

Programme Master MIAGE FC / FA

Master Miage 1e année (M1 Miage)

Module ISI (Ingénierie des Systèmes d'Information)

Analyse Objet avec UML (UML – M1T1 – 40h CTD – Laurent Debrauwer)

Objectifs : L'objectif est d'enseigner les principes d'une démarche Objet dédiée à l'analyse et la conception de systèmes complexes, ainsi que d'acquérir les éléments syntaxiques d'UML qui permettent de représenter les choix de conception.

Contenu : Principes, concepts de base des démarches "orientées objets". Modélisation structurelle : diagramme de cas d'utilisation, diagramme de composants et de déploiement. Modélisation comportementale : diagramme de séquence et de collaboration, diagramme d'activité. Modélisation statique : diagramme de classes.

Conduite de Projets (GP – M1T2 – 20h CTD – Joseph Szczygiel)

Objectifs : Présentation des différents aspects de la gestion de projet, la planification, les coûts, les critères de qualité.

Contenus :

- Introduction au Management de projet : risques et méthodes
 - Les acteurs : types, aspects contractuels, procédures...
 - Les produits issus d'un projet : la définition des produits, les interfaces internes et externes, la structure du système documentaire, la gestion de la documentation, la gestion de la configuration
 - Le processus du projet : le cycle de vie, la décomposition du projet en phases, tâches et jalons
 - Gestion des coûts : estimatifs des coûts, maîtrise des coûts
 - Gestion des délais et des ressources, planning de référence et planning de travail
- Evaluations :
- Simulation d'entretien avec une maîtrise d'ouvrage
 - Mise en situation : Lancement, état d'avancement.
 - Lancement d'un projet : définitions, structures, planification.

Conception Fonctionnelle des Systèmes d'Information (CFSI - M1T3 - 30h CTD – Christophe Cuvelier)

Objectifs: L'objectif est de présenter l'intégration, dans les systèmes d'information, des dimensions organisationnelles, humaines et technologiques de la gestion de l'information d'entreprise comprenant les axes stratégiques et l'ensemble des systèmes de connaissances et de décision de l'organisation.

Contenu : Construction d'un S.I. autour des processus métiers : démarches et outils. Processus soutien : démarche, logiciels, outils spécifiques. Partage des rôles et des responsabilités : les différents types d'organisation. Schémas directeurs et démarche maîtrise d'oeuvre/maîtrise d'ouvrage. Management des infrastructures.

Module CDL (Conception et Développement de Logiciels)

Conception de Logiciels Objets (CLO – M1T2 – 40h CTD – Raphaël Marvie)

Objectifs : Les objectifs pédagogiques de ce cours sont d'asseoir les concepts de la programmation et de la conception orientée objet dans le but de construire des logiciels ou des composants logiciels possédant les critères de qualité que sont la réutilisabilité, l'extensibilité, la maintenance, la fiabilité, l'efficacité, la facilité d'utilisation,...

Contenu :

Acquérir des bon réflexes de développement logiciel objet.

- Sensibilisation à eXtrem Programming (XP)

Valeurs (simplicité, communication, feedback, courage)

Les besoins et attentes du client sont au coeur du projet

Techniques (itérations, test, pair-programming, narrations)

- Développement dirigé par les tests

Souligner l'importance de tests automatisables

S'appuyer sur les tests pour piloter le projet

Garantir l'adéquation avec les besoins du client

Faciliter évolution et maintenance (non régression)

- Principes de développement objet

Structuration d'un logiciel

Organisation des différentes parties d'un programme

- Patrons de conception

Fabrique, facade

Commande, visiteur

- Support à la conception

Utilisation de cartes de collaborations et responsabilités

Démarche de conception itérative, illustration avec UML

- Mise en pratiques sur un mini-projet (gros TP réalisé sur l'ensemble du cours).

Conception d'Applications Réparties (CAR – M1T3 – 30h CTD – Jean-François Roos)

Objectifs Les applications informatiques sont de plus en plus réparties de par la nature des tâches qu'elles réalisent. L'objectif pédagogique de ce cours est d'appréhender cette nouvelle dimension dans la réalisation de logiciels. Le domaine de l'informatique répartie étant très vaste, ce cours met principalement l'accent sur les styles d'architecture que l'on rencontre dans les technologies Internet les plus récentes : les applications client/serveur sur Internet, les objets distribués de Java avec RMI.

