Université de Toulouse

Faculté sciences et ingénierie Université de Toulouse

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2022 / 2026

UNIVERSITE DE TOULOUSE

SYLLABUS MASTER

Mention Méthodes informatiques appliquées a la gestion des entreprises - MIAGE

M1 MIAGE IAN

http://www.fsi.univ-tlse3.fr/

2026 / 2027

20 NOVEMBRE 2026

SOMMAIRE

PRÉSENTATION 3
PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS 3
Mention Méthodes informatiques appliquées a la gestion des entreprises - MIAGE 3
Parcours 3
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 MIAGE IAN 3
Liste des mentions / parcours d'UT3 conseillés : 3
RUBRIQUE CONTACTS 4
CONTACTS PARCOURS 4
CONTACTS MENTION 4
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Info 4
Tableau Synthétique des UE de la formation 5
LISTE DES UE 7
GLOSSAIRE 35
TERMES GÉNÉRAUX 35
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES 35
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS 36

PRÉSENTATION DE LA MENTION ET DU PARCOURS

MENTION MÉTHODES INFORMATIQUES APPLIQUÉES A LA GESTION DES ENTREPRISES - MIAGE

Le Master MIAGE_ prépare à la maîtrise des enjeux stratégiques des entreprises numériques dans une approche « multi-compétences » équilibrée entre « sciences et technologies de l'information, ingénierie des systèmes d'information et gestion des entreprises et des organisations ».
La formation contribue au développement de l'esprit d'ouverture et d'initiative et des aptitudes à assumer des fonctions d'encadrement. Le volet « professionnalisation » est une dimension forte de la formation : suivi de compétences, pédagogie par projets transverses, missions en entreprises dans le cadre de stages ou d'alternance.

PARCOURS

Le Master MIAGE_ **I** ngénierie des **D** onnées et **P** rotection -IDP- c'est le pilotage des données et de l'IA en conscience des risques et de la cybersécurité.
IDP est une coloration de la MIAGE_ de Toulouse UT3 visant les enjeux majeurs des entreprises numériques : Big Data, Sécurité et Cloud.

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 MIAGE IAN

Le parcours IDP s'organise en 4 semestres :
Première année de master (commune aux 3 parcours de la mention MIAGE) :

- S7 : Le projet numérique agile, son architecture technique et sa production dans ses dimensions organisationnelles, financières & technologiques
- S8 : L'innovation, l'intégration des technologies (Big Data, architectures réparties, IA) dans les projets et leur environnement

Seconde année de master :

- S9 : La prise de responsabilité dans le SI, sa production ou son évolution, son alignement stratégique et les préoccupations de l'entreprise numérique (Cybersécu, distribution, Big Data, cloud, IA)
- S10 : La valorisation des données dans leur analyse et restitution, l'optimisation des processus, la sécurisation et la gestion des risques

LISTE DES MENTIONS / PARCOURS D'UT3 CONSEILLÉS :

Licence Mathématiques et informatique appliquées aux sciences humaines et sociales parcours Méthodes informatiques appliquées à la gestion des entreprises (MIAGE)

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M1 MIAGE IAN

TEYSSIE Cédric
Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

CHRISTOL Geraldine
Email : geraldine.christol@univ-tlse3.fr

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION MÉTHODES INFORMATIQUES APPLIQUÉES A LA GESTION DES ENTREPRISES - MIAGE

TEYSSIE Cédric
Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.INFO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

GASQUET Olivier
Email : olivier.gasquet@univ-tlse3.fr

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

RODRIGUES Manuella
Email : manuella.rodrigues@univ-tlse3.fr Téléphone : 05 61 55 73 54

Université Paul Sabalier
1TP1, bureau B13
118 route de Narbonne
31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	Projet
Premier semestre									
8	KMIA7IAU	CONCEPTION DE SYSTÈMES D'INFORMATION	I	3	O	10	10	10	
9	KMIA7IBU	QUALITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION	I	3	O	16	14		
10	KMIA7IDU	DÉCENTRALISATION DE LA DONNÉE	I	3	O	12	6	12	
11	KMIA7IEU	INGÉNIERIE LOGICIELLE	I	3	O	10	10	10	
13	KMIA7IFU	APPLICATIONS RÉPARTIES (AppRep)	I	3	O	10	10	10	
15	KMIA7IGU	PILOTAGE DE PROJETS AGILES	I	3	O	16	14		
17	KMIA7IMU	OPTIMISATION LINÉAIRE DE PROBLÈMES COMPLEXES (Optimisation)	I	3	O	10	12	8	
18	KMIA7INU	TECHNIQUES D'ESTIMATION DES CHARGES ET DES COÛTS	I	3	O	16	14		
19	KMIA7IOU	COMMUNICATION ET LANGUES	I	3	O		24		
20	KMIA7IPU	PROFESSIONNALISATION	I	3	O	12			150
Second semestre									
21	KMIA8IAU	URBANISATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION	II	3	O	14	16		
	KMIA8IBU	PROCESSUS D'ENTREPRISE ET DROIT DE L'INFORMATION	II	3	O				
22		KMIA8IB1 Processus métiers (ISI4)				9	6		
23		KMIA8IH1 Droit de l'Information (GEO3)				9	6		
	KMIA8IDU	MODÈLES DE STOCKAGE NON CONVENTIONNELS DES DONNÉES	II	3	O				
24		KMIA8ID1 NoSQL orienté-document (STI4)				4	4	7	
25		KMIA8ID2 Entrepôt de données multidimensionnelles (STI5)				8	3	4	
26	KMIA8IEU	USER INTERFACE/USER EXPERIENCE	II	3	O	10	10	10	

