

MASTER 2 PROFESSIONNEL INTERACTION HOMME
MACHINE

(IHM)

MENTION INFORMATIQUE

Etablissements co-habilités : l'Université Toulouse I, l'ENAC,
et l'université Toulouse III

« SYLLABUS »

Année 2005 – 2006

OBJECTIFS DE LA FORMATION

Le master Interaction Homme-Machine (IHM) est un diplôme de l'université Toulouse I, délivré en coopération avec l'école Nationale de l'Aviation Civile de Toulouse et l'université Toulouse 3.

Le master forme des professionnels de haut niveau spécialistes de la conception et du développement d'applications interactives, maîtrisant les techniques propres à l'informatique et celles issues du domaine des facteurs humains.

Les diplômés du Master sont notamment à même de :

- ◆ Gérer le développement « centré sur l'utilisateur » d'un logiciel interactif.
- ◆ Définir et faire appliquer des normes de présentation et d'utilisabilité.
- ◆ Evaluer l'ergonomie et l'utilisabilité des logiciels.

Les enseignements du Master complètent une formation initiale en informatique et apportent des compétences spécifiques au domaine :

- ◆ Compétences technologiques : maîtrise des techniques et des outils liés aux nouvelles technologies de l'informatiion et de la communication (NTIC).
- ◆ Compétences méthodologiques : méthodes de génie logiciel, gestion du processus de développement, gestion de projet, dans le contexte du développement de logiciel interactif.
- ◆ Facteurs humains dans l'ingénierie de l'interaction homme-machine : ergonomie, psychologie cognitive, psychologie expérimentale, dans le but d'être capable de produire des logiciels ergonomiques et d'un haut niveau d'utilisabilité.

CONDITIONS

Pré-requis :

- ◆ En formation initiale :

Les candidats doivent être titulaires d'un diplôme de second cycle en informatique (maîtrise informatique, MIAGE, ...) ou d'un diplôme jugé équivalent par la commission de sélection.

- ◆ En formation continue :

Les candidats doivent faire état d'une pratique professionnelle dans le domaine de l'informatique pendant une période d'au moins trois ans.

Admission :

Sur dossier et éventuellement entretien avec les candidats. Sur dossier.

Effectif :

Environ 24 étudiants ; le nombre de places est réparti équitablement entre les

originaires des trois établissements habilitant la formation (UPS, UT1 et ENAC).

ADRESSE ET RENSEIGNEMENTS

UNIVERSITE PAUL SABATIER
UFR MIG - Département Informatique
Master Pro 2 Interaction Homme-Machine (IHM)
Secrétariat pédagogique : Madame Colette LESTRADE
31062 TOULOUSE CEDEX 09

e-mail : amig03@adm.ups-tlse.fr

Tél : 05 61 55 81 58

Fax : 05 61 55 76 10

Site du Master IHM :

<http://masterihm.univ-tlse1.fr/>

INSCRIPTIONS

Avant le 15 Juin 2005, sur le site de l'Université Toulouse III :

www.ups-tlse.fr

puis envoi du dossier de candidature complet à l'adresse ci-dessus.

ORGANISATION ET DUREE DES ETUDES

Les cours sont dispensés sur une durée de 6 mois (de septembre à mars). Les cours magistraux et les travaux pratiques sont dispensés essentiellement à l'ENAC.

CONTENU DE LA FORMATION

- ◆ UE « Mise à niveau », 2 ECTS
- ◆ UE « Facteurs Humains dans l'IHM », 4 ECTS
- ◆ UE « Génie des Systèmes Interactifs », 3 ECTS
- ◆ UE « Aspects Logiciels des IHM », 4 ECTS
- ◆ UE « Domaines d'application », 5 ECTS
- ◆ UE « Technologie des IHM », 5 ECTS
- ◆ UE « Chef d'oeuvre », 7 ECTS
- ◆ UE « Stage en entreprise », 30 ECTS

Cours « Mise à niveau IHM »

Objectifs : L'objectif principal de ce cours est présenter aux étudiants une introduction au domaine de l'IHM. Ce cours propose de faire un tour d'horizon des différents enseignements qui seront vus tout au long de l'année de Master IHM. Il présente aussi explicitement les liens entre les différents cours de la formation.