Contenu : Après une introduction exposant les problèmes rencontrés dans le cadre des applications réparties (sécurité, capacité de croissance, communication ...), la première partie présente le client/serveur en mode message, illustre les architectures classiques d'applications avec les protocoles applicatifs d'internet. Les réalisations pratiques se feront en Java. Le protocole HTTP est présenté plus en détail ainsi que les servlets. La seconde partie du cours définit les fonctionnalités d'un middleware, différents types de middlewares (RPC-Objets distribués- code mobile, MOM, ...). Elle développe le modèle des objets répartis en présentant de manière générale ce qu'offre un middleware objets répartis (notion de proxy, générateurs de talons, référentiels, services de nommage). Ces notions sont ensuite illustrées en étudiant Java RMI. Le cours se termine par l'étude des plates-formes ouvertes pour l'intégration d'applications réparties, hétérogènes et multi-fournisseurs basée sur le standard CORBA du consortium OMG.

Qualité du Logiciel (QL – M1T2 – 30h CTD – Arnaud Bailly)

Objectifs : Connaître et comprendre les méthodes permettant d'améliorer la qualité des développements logiciels.

Contenu :

- Processus de développement : Principes du développement de logiciels pour les SI, développement collaboratif et agile, outils pour le contrôle et le pilotage de projets, outils de gestion de versions, méthodes agiles.
- Architecture : principes d'architectures applicatives pour la testabilité, la maintenabilité et l'évolutivité des logiciels, conception orientée-objet et qualité du logiciel, métriques de conception.
- Vérification et validation des logiciels : les différents types de tests (unitaires, intégration, fonctionnels, acceptations, performances), développement dirigé par les tests, test automatisé, test d'IHM, analyse statique des logiciels, approche des méthodes formelles (model-checking).

Module TA (Technologies Avancées)

Base de Données Avancées (BDA - M1T1 - 40h CTD - Anne-Cécile Caron)

Objectifs Le cours de bases de données avancées permet d'approfondir les connaissances acquises sur le modèle relationnel au cours de la licence.

- o Le premier objectif est de comprendre le fonctionnement d'un SGBD et les possibilités d'amélioration des performances d'une application base de données, du niveau physique au niveau applicatif (le langage hôte utilisé est java).
- o Le second objectif est d'étudier les extensions du modèle relationnel et du langage SQL avec d'une part l'objet-relationnel et d'autre part XML.

Contenu :

- Administration de base de données et Optimisation : gestion des transactions, traitement des requêtes (explain plan), performances des applications base de données au niveau physique, requêtes, programmation côté serveur en PL/SQL.
- Java et JDBC. Accès aux méta-données. Retour sur les transactions et la gestion des performances.
- Enrichissement du modèle relationnel et du langage SQL avec d'une part l'objet relationnel (norme SQL3, modèle objet-relationnel d'Oracle) et d'autre part XML (langage SQL/XML).

Les TP sont réalisés avec le SGBD Oracle.

Programmation XML (PXML – M1T2 – 30h CTD – Yves ROOS)

Objectifs : Il s'agit d'étudier l'intégration de nouveaux types de données dans des systèmes de gestion de bases de données.

Contenu : Documents XML, DTD, schéma XML. Transformation de documents (XSLT). Interrogation de documents (XQUERY).

Module AD (Aide à la Décision)

Recherche Opérationnelle (RO – M1T2 – 30h CTD – Nordine Melab)

Objectifs : L'objectif du cours de Recherche Opérationnelle est d'initier l'étudiant(e) à l'utilisation de la recherche opérationnelle pour modéliser certaines classes de problèmes souvent rencontrés en industrie pour ensuite les résoudre par des approches issues notamment de la théorie des graphes et de la programmation linéaire. En complément du cours déjà bien illustré avec des exemples pratiques, des séries d'exercices corrigées permettront à l'étudiant(e) d'assimiler une démarche méthodologique lui permettant d'appréhender, modéliser et résoudre des problèmes dans différents domaines d'application.