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre

page	Code	Intitulé UE	semestre*	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	Projet
28	KMIA8IFU	APPLICATIONS D'ENTREPRISES	II	3	O	8	8	14	
30	KMIA8IGU	PROGICIEL POUR LES FONCTIONS D'ENTREPRISE	II	3	O	16	14		
31	KMIA8IIU	AUDIT	II	3	O	16	14		
32	KMIA8IMU	IA : RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	II	3	O	12	18		
33	KMIA8IOU	COMMUNICATION ET LANGUES	II	3	O		24		
34	KMIA8IPU	PROFESSIONNALISATION	II	3	O	14	12		150

* **AN** :enseignenents annuels, **I** : premier semestre, **II** : second semestre

LISTE DES UE

UE	CONCEPTION DE SYSTÈMES D'INFORMATION	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IAU	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module s'inscrit dans la continuité du cours de L3 en apportant des compléments théoriques et pratiques orientés projet.
Dans ce module, on vise à renforcer les compétences en modélisation des systèmes d'information par l'approfondissement d'UML, l'introduction au langage OCL pour la formalisation des contraintes, et la prise en compte de la gestion des exigences dans un contexte agile (notamment via la méthode eXtreme Programming).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le module aborde les éléments suivants :

- Rappels et approfondissements sur UML (diagrammes structurels et comportementaux)
- Introduction et utilisation du langage OCL pour spécifier des contraintes sur les modèles UML
- Méthodologie eXtreme Programming : valeurs, principes, pratiques et gestion d'équipe
- Gestion des exigences : types, formalisation, traçabilité et rôles dans un projet

Objectifs d'apprentissage :

- Appliquer les diagrammes UML pour structurer les systèmes d'information
- Exprimer et valider des contraintes sur les modèles à l'aide d'OCL
- Identifier et structurer les exigences à toutes les étapes du cycle de vie d'un SI
- Utiliser les outils et pratiques de la méthode eXtreme Programming pour cadrer et piloter le développement logiciel
- Mettre en œuvre des pratiques de collaboration, de planification et de test dans une démarche agile

PRÉ-REQUIS

UML, Programmation orientée objet (Java / Python), Cycle de développement logiciel

COMPÉTENCES VISÉES

- **Analyse des besoins** - Recueillir, clarifier et formaliser les exigences avec les parties prenantes du projet.
- **Ingénierie des applications** - Structurer les exigences métier et techniques dans des modèles cohérents.
- **Conception et développement** - Élaborer des modèles UML et formaliser des règles métier à l'aide d'OCL.
- **Production de documentation** - Produire une documentation complète des exigences et des modèles, traçable tout au long du cycle de développement.
- **Qualité logicielle** - Intégrer les pratiques de qualité dès la phase de conception, en lien avec XP : feedback, refactorisation, documentation vivante.
- **Gestion de projet** - Appliquer les valeurs, rôles et pratiques d'Extreme Programming dans une équipe projet.
- **Amélioration des processus** - Identifier et mettre en œuvre des pistes d'amélioration continue dans la conception et la gestion du projet.

MOTS-CLÉS

UML, OCL, exigences, XP, modélisation, méthode agile, conception logicielle, traçabilité

UE	QUALITÉ DES SYSTÈMES D'INFORMATION	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IBU	Cours : 16h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIE Cédric
Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module aborde la qualité des SI sous deux angles complémentaires :

- Il sensibilise aux enjeux organisationnels et techniques de la qualité, présente les référentiels (ISO, ITIL, COBIT), les démarches associées, les indicateurs et tableaux de bord, ainsi que les liens avec la sécurité et la conformité.
- Il introduit aussi l'analyse fonctionnelle comme levier de qualité en amont du cycle de vie : identification des besoins, formalisation des exigences, traçabilité et cohérence des spécifications.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le module aborde la qualité des SI à travers deux volets :

- Qualité des SI : définitions, enjeux, normes (ISO, ITIL, COBIT), démarche qualité, indicateurs, tableaux de bord, sécurité et conformité.
- Analyse fonctionnelle : rôle dans la gestion de projet, recueil et modélisation des besoins, exigences fonctionnelles et non fonctionnelles, rédaction du cahier des charges, sobriété numérique et responsabilité.

Objectifs d'apprentissage :

- Définir les concepts clés de la qualité SI et de l'analyse fonctionnelle
- Recueillir et structurer les besoins utilisateurs
- Rédiger un cahier des charges fonctionnel
- Construire des supports de clarification (diagrammes, personas...)
- Utiliser des méthodes collaboratives de validation du besoin
- Intégrer sobriété et responsabilité numérique
- Mettre en œuvre une démarche qualité adaptée et évaluable

PRÉ-REQUIS

UML, gestion de projet, SI, Stratégie, Réglementation, Normes

COMPÉTENCES VISÉES

- **Système d'information et alignement stratégique métier** - Identifier, formaliser et structurer les attentes des parties prenantes pour assurer la cohérence entre les objectifs métier et les fonctions du système d'information.
- **Surveillance des besoins utilisateurs** - Suivre l'évolution des besoins tout au long du projet et anticiper les ajustements fonctionnels nécessaires.
- **Conception et développement** - Traduire les besoins métier en modèles fonctionnels exploitables (cas d'utilisation, processus, entités).
- **Développement d'une stratégie pour la qualité informatique** - Contribuer à la qualité des livrables en assurant la rigueur et la traçabilité dans l'expression du besoin.
- **Spécification des exigences** - Structurer et rédiger les exigences fonctionnelles et non fonctionnelles dans un format clair, partagé et vérifiable.
- **Méthodologie de développement** - Appliquer des méthodes collaboratives et itératives pour recueillir, clarifier et affiner les attentes des utilisateurs.

