), John Brant (Contributor), William Opdyke, don Roberts, Refactoring: Improving the Design of Existing Code. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA. 1999
- Les transparents du cours

Contenu du cours

Cours	Sujets
Cours 1	Introduction aux méthodes empiriques en génie logiciel
Cours 2	Patrons et leurs concepts
Cours 3	- Description des différences entre patrons et motifs
Cours 4	- Notion de microarchitecture
	- Métamodélisation des rôles, des participants, etc.
	- Difficultés à métamodéliser les aspects statiques et dynamiques
Cours 5	Méta modélisation et mesures
Cours 6	- Modèles et métamodèles
	- Relations entre modèles et mesures
	- Théories de la mesure
Cours 7	- Choix des mesures
	- Validation des mesures

Contenu du cours

Cours 8	Études empiriques en génie logiciel <ul style="list-style-type: none">- Conception- Objectifs- Questions de recherche et hypothèses- Choix des mesures et des données- Considérations pratiques
Cours 9	Compréhension de programmes et des théories liées <ul style="list-style-type: none">- Présentation de différentes théories des sciences cognitives- Présentation de différentes théories en génie logiciel- Présentation de techniques de compréhension de programmes- Améliorations pour la compréhension de programmes à partir des théories
Cours 10	Études empiriques sur l'évolution des patrons de conception <ul style="list-style-type: none">- Processus d'analyse- Forage de données- Analyses statistiques des données

Contenu du cours

Cours 11	<p>Modèles de qualité</p> <ul style="list-style-type: none">- Rappel sur les modèles de qualité- Utilisation et mise en pratique des modèles Impact des patrons sur la qualité- Évaluation de l'impact de l'introduction et du retrait de motifs sur la qualité- Introduction aux défauts de conception
Cours 12	<p>Études empiriques sur la compréhension de programmes</p> <ul style="list-style-type: none">- Stratégies de compréhension de programmes- Études empiriques- Procédure d'étude- Discussions
Cours 13	<p>Études empiriques sur l'impact des patrons sur la compréhension de programmes</p> <ul style="list-style-type: none">- Représentations graphiques- Avantages et limitations- Études empiriques- Analyses des données- Conclusion sur le choix d'un modèle

Contenu des travaux pratiques

Sujets

Rétroconception d'un logiciel par analyse statique, analyse dynamique et métamodélisation

Refactoring d'un logiciel pour correction de défauts de conception

Analyse de l'impact des patrons/anti-patrons/idiomes sur la compréhension

Fiches de Lecture

- Une liste d'articles est proposée sur Moodle.

Pourquoi ce cours est-il important pour un chercheur en génie logiciel?

Plan de séance

- Introduction.
- **Introduction aux méthodes empiriques en génie logiciel.**
- Résumé de la séance.

Plan de séance

- Introduction.
- Introduction aux méthodes empiriques en génie logiciel.
- **Résumé de la séance.**