Contenu : Introduction générale à la Recherche Opérationnelle. Graphes et leurs applications, éléments de la théorie des graphes, recherche des plus courts chemins. Gestion de projets et ordonnancement de tâches. Flots dans les réseaux. Programmation linéaire, modélisation de problèmes en programmes linéaires, résolution graphique de programmes linéaires. Résolution par la méthode du Simplexe.

Informatique Décisionnelle (ID – M1T3 – 30h CTD – Jean-Jacques Denimal)

Objectifs : Ce cours a pour objectif de présenter des outils et des techniques liés à l'informatique décisionnelle.

Contenu : De nombreux moyens informatiques sont aujourd'hui mis en œuvre pour aider les organes de décision des entreprises ; de l'entrepôt de données qui définit un support au système d'information décisionnel, aux outils de fouille de données permettant d'en extraire de nouvelles connaissances. Les entrepôts de données (datawarehouse) et la fouille de données (datamining) sont les éléments d'un domaine de recherche et de développement très actif actuellement.

Module GMO (Gestion et Management des Organisations)

Gestion de Production (GP – M1T1 – 30h CTD – Jean-Yves Chauvier)

Objectifs : Situer le rôle et la place de la gestion de production dans une entreprise industrielle. Connaître les méthodes et les outils utilisées par l'entreprise pour gérer les flux, les délais et les charges. Comprendre les principes du Juste à temps et de qualité totale.

Contenu :

- La gestion de production dans le processus logistique, les diverses typologies de productions.
- Gestion des stocks, tenue des stocks, méthodes et politiques d'approvisionnement, stocks de sécurité. Les données techniques, les charges et capacités.

- Le Material Requirement Planning (MRP), ordonnancement, les flux tirés, poussés, les concepts et outils de progrès continus.
- Les Entreprises Ressources Planning

Droit (DT – M1T2 – 30h CTD – David Lefranc)

Objectifs : Le but est de sensibiliser les étudiants aux impératifs juridiques de la gestion des entreprises du secteur de l'informatique. Il s'agit donc d'une introduction très générale au cadre juridique de l'activité commerciale et aux problèmes juridiques spécifiques de l'informatique.

Contenu : Présentation du système judiciaire français. Valeurs informatiques et propriété. Le droit des obligations (responsabilité) et l'assurance. Les contrats informatiques, la pratique contractuelle. Les marchés publics d'informatique. Le contentieux de l'informatique. Le droit des réseaux.

Anglais (ANG - M1T3 - 30h CTD – Claire Regan)

Objectifs : Acquisition d'une langue de communication usuelle performante,

Contenu : L'anglais comme langue de communication à usage professionnel orientée vers les métiers de l'informatique et de la gestion. Acquisition d'un niveau de compétence linguistique validé par un examen.

Module SP (Stages et Projets)

Projet Individuel (PI - M1T3 – 50h (dont 10H suivi CTD) – Marius Bilasco)

Réalisation d'un projet individuel depuis l'analyse des besoins jusqu'à la livraison, en passant par la mise en oeuvre de technologies étudiées.

Master Miage 2^e année (M2 MIAGE)

Module ISI (Ingénierie des Systèmes d'Information)

UE Qualité des Systèmes d'Information (QSI - M2T1 - 30h - Thomas Haessle)

Objectifs : Connaître les bonnes pratiques pour la gestion des systèmes d'information. Sensibiliser à l'impact des nouvelles technologies sur les systèmes d'information et le fonctionnement des entreprises. Connaître les méthodologies d'urbanisation et d'intégration.

Contenu : Les mesures de qualité et les bonnes pratiques de la diffusion de l'information dans l'entreprise (CMMI, ITIL), la communication interne ou la productivité des processus (Intranet, Groupware, Workflow). Processus métier : gestion de la relation client (CRM), gestion de la chaîne logistique (SCM). La constitution d'entreprises virtuelles pour faciliter les échanges économiques entre entreprises partenaires (fournisseurs, distributeurs, prestataires...)

UE Management de la Sécurité du SI (MSSI - M2T2 - 30h CTD)

Objectifs : Acquérir des compétences dans le domaine de la sécurité des systèmes d'information d'entreprise (aspects techniques et organisationnels).