MOTS-CLÉS

Qualité, SI, Analyse fonctionnelle, cahier des charges, exigences

UE	DÉCENTRALISATION DE LA DONNÉE	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IDU	Cours : 12h , TD : 6h , TP : 12h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à consolider les connaissance en SQL et PL/SQL dans le contexte de Bases de données réparties sur plusieurs SGBD. Les principes de fragmentation de données et de reconstruction d'objets virtuels centralisés sont étudiés dans le contexte des Bases de données relationnelles.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- CM : principes internes de calcul optimal de requêtes sur données distribuées (SGBD relationelles réparties)
- TD : les mécanismes présentés en cours sont illustrés sur différents cas d'usage
- TP : mise en oeuvre avec deux serveurs Oracle (sGBD relationnels) des principes de fragmentation et de reconstruction de données en SQL et PL/SQL. Les mécanismes internes de calcul optimal des arbres de requêtes sont étudiés ainsi que les bases de la réplication et des synchronisation entre données.

Objectifs d'apprentissage :

- Appliquer les mécanismes de fragmentation des données
- Expliquer les mécanismes de reconstruction des C.I. sur données distribuées
- Expliquer les principes de reconstruction d'objets virtuels
- Décrire les principes de calcul optimal de requêtes sur données distribuées
- Identifier les mécanismes de réplications
- Expliquer les mécanismes de réplications

PRÉ-REQUIS

SGBD, gestion de données, bases relationnelles, PL/SQL, systèmes répartis

COMPÉTENCES VISÉES

- **Conception d'architecture** - Définir une architecture de base de données répartie adaptée à la distribution logique et physique des données.
- **Conception des applications** - Mettre en œuvre des schémas de fragmentation et de reconstruction de données répondant aux besoins métiers.
- **Résolution de problèmes** - Identifier et résoudre les problèmes liés à la cohérence, la performance ou la synchronisation des données réparties.
- **Conception de logiciels** - Implémenter des traitements distribués en SQL et PL/SQL adaptés à un contexte multi-sites.
- **Tests et validation** - Vérifier la justesse et l'optimisation des requêtes distribuées sur des structures fragmentées.
- **Maintenance et support** - Administrer une base de données répartie, gérer les mécanismes de réplication et de synchronisation.
- **Documentation technique** - Produire des spécifications pour les modèles de fragmentation, les traitements SQL/PLSQL, et les mécanismes de réplication.
- **Gestion de l'information** - Organiser les données dans un contexte distribué pour assurer leur accessibilité, cohérence et performance.
- **Déploiement de logiciels** - Configurer un environnement multi-serveurs pour le fonctionnement d'un SGBD relationnel réparti (Oracle).

MOTS-CLÉS

SGBD, bases de données relationnelles, fragmentation et reconstruction d'objets

UE	INGÉNIERIE LOGICIELLE	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IEU	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TORGUET Patrice
Email : torguet@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE traite d'une part de techniques de conception avancée et, d'autre part, de vérification par les tests du bon fonctionnement d'une application et de la conformité aux spécifications.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module est en 2 parties :

- Partie Design Patterns : Introduction au concept de Design Pattern, Description et classification des Design Patterns, Principaux Design Patterns du "Gang of Four" : Stratégie, Etat, Adaptateur, Proxy, Médiateur, Façade, Observateur, Décorateur, Fabrication, Fabrique abstraite...
- Partie Tests : Cette partie de l'UE présente les différents types de tests et leurs avantages, Nous utilisons Junit pour faire du codage de tests unitaires et d'intégration, le concept de simulacre est aussi présenté et illustré avec Mockito.

Objectifs d'apprentissage :

- Décrire le concept de Design Pattern
- Reconnaitre et appliquer les principaux patterns de conception objet
- Définir la problématique du test
- Appliquer les techniques de test unitaire et d'intégration
- Décrire les avantages des tests
- Comparer les différents types de tests
- Appliquer la technique de développement dirigé par les tests (TDD)
- Concevoir les tests unitaires d'un programme

PRÉ-REQUIS

Programmation objet, bonnes pratiques, UML, Java

COMPÉTENCES VISÉES

- **Conception de logiciels** - Concevoir des applications robustes en mobilisant les patrons de conception adaptés aux besoins métier et techniques.
- **Conception des applications** - Identifier et appliquer les Design Patterns pertinents pour structurer efficacement le code et répondre aux contraintes fonctionnelles.
- **Tests et validation** - Élaborer et exécuter des tests unitaires et d'intégration à l'aide d'outils comme JUnit et Mockito pour garantir la conformité fonctionnelle.
- **Résolution de problèmes** - Adapter ou combiner différents patterns pour répondre à des problèmes récurrents de conception logicielle.
- **Gestion de la qualité** - Mettre en œuvre des pratiques de développement dirigées par les tests (TDD) pour améliorer la fiabilité et la maintenabilité du code.
- **Documentation technique** - Documenter les choix de conception (patterns utilisés) et les plans de tests associés.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Head First Design Patterns. E. Freeman, E. Freeman, K. Sierra, B. Bates. O'Reilly. 2020
- Design Patterns pour Java. L. Debrauwer. ENI. 2018
- https ://fr.wikibooks.org/wiki/Introduction_au_test_logiciel

MOTS-CLÉS

UE	APPLICATIONS RÉPARTIES (AppRep)	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IFU	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module vise à étudier les concepts, méthodes et techniques liés à la mise en œuvre d'applications réparties de type *Client / Service métiers* . Il permet aux étudiants de comprendre les modèles d'architecture distribuée, de manipuler les protocoles d'échange, et de concevoir des services interopérables via différents intergiciels.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Introduction à la répartition
- Paradigmes architecturaux
- Modèles et intergiciels de communication
- Programmation répartie de la communication via l'API des sockets TCP/IP en JAVA
- Conception et programmation d'architectures orientées services : des concepts à la mise en oeuvre via les APIs protobuf/gRPC, JSON/REST et XML/SOAP

Objectifs d'apprentissage :