Cours « Mise à niveau UML / Java »

Objectifs : Donner à l'ensemble des étudiants les bases nécessaires en conception et programmation orientée-objet pour suivre les cours de l'UE « Aspects Logiciels de l'IHM »

CONTENU

- ◆ UML :
 - Introduction Générale
 - Diagrammes de classe et d'Objets
 - Diagrammes de séquences et d'Interaction
- ◆ Java :
 - Environnement e développement
 - Classes, encapsulation, instanciation, héritage
 - Bibliothèque de classes standard Java.
 - Mapping UML/Java

Cours « Mise à niveau Web »

OBJECTIFS : l'objectif principal de ce cours est de présenter l'environnement « World Wide Web » (Web) et la création de documents pour le Web avec le langage HTML. A l'issue de ce cours, l'étudiant aura le pré-requis nécessaire à l'apprentissage du développement d'applications Web complexes.

Cours « Anglais »

Objectifs : Permettre aux étudiants de perfectionner leurs compétences linguistiques pour pouvoir réaliser un projet en milieu anglo-saxon.

Cours « Analyse et Modélisation de la tâche »

Objectifs : Apprendre à modéliser les informations recueillies lors d'une analyse de tâches.

Maîtriser l'outil Concur Task Tree Editor

Ce cours est constitué de deux parties :

- ◆ Une partie dédiée aux concepts et principes de la modélisation des tâches (notion de scénarios, tâches, buts et activité)
- ◆ Une partie dédiée à la mise en pratique avec la présentation de la notation Concur Task Tree (CTT) et de l'outil associé CTT editor (CTTE).

Cours « Conception participative »

Objectifs : Donner à l'ensemble des étudiants les bases nécessaires en conception et programmation orientée-objet pour suivre les cours de l'UE « Aspects Logiciels de l'IHM »

Objectifs : Introduction et apprentissage des méthodes de conception dite « participative » de systèmes interactifs. La méthode consiste à faire travailler ensemble toutes les personnes concernées par la conception, y compris les utilisateurs. Elle va plus loin que la conception dite « centrée utilisateur » car les utilisateurs eux-mêmes participent au processus de conception. Elle fait notamment appel à des techniques d'analyse et de prototypage papier et vidéo spécifiques.

Cours « Ergonomie »

Objectifs : Connaître l'apport potentiel de l'ergonomie. Savoir comment travailler avec un ergonome, savoir prendre en compte le point de vue des utilisateurs dans un projet de conception d'IHM. Réfléchir aux méthodes pour appréhender ce point de vue. Sensibilisation à la prise en compte de l'utilisateur dans la conception de l'IHM. Présentation des différentes connaissances ergonomiques dédiées aux informaticiens (règles ergonomiques, standard, etc.)

Cours « Evaluation de l'utilisabilité »

Objectifs : Présenter la problématique d'évaluation de l'utilisabilité pour les interfaces ainsi que les outils et les méthodes actuellement disponibles et utilisés dans ce domaine, et leur contexte d'utilisation. A l'issue de cet enseignement, les étudiants devront savoir quelle est la méthode la plus appropriée au type d'interface dont ils auront à évaluer l'utilisabilité et savoir la mettre en oeuvre.

Cours « Modèles de l'utilisateur »

Objectifs : Introduire les étudiants à l'ingénierie cognitive, la modélisation et l'acquisition de l'expérience des utilisateurs, y compris les modèles cognitifs (Rasmussen, fonctions cognitives, modèles multi-agents, représentation du temps, complexité, stabilité cognitive, ...), l'approche cognitive de l'ingénierie de l'utilisabilité, analyse des tâches cognitives et analyse de l'activité pour la conception centrée sur l'homme.