Contenu :

Rappels sur Structures des réseaux physiques, modèle OSI, Ethernet. Internet, IP, TCP, UDP, les sockets. Le protocole HTTP, HTML, les URL, les Applets et Scripts.

Protocoles de sécurité, droits, signatures, certificats. Sécurité des réseaux : firewall, tunneling. Sécurité des systèmes.

Impact de la sécurité sur le développement des applications. Sécurisation des différentes briques du SI : infrastructures, données, applications, accès, échanges...

Sécurité en entreprise : Sécurité des informations. Espaces de confiance, organisation de la sécurité en entreprise. Contraintes organisationnelles et juridiques.

Module GMO (Gestion et Management des Organisations)

UE Contrôle de Gestion (CDG - M2T1 - 20h CTD - Jean-Marie Lebbe)

Objectifs : Analyser les coûts dans l'entreprise et comprendre la gestion budgétaire

Contenu : Les différents coûts dans l'entreprise : coûts complets, comptabilité analytique, coûts pré-établis et budgets flexibles. Le système de gestion budgétaire de l'entreprise : hiérarchie et procédures. Les différents budgets : budget des approvisionnements, budget de la production, budget des ventes, budget des investissements et budget de trésorerie. Les documents de synthèse prévisionnels et les tableaux de bord. L'analyse des écarts

UE Analyse Financière (AFI - M2T2 - 30h CTD - Jean-Marie Lebbe)

Objectifs :

Utiliser des outils pour mesurer et analyser l'activité de l'entreprise.
Utiliser des outils pour mesurer et analyser le patrimoine.
Utiliser des ratios, et mesurer la gestion, la solvabilité ou la rentabilité d'une entreprise

Contenu :

Analyse de l'activité de l'entreprise. L'analyse fonctionnelle : caractéristiques, cas de l'entreprise commerciale, cas de l'entreprise industrielle. L'analyse différentielle : caractéristiques, les charges variables, les charges fixes. Le seuil de rentabilité : caractéristiques, représentations, SR prévisionnel. Les soldes intermédiaires de gestion : caractéristiques, détermination, interprétations. La capacité d'autofinancement : méthode soustractive, méthode additive, intérêt. Les ratios qui permettent l'analyse de l'activité de l'entreprise, exercices de synthèse.

Analyse de l'évolution du patrimoine de l'entreprise. Le bilan comptable traditionnel : composition, les grandes masses. Le bilan fonctionnel : caractéristiques, les retraitements, la décomposition de l'actif circulant, la décomposition du passif circulant. Le bilan financier : caractéristiques, les retraitements. Le fonds de roulement : le FRNG, le FR financier, le besoin en fonds de roulement, l'ajustement par la trésorerie. Le tableau de financement : caractéristiques, les flux de ressources, les flux d'emplois. Les ratios qui permettent l'analyse de l'évolution du patrimoine de l'entreprise, exercices de synthèse.

UE Jeu d'entreprise (JEU - M2T2 - 20h CTD - Jean-Marie Lebbe)

Objectifs : Simuler sur plusieurs périodes l'activité d'une entreprise, et dans des conditions proches de la réalité : achats, production, ventes, négociation, investissements... Travailler en équipe, respecter des procédures et un calendrier. Négocier avec d'autres acteurs (réalisation de challenges). Retravailler les éléments étudiés en analyse financière

Contenu : Les étudiants utilisent un logiciel de simulation économique, conjugué avec la production de documents réels : contrats, bilans, budgets, emprunts... Une partie de leurs négociations se déroulent en anglais, avec le concours de l'intervenant en anglais.

UE Anglais (ANG - M2T2 - 30h CTD – Charles-Olivier Demailly)

Objectifs : Acquérir des notions d'anglais des affaires.

Contenu : L'évolution en entreprise, la manière d'intervenir dans un débat ou de mener un débat afin d'arriver à un accord, la manière de mener des négociations, la manière d'organiser des réunions de travail. L'acquisition des outils pratiques nécessaires à la description et à l'analyse de bilans, les techniques de recrutement (écrire et analyser un CV ou une lettre de motivation, préparer un entretien).