- Définir les principaux paradigmes de la répartition des applications
- Décrire les rôles et mécanismes des intergiciels dans les architectures distribuées
- Implémenter des communications réseau via l'API socket TCP/IP en Java
- Concevoir des services métiers interopérables avec des technologies orientées services (REST, SOAP, gRPC)
- Choisir un intergiciel adapté à un besoin d'architecture répartie
- Programmer une architecture client / service en intégrant les contraintes de communication, format et performance

PRÉ-REQUIS

UML, Java, Protocoles TCP/UDP/IP, Programmation multitâches (multithread)

COMPÉTENCES VISÉES

- **Conception d'architecture** - Définir une architecture logicielle répartie conforme aux besoins métier et techniques (protocoles, intergiciels, styles).
- **Conception des applications** - Analyser et implémenter des solutions de communication répartie adaptées aux exigences fonctionnelles et non-fonctionnelles.
- **Conception de logiciels** - Implémenter des composants logiciels distribués robustes en utilisant les API réseau et les protocoles orientés service.
- **Intégration des systèmes** - Assurer l'interopérabilité de composants hétérogènes via des protocoles standard.
- **Résolution de problèmes** - Diagnostiquer et corriger des dysfonctionnements dans les échanges distribués (timeout, sérialisation, compatibilité).
- **Tests et validation** - Élaborer et exécuter des tests d'intégration sur des systèmes répartis.
- **Documentation technique** - Produire des spécifications techniques, des descriptions d'API et des schémas d'architecture.
- **Déploiement de logiciels** - Déployer et configurer les services répartis dans différents environnements d'exécution.
- **Gestion de l'information** - Organiser les échanges de données dans un système réparti en garantissant leur accessibilité, intégrité et conformité au contrat de service.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- "Distributed Systems : Concepts and Design", 5th Ed., G. Koulouris, G. Blair
- "Java Network Programming", 4th Ed., Elliotte Rusty Harold
- "gRPC Up & Running", K. Indrasiri, D. Kurrupu

MOTS-CLÉS

Répartition, Client/Serveur, Intergiciel, Programmation Réseau, Sockets, RPC, Architectures Orientées Services, Architectures Orientées Ressources

UE	PILOTAGE DE PROJETS AGILES	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IGU	Cours : 16h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIE Cédric
Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Le module Gestion de projet vise à donner une connaissance fine du contexte, des intervenants, des méthodologies et des outils associés à la gestion de projet. Ces connaissances doivent permettre à un diplômé d'occuper un poste de chef de projet assistant ou débutant ; et de manière générale à permettre au diplômé de comprendre les enjeux de son environnement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Méthodologies Agiles et Concepts Fondamentaux
- Planification et Suivi Agile
- Culture Agile et Leadership

Ce module vise à :

- Différencier les projets de maîtrise d'oeuvre et de maîtrise d'ouvrage
- Évaluer les facteurs de succès et les facteurs de blocage d'un projet
- Expliquer le triptyque délai-qualité-coût d'un projet
- Organiser les tâches dans le temps et l'affectation des ressources d'un projet
- Évaluer les compétences nécessaires pour un projet
- Analyser qualitativement ou quantitativement un risque dans un projet
- Anticiper les risques de dérive d'un projet et Résoudre les conflits d'un projet
- Etablir un tableau de bord d'un projet
- Piloter les réunions de projet
- Connaitre les rôles et leurs responsabilités du Scrum, piloter les cérémonies Scrum

PRÉ-REQUIS

Activités usuelles associées au développement informatique (Rédaction de spécification, développement, tests et déploiement)

COMPÉTENCES VISÉES

- Coordination de Projets - Coordonner les activités, ressources et livrables d'un projet.
- Gestion de Projets - Gérer et surveiller la planification, l'exécution et la clôture de projets.
- Gestion des Risques - Identifier, évaluer et gérer les risques associés aux projets.
- Prévision des Ressources - Évaluer et planifier les ressources nécessaires pour les projets.
- Gestion des Conflits - Gérer les conflits et les problèmes au sein d'une équipe de projet.
- Gestion de la Qualité - Appliquer des normes et des méthodes pour assurer la qualité du projet.
- Gestion de la Portée - Définir, gérer et contrôler la portée du projet.
- Planification des Ressources Humaines - Planifier et gérer les ressources humaines du projet.
- Évaluation de la Performance - Évaluer les performances du projet et les comparer aux objectifs.
- Gestion de la Performance - Évaluer et améliorer la performance des équipes de projet.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Product Management Body Of Knowledge - 7th Ed, Product Management Institute, 2021
Pilotage du SI et de la transformation digitale - 4e Ed, Christophe Legrenzi et Philippe Rosé, 2020
The Scrum Guide, Jeff Sutherland et Ken Schwaber, 2020

MOTS-CLÉS

UE	OPTIMISATION LINÉAIRE DE PROBLÈMES COMPLEXES (Optimisation)	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IMU	Cours : 10h , TD : 12h , TP : 8h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

FEUILLADE Guillaume
Email : Guillaume.Feuillade@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à comprendre et à appliquer les méthodes classiques d'optimisation linéaire et linéaire en nombres entiers pour résoudre efficacement des problèmes complexes issus de situations réelles, dans divers domaines (logistique, production, affectation...).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Modélisation linéaire de problème complexes : problèmes de stocks, d'affectation, de production, de placement... Résolution graphique des problèmes à deux variables.
- Algorithme du simplexe pour les problèmes à ensemble de solutions continues. Recherche d'une solution initiale pour démarrer la résolution dans les cas non standards.
- Notion de dualité. Utilisation de la dualité pour simplifier la résolution d'un problème. Étude de la sensibilité d'une solution aux variations des paramètres du problème.
- Études des problèmes à variables discrètes. Utilisation pratique de solveurs pour résoudre de problèmes concrets.