Cours « Génie des Systèmes Interactifs »

Objectifs : L'objectif principal de ce module est de permettre aux étudiants d'acquérir les compétences méthodologiques et techniques nécessaires à la mise en oeuvre effective de systèmes interactifs.

Le cours aborde quatre aspects complémentaires :

- ◆ L'adaptation des techniques de génie logiciel « classique » aux spécificités des systèmes interactifs.
- ◆ Les techniques et méthodes spécifiques aux systèmes interactifs (techniques de spécification formelles, validation et vérification de systèmes interactifs), et les environnements à base de modèles.
- ◆ Le passage à l'implémentation se fait au travers du langage visual basic qui servira aussi de support au prototypage haute fidélité.
- ◆ Les processus de développement des logiciels interactifs. Il met en particulier l'accent sur les techniques de prototypage (basse et haute fidélité), les approches de conception participatives et le développement itératif.

Cours « Design Rationale »

Objectifs : Le but de ce cours est de sensibiliser les étudiants aux notions de justification des choix et de traçabilité tout au long du processus de développement des systèmes interactifs. Cet enseignement est composé d'un cours présentant les principes de base du Design Rationale. Il montre en particulier les moyens de tracer les choix de conception et d'organiser l'argumentation.

Cours « Démarche Système »

Objectifs : Acquérir les bases méthodologiques (ingénierie système, qualité et gestion de projet) pour le développement d'un système informatique industriel ou pour une activité de recherche en y positionnant le développement de logiciels interactifs.

Mettre en oeuvre les notions expliquées en cours sur chaque chef d'oeuvre.

Cours « Composants logiciels »

Objectifs : Fournir aux étudiants des notions sur l'approche par composants, ses principes et les différences par rapport aux approches à objets. Au niveau programmation, mise en oeuvre en Visual Basic (à travers les composants ActiveX). Fournir aux étudiants des bases de programmation par composants avec une mise en oeuvre en Java (à travers les JavaBeans).

Cours « UML / Java »

Objectifs : Maîtriser l'utilisation d'UML (Langage de modélisation objet unifié) dans le contexte du développement de logiciels interactifs et savoir mettre en oeuvre les différents diagrammes proposés par UML.

Etre capable d'implémenter des logiciels interactifs dans un langage orienté objets. Application avec le langage Java.

Cours « Conception de sites web »

Objectifs : L'objectif principal de ce cours est de présenter la problématique de la conception de sites Web et d'apporter des outils et des méthodes pour aider à la réalisation de cette tâche. Les méthodes qui seront présentées sont centrées utilisateurs et s'appuient sur une approche de conception ergonomique de site Web. Ce cours n'a pas vocation à présenter une liste de bonnes recettes ni, non plus, d'être le guide pour du site Web parfait, mais plutôt de montrer comment adapter les techniques de conception d'interfaces graphiques au cas particulier des sites Web.

Cours « 3D et réalité virtuelle »

Objectifs : Découvrir les concepts de construction d'une scène 3D et de la réalité virtuelle. Chaque séance débutera par l'introduction de nouveaux concepts et sera suivie par la mise en application de ces concepts à l'aide de l'API Java 3D.

- ◆ Présentation du graphe de scène et description des principaux objets.
- ◆ Système de coordonnées et transformations géométriques.
- ◆ Construction de formes 3D (loader, primitive de construction, etc.).
- ◆ Attributs d'apparence (couleur, matière, texture, transparence, etc.).
- ◆ Eclairage d'une scène.
- ◆ Interaction avec les objets (manipuler, naviguer, attraper, etc.).
- ◆ Programmer son propre outil d'interaction (interface, pilote de contrôle).

Cours « Modalités d'Interaction »

Objectifs : Comprendre les points clés des mécanismes de reconnaissance et de synthèse vocale. Permettre de prendre en compte ces points dans la conception de systèmes interactifs intégrant le vocal.

