

PLAN DE COURS

Hiver 2014

MGL835 : Interaction humain-machine (3 crédits)

Préalables

Aucun préalable requis

Unités d'agrément

Données non disponibles

Descriptif du cours

À la suite de ce cours, l'étudiant sera en mesure :

- de concevoir des interfaces utilisateurs en appliquant une démarche centrée sur l'utilisateur;
- d'incorporer des techniques récentes et des fonctionnalités interactives novatrices à la conception d'un système;
- d'appliquer des méthodes d'évaluation pour valider les prototypes et guider leur modification.

Étapes de spécification, de conception, de développement, et d'évaluation des interfaces utilisateurs. Conception itérative et centrée sur l'utilisateur. Analyse des tâches. Directives de conception. Programmation événementielle. Styles et techniques d'interaction (interaction gestuelle, haptique, tridimensionnelle, oculaire, etc.).

Périphériques d'entrée et de sortie. Visualisation en 2D et 3D. Loi de Fitts et techniques de modélisation prédictive. Méthodes qualitatives et quantitatives d'évaluation des interfaces. Récents développements technologiques et axes de recherche.

Objectifs du cours

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

- de concevoir des interfaces utilisateurs en appliquant une démarche centrée sur l'utilisateur;
- d'incorporer des techniques récentes et des fonctionnalités interactives novatrices à la conception d'un système;
- d'appliquer des méthodes d'évaluation pour valider les prototypes et guider leur modification.

Stratégies pédagogiques

- Un cours magistral par semaine.
- Application des concepts vus en classe lors des devoirs
- Discussion des lectures et des devoirs en classe.

Utilisation d'appareils électroniques

Aucun appareil utilisé

Coordonnées de l'enseignant

Groupe	Nom	Activité	Courriel	Local	Disponibilité
01	Michael John McGuffin	Activité de cours	Michael.Mcguffin@etsmtl.ca		

Cours

1. Introduction (3 heure)

1. Plan de cours et des travaux, survol du contenu
2. Définitions et concepts de base, motivations
3. Exemples de programmation d'interfaces utilisateurs
4. Exemples de sujets de survol

2. Concepts de base (2 heures)

1. Les concepts d'affordances, contraintes, modèles conceptuels, mapping, visibilité et retour (« feedback ») (Donald Norman)
2. Directives de conception

3. Conception itérative et centrée utilisateur (2.5 heures)

1. Analyse des besoins
2. Techniques de prototypage

4. Programmation événementielle (3 heures)

1. Les événements et les composants d'interface (« widgets »)
2. Boîtes à outils d'interface
3. Exemples de programmes événementiels

5. L'interaction (3 heures)

1. Techniques d'interaction, styles d'interaction (gestuelle, etc.)
2. Périphériques d'entrée
3. Modes, retour visuel, retour kinesthésique
4. « Widgets » et techniques d'interaction avancées

6. Comment rédiger un survol de littérature (30 minutes)

1. Comment identifier des articles
2. Comment citer des références

7. Techniques de visualisation (4.5 heures)

1. Visualisation scientifique, visualisation d'information, en 2D et en 3D
2. Techniques de visualisation pour les graphes, arbres, données statistiques, contenu vidéo et autres sortes de données.

8. Méthodologies d'évaluation (2 heures)

1. Évaluation qualitatives et quantitatives
2. Tests d'utilisabilité
3. Expérimentations contrôlées

9. Interaction multitactile et par stylet (3 heures)

10. Comment préparer une bonne présentation orale (30 minutes)

1. Choses à faire et à ne pas faire

11. Interfaces tridimensionnelles (3 heures)

1. Techniques d'interaction 3D
2. Périphériques d'entrée et de sortie pour le 3D
3. Navigation 3D

12. Lois et principes psychomoteurs; modélisation prédictive (3 heures)

1. Loi de Fitts
2. Loi du mouvement canalisé d'Accot-Zhai (« Steering law »)

13. Présentations orales des survols / Sujet(s) à déterminer (9 heures)

1. Chaque étudiant présente son survol de littérature pendant environ 15 minutes

Note : Tous les cours sont d'une durée de 3 heures 30 minutes par semaine (30 minutes de pause)

Laboratoires et travaux pratiques

Quatre (4) devoirs sont à compléter :

- Un **exercice de programmation** demandant de modifier le code source d'une application Java ayant une interface graphique. Travail individuel ou en équipes de deux. Code source modifié à remettre.
- Un **bref survol** de la littérature traitant un sujet à l'intérieur de l'interaction humain-machine, suite à l'approbation du professeur du choix de sujet proposé. Une liste de sujets possibles sera proposée par le professeur. L'étudiant(e) doit remettre un document rédigé dans le style d'un court article académique. Travail individuel. Document de 5 pages simple interligne à remettre en format PDF et papier.
- Une **présentation orale** en classe d'environ 15 minutes du bref survol de la littérature effectué. Travail individuel. Diapos à remettre en format PDF ou PPT.
- Un choix entre (A) un **examen** de type « take home », ou (B) un **projet de programmation**. Avec (A), le questionnaire de l'examen est donné au dernier cours, et les réponses sont à remettre en format PDF. Avec (B), l'étudiant doit remettre une proposition de 1 page en format PDF et papier, et plus tard remettre un rapport final en format PDF.