Objectifs d'apprentissage :

- Modéliser un problème métier à l'aide d'un système d'inégalités linéaires
- Résoudre un problème d'optimisation linéaire par méthode graphique ou par l'algorithme du simplexe
- Identifier une solution initiale adaptée à un problème non standard
- Interpréter une solution duale et utiliser la dualité pour simplifier un problème
- Analyser la sensibilité d'une solution à la variation des paramètres
- Modéliser un problème d'optimisation en variables discrètes
- Mettre en œuvre un solveur pour résoudre un problème concret d'optimisation

PRÉ-REQUIS

Algèbre linéaire.

COMPÉTENCES VISÉES

- **Résolution de problèmes** - Identifier, modéliser et résoudre des problèmes métiers complexes à l'aide de méthodes d'optimisation linéaire, continue ou discrète.
- **Conception des applications** - Traduire un besoin métier (production, affectation, stocks...) en un modèle mathématique exploitable par un algorithme d'optimisation.
- **Conception de logiciels** - Implémenter ou paramétrer des solveurs pour appliquer les algorithmes d'optimisation à des cas concrets.
- **Gestion de l'information** - Analyser et interpréter les résultats des modèles optimisés, y compris les effets de la variation des paramètres (étude de sensibilité, dualité).
- **Documentation technique** - Produire une description formelle du modèle d'optimisation (contraintes, variables, fonctions objectif) et documenter les résultats obtenus.

MOTS-CLÉS

Optimisation, Programmation linéaire, Simplexe, Modélisation

UE	TECHNIQUES D'ESTIMATION DES CHARGES ET DES COÛTS	3 ECTS	1er semestre
KMIA7INU	Cours : 16h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LALANDE Séverine
Email : severine.lalande@utoulouse.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à etablir des estimations rigoureuses des charges et des coûts dans la conduite de projet, à travers l'étude de méthodes adaptées à différents contextes, et à initier les étudiants au suivi de la performance via des indicateurs et tableaux de bord.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Estimation de la charge d'un projet en journées-hommes à l'aide de méthodes telles que COCOMO
- Estimation des coûts et délais associés à un projet et Élaboration d'un budget prévisionnel de projet
- Élaboration du bilan d'un projet
- Construction et lecture de tableaux de bord projet
- Mise en place d'indicateurs de suivi et d'analyse de performance (CA, CTM, TJM, TACE...)
- Suivi des écarts entre prévisions et réalisations

Objectifs d'apprentissage :

- Évaluer la charge d'un projet en Øjournée hommeØ à partir de différentes méthodes
- Estimer les délais et les coûts d'un projet en fonction des charges et des ressources
- Élaborer un budget prévisionnel de projet
- Suivre l'évolution du projet à travers des indicateurs de performance
- Construire un tableau de bord de suivi de projet
- Établir un bilan de projet avec une synthèse des résultats obtenus et analyser les écarts entre prévisionnel et réel
- Appliquer des indicateurs de performance d'une ESN (CA, CTM, TJM, TACE...)

PRÉ-REQUIS

Gestion de projet, Méthodologie de projet

COMPÉTENCES VISÉES

- **Gestion de produit/projet** - Évaluer les charges, délais et coûts d'un projet en appliquant les méthodes d'estimation adaptées et en élaborant un budget prévisionnel.
- **Ingénierie des applications** - Décomposer un projet en tâches et identifier les ressources nécessaires en lien avec les objectifs fonctionnels.
- **Gestion du changement** - Adapter le pilotage du projet à partir de l'analyse des écarts entre prévisions et réalisations.
- **Gestion des problèmes** - Détecter les dérives de performance projet à travers les indicateurs et proposer des actions correctives.
- **Gestion de l'information** - Construire, analyser et interpréter des tableaux de bord et indicateurs de performance pour suivre l'exécution du projet.

MOTS-CLÉS

estimation, charge, couts, performance

UE	COMMUNICATION ET LANGUES	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IOU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAPLIER Claire
Email : claire.chaplier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)Permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés.Acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Développer :
- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.
- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique
- la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique
une réflexion plus large sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité...

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECR

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales :
- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.- Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.- De&#769 ;fendre sa candidature par e&#769 ;crit (CV) ou a&#768 ; l'oral (entretien de recrutement) en anglais

MOTS-CLÉS

Projet Anglais scientifique Rédaction Publication Communication esprit critique scientifique interculturel

UE	PROFESSIONNALISATION	3 ECTS	1er semestre
KMIA7IPU	Cours : 12h , Projet : 150h	Enseignement en français	Travail personnel 63 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

RAFFAELE Eric
Email : eric.raffaele@univ-tlse3.fr

UE	URBANISATION DES SYSTÈMES D'INFORMATION	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IAU	Cours : 14h , TD : 16h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module vise à initier les étudiants aux principes et démarches d'urbanisation des systèmes d'information, en lien avec la stratégie d'entreprise. Il s'appuie sur des métaphores structurantes (comme celle de la cité) pour modéliser les différentes architectures (métier, fonctionnelle, applicative, technique) et leur évolution dans une logique de cohérence, d'agilité et de pérennité.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Les enjeux stratégiques de l'urbanisation du SI, les règles d'urbanisme et les bonnes pratiques
- Les concepts fondamentaux : zones, quartiers, îlots, blocs, flux, prises
- La modélisation des processus métier et des architectures fonctionnelle, applicative et technique
- La démarche d'urbanisation du SI (existant &#8594 ; cible)
- L'intégration de référentiels (COBIT, ITIL, CMMi, TMF/ODA)
- Les leviers d'urbanisation : SOA, EAI/ESB, MDM, Cloud

Objectifs d'apprentissage :