Cours « Représentation d'Information »

Objectifs : Comprendre les processus de perception visuelle, comprendre et apprendre à appliquer certaines règles et techniques issues des Arts Graphiques et de l'interaction homme-machine afin de concevoir et réaliser des interfaces graphiques. Découvrir et expérimenter les algorithmes et les techniques logicielles et matérielles pour la production et l'interaction avec les graphismes informatiques.

Cours « Systèmes mixtes »

Objectifs : Sensibilisation à des formes d'interactions émergentes, visant à fusionner les mondes physiques et numériques.

Cours « Collecticiels »

Objectifs : Comprendre l'intérêt et la spécificité des logiciels permettant la collaboration entre utilisateurs. Comprendre les concepts, les architectures et les algorithmes des collecticiels synchrones et des logiciels workflow.

Cours « Multimédia »

Objectifs : Maîtriser les principaux concepts et fonctionnalités de l'outil Flash MX 2004 (production graphique, animation et comportements) pour développer rapidement des applications multimédia et prototyper des IHMs avancées.

Cours « Système multi-agents »

Objectifs : L'informatique devient de plus en plus diffuse et distribuée dans de multiples objets et fonctionnalités qui sont amenés à coopérer. La taille, la complexité et l'évolutivité croissantes des nouvelles applications informatiques font qu'une vision centralisée et rigide de leur organisation atteint ses limites. On est ainsi naturellement amené à considérer des systèmes multi agents qui cherchent à concilier l'autonomie et la cohérence des interactions entre les composants. L'objectif de ce cours est d'introduire la technologie des systèmes multi agents, en mettant en valeur l'interaction entre les agents et les applications dans le domaine des interfaces homme machine.

Cours « Technologies Internet »

Objectifs : Présenter un panorama des technologies actuelles pour le développement d'applications Internet. Montrer les relations entre ces technologies et l'ingénierie des systèmes interactifs en général. Montrer comment l'architecture des applications web influe sur leur utilisabilité.

UE « Chef d'oeuvre » : 100 heures

Une partie importante du Master IHM est dévolue à mettre en pratique les enseignements dispensés sur un développement informatique de taille conséquente : les étudiants réalisent par groupe de 3 ou 4 un « chef d'oeuvre », projet informatique conduit sur l'année entière, et sur lequel ils doivent mettre en oeuvre au mieux les enseignements des différents domaines.

Les sujets des chefs d'oeuvres sont proposés et encadrés par un enseignants du Master ou un professionnel, qui doit veiller à ce que le sujet permette d'utiliser au maximum les différentes techniques enseignées. Ce projet fédérateur a également pour objectif d'éviter la prolifération des projets de différentes matières au cours de l'année.

Le chef d'oeuvre doit être présenté en fin d'année devant un jury d'enseignants et de professionnels, et sa note entre pour 20% dans la note finale du Master. Il fait également l'objet d'un rapport d'avancement et d'une soutenance intermédiaire à mi-parcours du temps imparti.

Les sujets de chef d'oeuvre sont présentés aux étudiants une semaine après la rentrée en septembre. Les étudiants disposent ensuite d'une dizaine de jours pour étudier les sujets et exprimer leur préférence et leurs motivations pour tel ou tel sujet.

Les groupes de chef d'oeuvre seront ensuite constitués en fonction des préférences, des formations d'origine et des compétences des étudiants.

Un bon sujet de chef d'oeuvre du Master IHM doit idéalement présenter plusieurs des critères suivants :

- ◆ Etre le plus « interactif » possible,
- ◆ Mettre en oeuvre des technologies d'interaction innovantes, originales,
- ◆ Permettre aux étudiants d'accéder à une population d'utilisateurs réels, pour permettre une approche centrée sur l'utilisateur,
- ◆ Pouvoir être mené à bien par l'équipe pendant la durée de la scolarité (de septembre à mars).