

Université de
Sherbrooke

Département d'informatique
IFT 215 – Interfaces et multimédia
Plan d'activité pédagogique
Automne 2021

Enseignant

Frédéric Bergeron

Courriel : frederic.bergeron2@usherbrooke.ca

Local : D6-0015

Téléphone : +1 819 821-8000 x63825

Disponibilités : Sur rendez-vous par courriel

Responsable(s) : Direction du département

Site web du cours : <https://moodle.usherbrooke.ca>

Horaire

Exposé magistral :	Lundi	18h30 à 20h20	salle D7-2023
	Mardi	16h30 à 18h20	salle D7-2023
Exercices/laboratoires :	Mardi	16h30 à 18h20	salle D4-1023/1017/0023

Description officielle de l'activité pédagogique¹

Cibles de formation :	Connaître et comprendre les concepts de base de l'ergonomie du logiciel et de l'interaction personne-machine : concevoir et implanter des interfaces graphiques.
Contenu :	Ergonomie du logiciel et utilisabilité. Principes de base de conception d'une interface : analyse des tâches, facteurs humains, présentation et interaction. Concepts et fonctionnalités des interfaces graphiques. Outils de développement des interfaces graphiques. Librairies spécialisées. Utilisation du multimédia dans les interfaces. Standards de compression.
Crédits	3
Organisation	3 heures d'exposé magistral par semaine 1 heure d'exercices par semaine 5 heures de travail personnel par semaine
Préalable	IFT 159
Particularités	Aucune

¹<https://www.usherbrooke.ca/admission/fiches-cours/ift215>

1 Présentation

Cette section présente les cibles de formation spécifiques et le contenu détaillé de l'activité pédagogique. Cette section, non modifiable sans l'approbation du comité de programme du Département d'informatique, constitue la version officielle.

1.1 Mise en contexte

L'utilité d'un ordinateur telle que perçue par la plupart de ses usagers est largement déterminée par son interface usager. Dans un système typique, environ 50 % du logiciel est relié aux Interactions Homme-Machine (IHM). Ce cours traite des sujets reliés à l'amélioration de la qualité de l'interaction entre un utilisateur humain et une machine. On traitera des méthodologies de conception, de la réalisation et de l'évaluation d'interfaces, des styles et des techniques d'interaction, des aspects ergonomiques d'une interface, des principes de conception et des outils d'aide à la création d'interfaces multimédias.

Étant donné l'importance des interfaces, ce cours est obligatoire pour les programmes de baccalauréats en informatique et en informatique de gestion.

1.2 Cibles de formation spécifiques

L'objectif principal de ce cours est d'acquérir les principes de base de l'interaction humain-machine, en mettant l'accent sur la conception des interfaces, les principes ergonomiques et l'implantation des interfaces. Plus spécifiquement, ce cours vise à permettre à la personne y participant : de maîtriser la terminologie de l'interaction humain-machine, d'appliquer les notions d'organisation, de conception, d'analyse et d'évaluation d'une interface, de maîtriser les concepts de programmation régissant l'implantation des interfaces et d'acquérir les modèles d'analyse et de critique des interfaces.

À la fin du cours l'étudiante ou l'étudiant devra être capable :

1. De comprendre les enjeux des interfaces dans le développement des logiciels ;
2. De comprendre et d'appliquer les phases de conception d'une interface ;
3. D'analyser les tâches associées à une interface du point de vue de l'utilisateur ;
4. De connaître les approches analytiques des interfaces ;
5. De comprendre et appliquer les principes ergonomiques associés à la conception d'une interface ;
6. De connaître les composants d'interface et sélectionner les plus appropriés en fonction des exigences ;
7. De connaître les techniques d'évaluation de l'interface et planifier l'évaluation de l'interface ;
8. De connaître les tests d'utilisabilité et les appliquer dans l'évaluation de l'interface ;
9. De connaître les types d'erreurs introduites par les utilisateurs et établir des fonctions de correction ;
10. D'effectuer les choix judicieux de conception de programmation relatifs aux interfaces et les appliquer ;
11. De comprendre les enjeux de conception d'interface humain-machine pour les usagers avec des besoins spécifiques ;
12. D'appliquer les enjeux de conception d'interface humain-machine aux appareils mobiles ;
13. De comprendre les différents principes de compression de données et leurs applications.