- Identifier les enjeux de l'urbanisation pour accompagner la stratégie des organisations
- Décrire les concepts fondamentaux (zones, quartiers, îlots, blocs, interfaces, flux...)
- Modéliser les différentes couches d'architecture d'un SI urbanisé
- Analyser les écarts entre existant et cible dans une logique de convergence
- Appliquer une démarche d'urbanisation à partir d'un cas d'étude
- Évaluer l'impact des choix d'architecture sur la modularité, l'agilité et la performance du SI
- Exploiter les référentiels de gouvernance (COBIT, ITIL, TMF) pour renforcer la cohérence du SI

PRÉ-REQUIS

UML, SI, Architecture logicielle, Processus métiers & BPMN

COMPÉTENCES VISÉES

- **Analyse des besoins** - Comprendre la stratégie de l'organisation et la décliner en besoins d'évolution du SI
- **Ingénierie des applications** - Concevoir un SI structuré et modulaire à travers les concepts d'urbanisation
- **Conception et développement** - Élaborer des vues d'architecture métier, fonctionnelle, applicative et technique
- **Production de documentation** - Formaliser la cartographie du SI et les plans de transformation associés
- **Stratégie qualité** - Intégrer des pratiques de gouvernance et de cohérence dans les choix d'architecture
- **Méthodologie de développement** - Appliquer des référentiels et standards de structuration du SI (COBIT, ITIL, CMMI)
- **Amélioration des processus** - Identifier les dysfonctionnements et proposer des scénarios d'urbanisation alignés avec les objectifs stratégiques
- **Sécurité informatique (transversale)** - Prendre en compte les enjeux de sécurité dans les architectures ouvertes et distribuées

MOTS-CLÉS

Urbanisation, Architecture des SI, Cartographie, Référentiels (COBIT, ITIL, TMF)

UE	PROCESSUS D'ENTREPRISE ET DROIT DE L'INFORMATION	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Processus métiers (ISI4)		
KMIA8IB1	Cours : 9h , TD : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module fait partie d'une série de module en Master MIAGE.
Il a pour objectif l'analyse et à la modélisation des processus métiers dans les organisations.
Il s'agit d'apprendre à représenter de manière structurée le fonctionnement d'un processus, en identifiant les activités, les acteurs, les flux d'information et les règles de gestion.
Les étudiants apprendront à utiliser les principaux langages de modélisation des processus (notamment BPMN) et à analyser les processus en vue de leur amélioration ou de leur automatisation.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le module couvre les notions suivantes :

- Introduction aux processus métiers et à leur rôle dans les organisations
- Concepts fondamentaux de la modélisation des processus
- Modélisation avec BPMN 2.0 (Business Process Model and Notation)
- Événements, activités, passerelles, piscines et couloirs
- Messages, flux de données, sous-processus
- Analyse de processus existants, notions de performance, indicateurs et optimisation

Objectifs d'apprentissage :

- Représenter des processus métiers à l'aide du standard BPMN
- Identifier les activités, les flux, les règles de gestion et les acteurs d'un processus
- Analyser un processus existant pour repérer les points de blocage, risques et opportunités d'amélioration
- Mettre en évidence les enjeux d'automatisation et d'optimisation d'un processus
- Élaborer des modèles lisibles, compréhensibles et exploitables par les différentes parties prenantes
- Utiliser un outil de modélisation de processus métier
- Relier les processus métiers aux objectifs stratégiques de l'organisation

PRÉ-REQUIS

fonctionnement des organisations, système d'information

COMPÉTENCES VISÉES

- **Analyse des besoins** - Identifier les processus métiers existants et en décrire les acteurs, les flux, les règles de gestion et les objectifs.
- **Ingénierie des applications** - Modéliser les processus métiers à l'aide de standards tels que BPMN pour structurer l'information métier et en faciliter l'exploitation.
- **Gestion du changement** - Participer à l'amélioration et à l'optimisation des processus dans une logique d'alignement stratégique de l'organisation.
- **Documentation des processus** - Produire des représentations graphiques lisibles et exploitables par les parties prenantes, en lien avec les objectifs métier.
- **Gestion de l'information** - Organiser les données métiers sous forme de processus structurés afin de faciliter leur pilotage et leur amélioration.

MOTS-CLÉS

Processus métiers, BPMN, modélisation, organisation, activité, flux, optimisation

UE	PROCESSUS D'ENTREPRISE ET DROIT DE L'INFORMATION	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Droit de l'Information (GEO3)		
KMIA8IH1	Cours : 9h , TD : 6h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIE Cédric
Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

UE	MODÈLES DE STOCKAGE NON CONVENTIONNELS DES DONNÉES	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	NoSQL orienté-document (STI4)		
KMIA8ID1	Cours : 4h , TD : 4h , TP : 7h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à initier les étudiants aux modèles NoSQL orienté-graphe, en particulier à travers la modélisation et la manipulation de données avec Cypher dans Neo4J, sur des cas pratiques.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- CM : principes fondamentaux des modèles NoSQL avec un focus particulier sur les systèmes orienté-graphe
- TD : les mécanismes présentés en cours sont illustrés sur différents cas d'usage
- TP : modélisation et manipulation des données en Cypher sous Neo4J au travers d'une étude de cas pratique.