Format des documents remis

Tous les documents remis doivent être en format **PDF et papier**, à moins d'avoir l'approbation du professeur. Une **pénalité de 15%** de la valeur du travail sera appliqué si le travail est remis en format Microsoft Word (.DOC) ou un autre format non-permis. Les étudiants habitués à utiliser Microsoft Word sont invités à utiliser un outil gratuit comme PDFCreator pour convertir leurs documents en format PDF.

Utilisation d'outils d'ingénierie

Aucun outil utilisé

Évaluation

Exercice de programmation (individuel ou équipe de 2)	20 %
Bref survol de la littérature (individuel)	25 %
Présentation orale du bref survol (individuel)	15 %
Examen « take home » ou projet de programmation (individuel)	30 %
Présence et participation aux cours (individuel)	10 %

Politique de retard des travaux

Les travaux devront être remis par courriel au professeur. Une **pénalité de 5 % par jour** sur la note du travail sera appliquée aux travaux en retard.

Absence à un examen

- Pour les départements à l'exception du SEG :

Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la tenue de son examen, l'étudiant devra justifier son absence d'un examen durant le trimestre auprès de la coordonnatrice – Affaires départementales qui en référera au directeur du département. Pour un examen final, l'étudiant devra justifier son absence auprès du Bureau du registraire. Toute absence non justifiée par un motif majeur (maladie certifiée par un billet de médecin, décès d'un parent immédiat ou autre) à un examen entraînera l'attribution de la note zéro (0).

- Pour SEG :

Dans les cinq (5) jours ouvrables suivant la tenue de son examen, l'étudiant devra justifier son absence auprès de son enseignant. Pour un examen final, l'étudiant devra justifier son absence auprès du Bureau du registraire. Toute absence non justifiée par un motif majeur (maladie certifiée par un billet de médecin, décès d'un parent immédiat ou autre) à un examen entraînera l'attribution de la note zéro (0).

Plagiat et fraude

- Règlement des études de 1er cycle :

Les clauses du « Chapitre 10 : Plagiat et fraude » du « Règlement des études de 1er cycle » s'appliquent dans ce cours ainsi que dans tous les cours du département. Afin de se sensibiliser au respect de la propriété intellectuelle, tous les étudiants doivent consulter la page Citer, pas plagier ! <http://www.etsmtl.ca/Etudiants-actuels/Baccalaureat/Guichet-interactif/Citer-pas-plagier>

- Règlement des études de cycles supérieurs :

Les clauses du « Chapitre 8 : Plagiat et fraude » du « Règlement des études de cycles supérieurs » s'appliquent dans ce cours ainsi que dans tous les cours du département. Afin de se sensibiliser au respect de la propriété intellectuelle, tous les étudiants doivent consulter la page Citer, pas plagier ! <http://www.etsmtl.ca/Etudiants-actuels/Cycles-sup/Realisation-etudes/Citer-pas-plagier>

Documentation obligatoire

Aucune documentation requise

Ouvrages de références

Références optionnelles

Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Maxine Cohen, Steven Jacobs (2009). *Designing the User Interface*. 5e édition, Pearson Education / Addison Wesley.

Jakob Nielsen (1993). *Usability Engineering*. Elsevier / Morgan Kaufmann.

Jean-François Nogier (2005). *Ergonomie du logiciel et design web*. 3e édition, Dunod.

Jef Raskin (2000). *The Humane Interface*. Addison Wesley.

Alan J. Dix, Janet E. Finlay, Gregory D. Abowd, Russell Beale (2003). *Human-Computer Interaction*. 3e édition, Prentice Hall.

Robert Spence (2001), *Information Visualization*, ACM Press.

David W. Martin (2007), *Doing Psychology Experiments*, 7e édition, Wadsworth.

Jean-Pierre Rossi (1999), *Les méthodes de recherches et psychologie*, Dunod.

Dan R. Olsen, Jr. (2009), *Building Interactive Systems*, Course Technology.

Dan R. Olsen, Jr. (1998), *Developing User Interfaces*, Morgan Kaufmann.

David Flanagan, *Java in a Nutshell*, O'Reilly.

Casey Reas, Ben Fry, *Processing: A Programming Handbook for Visual Designers and Artists*, 2007, MIT Press.

<http://processing.org/>

Dave Shreiner, The Khronos OpenGL ARB Working Group, *OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Versions 3.0 and 3.1*. 7th Edition, 2010, Addison.. 7th Edition, 2010, Addison Wesley / Pearson Education. (Copie gratuite de la page : <http://www.glprogramming.com/red/>)

Adresse internet du site de cours et autres liens utiles

<http://www.michaelmcguffin.com/ets/mgl835-2014h/>