1.3 Contenu détaillé

Thème	Contenu	Nbr. d'heures	Objectifs	Travaux	Lectures
1	Introduction : Historique et usage des interfaces ; Caractéristiques des interfaces ; Paradigme de conception des interfaces ; Équipe de conception.	3	1		[3] chap. 1 et sec. 6.1-6.4 [1] chap. 1 [12] chap. 1, p. 24-39 [5] chap. 1, p. 1-14 [2] chap. 1
2	Processus de conception : Paradigme d'interaction ; Approches de conception ; Analyse de la tâche.	6	2, 3 et 4	✓	[3] chap. 3 et 4 et sec. 5.3 [12] sec. 3.4 et 3.9 [5] chap. 2 et sec. 5.3 [2] chap. 2 et 15 [1] chap. 8
3	Composants graphiques d'interface : Interface WIMP2 ; Composants pour les entrées ; Composants pour les commandes.	5	8	✓	[3] chap. 10 [5] sec. 7.4 et 7.7 [13] p. 131-159 et p. 206-240 [1] chap. 1
4	Programmation de l'interface humain machine : Canevas et GUI ; Patrons de conception ; Programmation événementielle.	3	6 et 10	✓	[3] chap. 10 [5] sec. 7.4 et 7.7 et p. 243-259 [13] p. 131-242 et p. 286-372
5	Présentation des données : Hiérarchie visuelle ; Mouvement visuel ; Théorie de la Gestalt.	3	5, 6, 7 et 8	✓	[3] sec. 6.6 et 6.8 et p. 210-222 [13] p. 293-299
6	Modèles analytiques des interfaces : Théorie de l'action ; Théorie cognitive ; Théorie GOMS – KeyStroke ; Théorie de l'information ; Loi de Fitt.	6	4 et 7		[3] chap. 7 [9] chap. 4 [2] chap. 9 et 12
7	Utilisabilité des interfaces : Fonctions d'utilisabilité spécifiques ; Test d'utilisabilité ; Types d'erreurs introduites par l'utilisateur.	6	7, 8, 9 et 10	✓	[5] chap. 13 [3] chap. 8 et p. 275-312 [12] chap. 4 et p. 144-169
8	Styles d'interaction et accessibilité universelle : Styles d'interaction et accessibilité universelle.	4	8 et 12		[3] chap. 13 [2] chap. 10
9	Médiums graphiques, vidéo et audio dans une interface : Techniques de codage du matériel visuel ; Formats jpeg, mpeg, ...	6	13		[3]

1. Le cours doit comprendre au moins quatre travaux pratiques couvrant tous les sujets marqués «✓» dans le tableau.
2. Les lectures indiquées ne sont là qu'à titre indicatif. L'enseignant est libre de choisir un autre document de référence.

2 Organisation

Cette section propre à l'approche pédagogique de chaque enseignante ou enseignant présente la méthode pédagogique, le calendrier, le barème et la procédure d'évaluation ainsi que l'échéancier des travaux. Cette section doit être cohérente avec le contenu de la section précédente.

2.1 Méthode pédagogique

L'approche pédagogique est supportée par divers moyens d'acquisition des connaissances. La matière sera donnée à l'aide de vidéos, d'exposés magistraux interactifs et de discussions, débats et analyses de campagnes réalisées en classe. Une attention particulière est accordée à l'apport de l'expérience transmise par des exemples et des cas vécus. L'apprentissage par projets ajoute à la dimension pratique par un travail de session consistant à élaborer en groupe une interface personne-machine robuste. Pour chaque séance, il y a des lectures à effectuer et les étudiantes et étudiants disposeront d'un outil complémentaire d'information en se référant au portail Moodle. Les séances d'exercices/ laboratoires auront lieu soit en laboratoire, soit en classe, en fonction du sujet à voir.

Les vidéos et périodes de cours visent à approfondir la matière contenue dans les manuels de référence. Les périodes de cours peuvent prendre la forme de discussions, débats et analyses des lectures, suivis d'un travail de synthèse/compilation et d'un exposé théorique illustré par des exemples. L'étudiante ou l'étudiant est responsable d'effectuer préalablement les lectures correspondant au sujet de la semaine.

La première partie du cours portera principalement sur les principes généraux de conception des interfaces orientées vers l'utilisateur. La deuxième partie du cours sera principalement consacrée à l'implantation d'interfaces/ prototypage et à l'influence des facteurs humains.

Compte tenu du contexte actuel (pandémie due au COVID-19), il se peut que le cours ait lieu en totalité ou en partie à distance d'une façon différente de ce qui est énoncé ci-dessus. Notez que vous en serez informés rapidement si tel est le cas.