Objectifs d'apprentissage :

- Expliquer les principes fondamentaux des modèles de stockage NoSQL
- Expliquer le paradigme de modélisation de données orienté-graphe
- Lister les commandes CRUD et avancées des systèmes NoSQL orenté-graphe
- Appliquer les commandes CRUD et avancées des systèmes NoSQL orenté-graphe
- Décrire le système Neo4J
- Manipuler des données dans le système Neo4J
- Lister les commandes CRUD en Cypher
- Appliquer les commandes CRUD en Cypher
- Lister les commandes d'interrogation avancées en Cypher
- Appliquer les commandes d'interrogation avancées en Cypher

PRÉ-REQUIS

modélisation de données, SQL, notions de programmation

COMPÉTENCES VISÉES

- **Conception d'architecture** - Définir de façon pertinente la technologie et les caractéristiques nécessaires à la construction de projets
- **Conception des applications** - Analyser et mettre en place des modèles et structures de données conformes à une politique SI et aux besoins des utilisateurs. Sélectionne les options techniques optimales.
- **Gestion de la Qualité** - Appliquer des méthodes et des normes pour assurer la qualité logicielle.
- **Maintenance et Support** - Assurer la maintenance et le support des applications développées.
- **Tests et Validation** - Concevoir et exécuter des tests pour garantir la qualité logicielle.
- **Documentation Technique** - Créer une documentation technique complète pour les applications.
- **Déploiement de Logiciels** - Déployer et configurer des applications sur des serveurs.
- **Résolution de Problèmes** - Diagnostiquer et résoudre les problèmes techniques liés aux structures de données.

MOTS-CLÉS

NoSQL, Graphes, Cypher, Neo4J

UE	MODÈLES DE STOCKAGE NON CONVENTIONNELS DES DONNÉES	3 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Entrepôt de données multidimensionnelles (STI5)		
KMIA8ID2	Cours : 8h , TD : 3h , TP : 4h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE vise à comprendre la modélisation des bases de données multidimensionnelles et de la manipulation OLAP. Les principes de schéma en étoile et en constellation sont présentés. Leur modélisation en ROLAP suivant les principes de dénormalisation ou de normalisation (schéma en flocon) sont également étudiés avec les mécanismes d'optimisation par treillis de pré-agrégats. Leur mise en oeuvre avec les commandes SQL Oracle sont présentées. Enfin, les mécanismes fondamentaux de la manipulation OLAP sont étudiés (ROLLUP, DRILLDOWN, ROTATE ; SLICE, NEST).

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- CM : principes fondamentaux de la modélisation multidimensionnelle et des manipulations OLAP
- TD : mécanismes présentés en cours (conception des BD multidimensionnelles) illustrés par diverses études de cas
- TP : Création de BD multidimensionnelle structurée par un schéma en étoile, son optimisation par treillis de préagrégats et sa manipulation par opérateurs OLAP (forages, rotations) sont étudiés au travers d'une étude de cas pratique sous le SGBD Oracle

Objectifs d'apprentissage :

- Expliquer les principes de modélisation multidimensionnelle des bases de données
- Décrire la modélisation ROLAP des bases de données
- Optimiser par treillis des bases de données multidimensionnelles
- Mettre en oeuvre une BD ROLAP en étoile avec Oracle
- Lister les principales opérations de manipulation OLAP
- Appliquer les principales opérations de manipulation OLAP

PRÉ-REQUIS

BD relationnelles (modélisation, SQL, normalisation), BD décisionnelles, Décisionnel, Maîtrise de l'environnement Oracle

COMPÉTENCES VISÉES

- **Conception d'architecture** - Définir de façon pertinente la technologie et les caractéristiques nécessaires à la construction de projets
- **Conception des applications** - Analyser et mettre en place des modèles et structures de données conformes à une politique SI et aux besoins des utilisateurs. Sélectionne les options techniques optimales.
- **Gestion de la Qualité** - Appliquer des méthodes et des normes pour assurer la qualité logicielle.
- **Tests et Validatio** n - Concevoir et exécuter des tests pour garantir la qualité logicielle.
- **Documentation Technique** - Créer une documentation technique complète pour les applications.
- **Résolution de Problèmes** - Diagnostiquer et résoudre les problèmes techniques liés aux structures de données.
- **Conception de Logiciels** - Concevoir des solutions logicielles robustes et efficaces.

MOTS-CLÉS

Décisionnel, Modélisation multidimensionnelle, Oracle

UE	USER INTERFACE/USER EXPERIENCE	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IEU	Cours : 10h , TD : 10h , TP : 10h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PALANQUE Philippe
Email : Philippe.Palanque@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours présente les principes, les méthodes et les outils pour la modélisation et la programmation de systèmes interactifs fiables et modifiables. Il vient en complément des UE "Interaction Homme-Machine" et "Interactivité et Gamification" de la licence.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Spécificités des systèmes intéractifs par rapport aux autres types de systèmes informatiques
- Propriétés attendues (utilisabilité, user experience, facilité à apprendre, acceptabilité) en plus de la fiabilité, modifiabilité, résilience
- Approche à base de modèles pour la description des systèmes interactifs
- Types de systèmes et de techniques d'interaction
- Processus systématique de transformation des modèles jusqu'au code final du système interactif

Objectifs d'apprentissage :

- Architecturer les applications interactives pour garantir utilisabilité, modifiabilité et fiabilité
- Architecturer les applications interactives pour intégrer de nouveaux systèmes d'entrée et de nouvelles interactions
- Différencier utilisabilité et user experience et savoir produire un système interactif offrant ces propriétés
- Modéliser entièrement la partie interactive d'une application informatique (entrées, sorties et comportement)
- Implanter un modèle de système interactif dans un langage de programmation par événement
- Appliquer le design pattern MVC pour les systèmes interactifs
- Mettre en œuvre les concepts et principes dans un environnement de programmation par événement (NetBeans)

PRÉ-REQUIS

- Programmation, Java, principes IHM
- Souhaité : Intéractivité et Gamification, environnement Netbeans