UE Communication et Projet Professionnel (CPP - M2T1 - 20h – Sylvie Davenelle)

Objectifs :

Acquérir des compétences en management.
Établir un bilan de compétences.

Contenu :

Techniques de communication : conduite de réunions, gestions des conflits,...
Elaboration du projet professionnel personnel.
Bilan de compétences. Valorisation personnelle.

Module CDL (Conception et Développement de Logiciels)

UE Génie Logiciel Avancé (GLA - M2T1 - 40h CTD Raphaël Marvie)

Objectifs : Comprendre comment mener à bien un projet de développement d'applications, en utilisant les méthodes agiles.

Contenu :

- ingénierie des besoins : Sensibilisation aux problèmes de communication, techniques pour l'identification et l'expression des attentes de l'utilisateur, utilisation d'un processus itératif.
- planification agile : Utilisation de Scrum pour conduire le projet en utilisant une pile des tâches ordonnée par priorité. Offrir une visibilité totale sur l'état du projet.
- architecture : Quelques principes architecturaux d'un logiciel comme le Modèle / Vue / Contrôleur et le couplage faible. Comment faire émerger l'architecture du développement.
- automatisation : Présentation des techniques qui améliore la qualité d'un projet comme l'utilisation de la génération de code, de suites de tests exécutables, d'un tableau d'indicateurs, etc.
- approches d'un projet de développement : Le projet n'est pas abordé de la même manière lorsqu'il est exploratoire ou basé sur un existant important, discussion sur les approches Top-Down et Bottom-Up.

UE Management de Projet (MP - M2T2 - 30h – Gaétan Stalin)

Objectifs : Connaître les problèmes soulevés par la gestion de projet nouvelles technologies, se familiariser avec les principales techniques à mettre en œuvre, apprendre à anticiper pour atteindre les objectifs du projet. Connaître les nouvelles méthodes de développement de projets informatiques (extreme programming)

Contenu : Les différents aspects de la gestion de projet : enjeux, acteurs, phases, moyens de contrôle. Les structures à mettre en place (maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, comité de pilotage...). La mise en place des étapes : analyse des risques, évaluation des charges, planification, pilotage, assurance-qualité. Les outils de la gestion de projet. Gestion des appels d'offre et des contrats.

-

Module TA (Technologies Avancées)

UE Nouvelles Technologies et Systèmes d'Informations (NTSI - M2T2 - 40h CTD - Loïc Nogues)

Objectifs : Connaître les outils et les technologies impliqués dans la chaîne d'industrialisation de développement d'applications.

Contenu :

- Relier le SGBD avec un serveur WEB. Principes généraux des serveurs WEB et serveurs SGBD. Rappels sur les différentes techniques de gestion de pages dynamiques (ASP, JSP, Servlet). Approche Java : EJB. Le déploiement. Présentation de l'administration d'un serveur J2EE. Définition des applications Web (Ajax, Struts), Conception d'une application Web, architecture et services d'un serveur d'application.
- Les frameworks dans le cycle de vie des logiciels : automatisations, déploiement, maintenance, gestion de versions (CVS)...
- Le modèle des objets persistants. Hibernate.
- La fouille et l'extraction de données dans les bases de données

UE Conception d'Applications Réparties Avancées (CARA - M2T2 - 30h CTD - JF Roos)

Objectifs : L'apprentissage des techniques actuelles permettant la gestion de la répartition et des problèmes techniques associés (sécurité, transaction, persistance, tolérance aux fautes).

Contenu Le cours débute par la présentation des approches basées sur les Web Services. Il se poursuit par les applications réparties à base de composants logiciels tels que l'approche proposée par .NET et les EJB. Une connaissance pratique de la réalisation d'applications réparties en utilisant les technologies Java et les composants.

Module SP (Stages et Projets)

UE Projet de fin d'études (PEPIT - M2T2 – 40h CTD – Laurence Duchien)

Projet d'ensemble

UE Stage de fin d'études (STAGE - M2T3 – tuteur UFR)

stage en entreprise de **3 ou 4 mois** niveau ingénieur en informatique dans les spécialités de la formation.