2.2 Calendrier

Semaine	Date	Thème
1	2021-08-30	1
2	2021-09-06	2
3	2021-09-13	2
4	2021-09-20	3
5	2021-09-27	4
6	2021-10-04	9
7	2021-10-11	8
8	2021-10-18	Examen périodique
9	2021-10-25	Relâche
10	2021-11-01	5
11	2021-11-08	6
12	2021-11-15	6
13	2021-11-22	7
14	2021-11-29	Révision
15	2021-12-06	Révision
16	2021-12-13	Examen final

2.3 Évaluation

Minitestes	30 %
Travaux de laboratoire	5 %
Travaux pratiques	30 %
Examen final	35 %

2.3.1 Minitests

- Le cours comporte 6 minitests de 20 minutes qui comprennent des questions à développement court.
- Seules les notes des quatre meilleurs minitests seront comptabilisées.

2.3.2 Examen de fin de trimestre

- L'examen de fin de trimestre est un examen comprenant des questions à développement court et des questions et à développement long.
- La durée de l'examen final est de trois heures.
- Aucune documentation n'est permise et l'usage de la calculatrice est interdit.

2.3.3 Séances de laboratoire

Le cours comporte cinq laboratoires. Les périodes de laboratoire permettent à l'étudiant(e) de mettre en pratique les notions vues durant les exposés magistraux. Ils offrent un support personnalisé pour la réalisation des projets appliqués.

2.3.4 Projet et travaux pratiques

- Le cours favorise l'intégration des apprentissages effectués tout au long de la session. Le cours inclut un projet d'envergure réalisé par des équipes d'étudiant(e)s d'au plus quatre personnes. Cette partie utilise un enseignement basé sur l'apprentissage par projet. Le but du projet est de concevoir une interface personne-machine.
- Le projet est construit de trois TPs, de telle façon que chaque TP contribue à la conception de cette interface, jusqu'à en obtenir une réalisation et une implémentation dans le dernier TP.
- Les travaux pratiques nécessitent l'utilisation de concepts, de méthodes et de techniques présentés en cours. Ils ont pour but d'aiguiser le sens critique au sujet des interfaces et d'appliquer les techniques de conception des interfaces.
- Les travaux pratiques comprennent, le plus souvent, une partie de programmation.
- L'enseignant fera un suivi hebdomadaire avec les équipes, ce qui lui permettra de vérifier l'avancement du projet. La réalisation de ces activités devrait permettre à l'étudiant(e) de devenir plus apte à concevoir une interface robuste.

2.3.5 Correction des travaux

- L'évaluation du cours tiendra compte du fait que le niveau demandé correspond à celui d'un analyste en informatique. Les textes devront être bien composés, comportant toujours une introduction et une conclusion. La correction des travaux pratiques et des examens est entre autres basée sur le fait que chacune des réponses soit : *claire*, c'est-à-dire lisible et compréhensible pour le correcteur; *précise*, c'est-à-dire exacte ou sans erreur; *complète*, c'est-à-dire que toutes les étapes de résolution du problème sont présentes; et *concise*, c'est-à-dire que la méthode de résolution est la plus courte possible.
- La correction des programmes prend en compte la qualité du code et de la documentation. Il est fortement recommandé de respecter les normes départementales de programmation.
- Le correcteur ou la correctrice peut soustraire jusqu'à 5% de chaque évaluation pour la qualité du français. Des consignes supplémentaires ou des modifications pourront être communiquées au cours du trimestre.

2.3.6 Directives particulières

- Les notes attribuées seront rendues disponibles sur Genote.
- Les travaux pratiques seront rendus disponibles à travers le portail du cours sur Moodle et sur Turnin.
- Les rapports des travaux seront remis électroniquement via Turnin et le code via la plateforme GitLab du cours.
- Les dates du calendrier et les dates de réception et de remise sont approximatives. Elles sont sujettes à changement selon les avancées du cours.

2.3.7 Réussite du cours

Pour réussir le cours, il faut atteindre les objectifs minimums séparément dans les différentes catégories d'évaluations du cours. Il faut avoir un minimum de 50% dans l'examen de fin de trimestre et 50% de moyenne dans chaque catégorie d'évaluation (minitests, laboratoires, travaux pratiques).

2.3.8 Qualité de la langue et de la présentation

Conformément à l'article 17 du règlement facultaire d'évaluation des apprentissages² l'enseignante ou l'enseignant peut retourner à l'étudiante ou à l'étudiant tout travail non conforme aux exigences quant à la qualité de la langue et aux normes de présentation.

2.3.9 Plagiat

Le plagiat consiste à utiliser des résultats obtenus par d'autres personnes afin de les faire passer pour sien et dans le dessein de tromper l'enseignante ou l'enseignant. Vous trouverez en annexe un document d'information relatif à l'intégrité intellectuelle qui fait état de l'article 9.4.1 du Règlement des études³. Lors de la correction de tout travail individuel ou de groupe une attention spéciale sera portée au plagiat. Si une preuve de plagiat est attestée, elle sera traitée en conformité, entre autres, avec l'article 9.4.1 du Règlement des études de l'Université de Sherbrooke. L'étudiante ou l'étudiant peut s'exposer à de graves sanctions qui peuvent être soit l'attribution de la note E ou de la note zéro (0) pour un travail, un examen ou une activité évaluée, soit de reprendre un travail, un examen ou une activité pédagogique. Tout travail suspecté de plagiat sera transmis au Secrétaire de la Faculté des sciences. Ceci n'indique pas que vous n'avez pas le droit de coopérer entre deux équipes, tant que la rédaction finale des documents et la création du programme restent le fait de votre équipe. En cas de doute de plagiat, l'enseignante ou l'enseignant peut demander à l'équipe d'expliquer les notions ou le fonctionnement du code qu'elle ou qu'il considère comme étant plagié. En cas d'incertitude, ne pas hésiter à demander conseil et assistance à l'enseignante ou l'enseignant afin d'éviter toute situation délicate par la suite.

2.4 Échéancier des travaux

Les dates de remise des travaux seront indiquées sur les énoncés.

2.4.1 Directives particulières

Pénalité pour retard

- Il est de la responsabilité de l'étudiant(e) de débiter le travail le plus tôt possible et de pouvoir le soumettre électroniquement avant l'heure d'échéance.
- L'incapacité de trouver un poste de travail ou de se connecter à distance quelques minutes avant l'heure d'échéance ne sont pas des raisons valables pour justifier un retard.
- Les travaux pratiques remis en retard sont sujets à une pénalité. La note sera réduite de 25% pour chaque tranche de 12 h de retard (après la date de tolérance). En conséquence, la note attribuée après 2 jours de retard est zéro. Si votre travail n'est pas terminé à temps, vous devrez en informer le professeur par courrier électronique.

2.5 Utilisation d'appareils électroniques et du courriel

Selon le règlement complémentaire des études, section 4.2.3⁴, l'utilisation d'ordinateurs, de cellulaires ou de tablettes pendant une prestation est interdite à condition que leur usage soit explicitement permise dans le plan de cours.

Dans ce cours, l'usage de téléphones cellulaires, de tablettes ou d'ordinateurs est autorisées. Cette permission peut être retirée en tout temps si leur usage entraîne des abus.

Tel qu'indiqué dans le règlement universitaire des études, section 4.2.3⁵, toute utilisation d'appareils de captation de la voix ou de l'image exige la permission de la personne enseignante.

Note : L'utilisation du courriel est recommandée pour poser vos questions.

Merci d'utiliser uniquement les adresses de courriel du domaine USherbrooke.ca.

Merci d'indiquer :

- dans le titre du courriel : le sigle du cours (IFT 215) et l'objet de la demande ;
- dans le corps du courriel : le nom et le CIP de chacun des auteurs du courriel.

²https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/Etudiants_actuels/Informations_academiques_et_reglements/2017-10-27_Reglement_facultaire_-_evaluation_des_apprentissages.pdf

³<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

⁴https://www.usherbrooke.ca/sciences/fileadmin/sites/sciences/documents/Intranet/Informations_academiques/Sciences_Reglement_complementaire_2017-05-09.pdf

⁵<https://www.usherbrooke.ca/registraire/droits-et-responsabilites/reglement-des-etudes/>

3 Matériel nécessaire pour l'activité pédagogique

- Aucun manuel n'est obligatoire.
- Les présentations seront rendues disponibles au cours de la session.
- Les livres [3] et [7] sont fortement recommandés :
- Le contenu du cours est inspiré des références ci-dessous.

4 Références

- [1] C. M. CHRISTENSEN : *Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Interaction design Foundation, 2^{ième} édition, 2012. <https://www.interaction-design.org/literature/book/the-encyclopedia-of-human-computer-interaction-2nd-ed>.
- [2] DIX, ALAN AND FINLAY, JANET E. AND ABOARD, GREGORY D. AND BEALE, RUSSELL : *Human-Computer Interaction (3rd Edition)*. Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, NJ, USA, 2003.
- [3] HEIM, STEVEN : *The Resonant Interface : HCI Foundations for Interaction Design*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 2007. <https://www.amazon.ca/Resonant-Interface-Foundations-Interaction-Design/dp/0321375963>.
- [4] JOHNSON, JEFF : *Designing with the mind in mind : simple guide to understanding user interface design guidelines*. Elsevier, 2013.
- [5] LAUESEN, SOREN : *User Interface Design : A Software Engineering Perspective*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., Boston, MA, USA, 2005.
- [6] LEVENTHAL, LAURA M. AND BARNES, JULIE A. : *Usability engineering : process, products, and examples*. Pearson/Prentice Hall, 2008.
- [7] NOGIER, JEAN-FRANÇOIS AND LECLERC, JULES : *UX Design et ergonomie des interfaces-6e éd.* Dunod, 2016.
- [8] NORMAN, DONALD A. : *The design of everyday things*. Basic Books, 2002.
- [9] RASKIN, JEF : *The Humane Interface : New Directions for Designing Interactive Systems*. ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., New York, NY, USA, 2000.
- [10] RETTIG, MARC : Prototyping for tiny fingers. *Communications of the ACM*, 1994.
- [11] SHARP, HELEN AND ROGERS, YVONNE AND PREECE, JENNY : *Interaction design : beyond human-computer interaction*, 2007.
- [12] SHNEIDERMAN, B. AND PLAISANT, C. : *Designing the User Interface : Strategies for Effective Human-computer Interaction*. Addison-Wesley, 2010.
- [13] STONE, DEBBIE AND JARRETT, CAROLINE AND WOODROFFE, MARK AND MINOCHA, SHAILEY : *User Interface Design and Evaluation*. Morgan Kaufmann Series in Interactive Technologies. Morgan Kaufmann, Amsterdam, 2005.



L'intégrité intellectuelle passe, notamment, par la reconnaissance des sources utilisées. À l'Université de Sherbrooke, on y veille!

Extrait du Règlement des études (Règlement 2575-009)

9.4.1 DÉLITS RELATIFS AUX ÉTUDES

Un délit relatif aux études désigne tout acte trompeur ou toute tentative de commettre un tel acte, quant au rendement scolaire ou une exigence relative à une activité pédagogique, à un programme ou à un parcours libre.

Sont notamment considérés comme un délit relatif aux études les faits suivants :

- a) commettre un plagiat, soit faire passer ou tenter de faire passer pour sien, dans une production évaluée, le travail d'une autre personne ou des passages ou des idées tirés de l'œuvre d'autrui (ce qui inclut notamment le fait de ne pas indiquer la source d'une production, d'un passage ou d'une idée tirée de l'œuvre d'autrui);
 - b) commettre un autoplagiat, soit soumettre, sans autorisation préalable, une même production, en tout ou en partie, à plus d'une activité pédagogique ou dans une même activité pédagogique (notamment en cas de reprise);
 - c) usurper l'identité d'une autre personne ou procéder à une substitution de personne lors d'une production évaluée ou de toute autre prestation obligatoire;
 - d) fournir ou obtenir toute aide non autorisée, qu'elle soit collective ou individuelle, pour une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - e) obtenir par vol ou toute autre manœuvre frauduleuse, posséder ou utiliser du matériel de toute forme (incluant le numérique) non autorisé avant ou pendant une production faisant l'objet d'une évaluation;
 - f) copier, contrefaire ou falsifier un document pour l'évaluation d'une activité pédagogique;
- [...]

Par plagiat, on entend notamment :

- Copier intégralement une phrase ou un passage d'un livre, d'un article de journal ou de revue, d'une page Web ou de tout autre document en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets;
- reproduire des présentations, des dessins, des photographies, des graphiques, des données... sans en préciser la provenance et, dans certains cas, sans en avoir obtenu la permission de reproduire;
- utiliser, en tout ou en partie, du matériel sonore, graphique ou visuel, des pages Internet, du code de programme informatique ou des éléments de logiciel, des données ou résultats d'expérimentation ou toute autre information en provenance d'autrui en le faisant passer pour sien ou sans en citer les sources;
- résumer ou paraphraser l'idée d'un auteur sans en indiquer la source;
- traduire en partie ou en totalité un texte en omettant d'en mentionner la source ou de le mettre entre guillemets ;
- utiliser le travail d'un autre et le présenter comme sien (et ce, même si cette personne a donné son accord);
- acheter un travail sur le Web ou ailleurs et le faire passer pour sien;
- utiliser sans autorisation le même travail pour deux activités différentes (autoplagiat).

Autrement dit : mentionnez vos sources