COMPÉTENCES VISÉES

- **Ingénierie des applications** : Concevoir et structurer des systèmes interactifs en intégrant les contraintes d'utilisabilité, de fiabilité et d'évolutivité.
- **Conception et développement** : Implémenter des interfaces interactives à partir de modèles formalisés en appliquant des principes d'architecture logicielle adaptés (ex : MVC).
- **Intégration des composants matériels et logiciels** : Intégrer des dispositifs d'entrée/sortie et des techniques d'interaction variées au sein d'un système interactif cohérent.
- **Production de documentation** : Documenter la conception interactive d'un système, des modèles d'interaction jusqu'aux choix d'implémentation.
- **Développement d'une stratégie pour la qualité informatique** : Évaluer et améliorer la qualité d'usage d'une interface (utilisabilité, acceptabilité, ergonomie).
- **Méthodologie de développement** : Suivre un processus structuré pour modéliser, implémenter et tester un système interactif centré utilisateur.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— Woods, William A (1970). Transition Network Grammars for Natural Language Analysis, Com. of the ACM 13(10) 591-606
— Palanque P. et al., Design of User-Driven Interfaces Using Petri Nets and Objects, CAiSE'93, 1993, LNCS 685,ISBN 3-540-56777-1

UE	APPLICATIONS D'ENTREPRISES	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IFU	Cours : 8h , TD : 8h , TP : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIE Cédric
Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

TORGUET Patrice
Email : torguet@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module se focalise sur les architetures logicielles, la conception et le développement d'applications d'entreprise à l'aide de technologies telles que Java EE (Jakarta EE) ou Spring. Les étudiants acquerront une solide compréhension des principes architecturaux, apprendront à modéliser des solutions robustes, à intégrer des bases de données et des services externes et à déployer efficacement sur des serveurs d'application.
Ce module fait partie d'une série de module ventilés durant le master MIAGE.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Principes généraux d'architecture logicielles (multi-tiers, IoC...)
- Gestion des données
- Gestion et exposition de services

Objectifs d'apprentissage :

- Expliquer les principes fondamentaux de la conception et du développement d'applications d'entreprise.
- Analyser les avantages et les caractéristiques de l'architecture JEE (Jakarta EE) ou Spring pour les applications d'entreprise.
- Identifier et classer les composants clés de JEE ou Spring, tels que les servlets, les EJB et les conteneurs IoC.
- Concevoir des solutions d'applications d'entreprise en appliquant des patrons de conception appropriés.
- Implémenter la persistance des données en utilisant des technologies comme JPA ou Spring Data.
- Intégrer des bases de données et des services externes dans les applications conçues.
- Créer des services Web (RESTful ou SOAP) pour faciliter l'interaction avec d'autres systèmes.
- Appliquer des mécanismes de sécurité, d'authentification et d'autorisation aux applications.
- Évaluer la qualité des applications via des tests unitaires, d'intégration et de bout en bout.
- Déployer des applications sur des serveurs d'application et exécuter des procédures de gestion de version.

PRÉ-REQUIS

Activités usuelles associées au développement informatique (Rédaction de spécification, développement, tests et déploiement)

COMPÉTENCES VISÉES

- **Conception de Logiciels** - Concevoir des solutions logicielles robustes et efficaces.
- **Gestion de la Qualité** - Appliquer des méthodes et des normes pour assurer la qualité logicielle.
- **Développement de Logiciels** - Programmer et développer des applications d'entreprise.
- **Maintenance et Support** - Assurer la maintenance et le support des applications développées.
- **Sécurité des Applications** - Intégrer des mécanismes de sécurité dans les applications.
- **Intégration des Systèmes** - Intégrer des systèmes et des services externes dans les applications.
- **Tests et Validation** - Concevoir et exécuter des tests pour garantir la qualité logicielle.
- **Documentation Technique** - Créer une documentation technique complète pour les applications.
- **Déploiement de Logiciels** - Déployer et configurer des applications sur des serveurs.
- **Résolution de Problèmes** - Diagnostiquer et résoudre les problèmes techniques liés aux applications.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

— "Pro Spring 5 : An In-Depth Guide to the Spring Framework and Its Tools", Iuliana Cosmina & al..
— "Java EE 8 Design Patterns and Best Practices : Build enterprise-ready scalable applications with architectural design patterns",Rhuan Rocha & al.

MOTS-CLÉS

Conception logicielle, Développement d'applications, Intégration de systèmes, Qualité logicielle, Spring Framework

UE	PROGICIEL POUR LES FONCTIONS D'ENTREPRISE	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IGU	Cours : 16h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GAL Cyril
Email : cyril.gal@univ-tlse3.fr

UE	AUDIT	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IIU	Cours : 16h , TD : 14h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIE Cédric
Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module vise à initier les étudiants aux méthodes, référentiels et outils d'audit appliqués aux systèmes d'information. Il permet d'acquérir une vision critique et structurée de l'évaluation des processus, de la gouvernance et des performances du SI dans une organisation. En s'appuyant sur des cas concrets, les étudiants apprennent à identifier les points de contrôle, à évaluer les risques et à formuler des recommandations. Le module complète les acquis du module « Qualité des SI » en intégrant les dimensions d'analyse, de conformité et de gouvernance.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Définitions, objectifs et périmètre de l'audit. Audit de conformité (ex. : COBIT, ITIL)
- Typologies d'audit : interne, externe, financier, technique, organisationnel
- Risques et plans de contrôle
- Planification d'un audit, grille d'audit, outils d'analyse
- Recommandations, rapports d'audit, suivi
- Études de cas : diagnostic d'un système ou d'un processus réel

Objectifs d'apprentissage :

- Définir les objectifs et les périmètres d'un audit
- Identifier les référentiels utiles à l'audit
- Analyser les risques liés au fonctionnement ou à la sécurité d'un SI
- Évaluer la conformité
- Établir un plan d'audit structuré
- Élaborer un rapport d'audit contenant des recommandations concrètes
- Critiquer et synthétiser les analyse dans une posture adaptée

PRÉ-REQUIS

Notions de gouvernance des SI, Référentiels de qualité (ex. : ITIL, ISO), Analyse des processus

COMPÉTENCES VISÉES

- **Développement de la stratégie SI** - Contribuer à la stratégie SI par des évaluations structurées et documentées.
- **Développement d'une stratégie pour la qualité informatique** - Appliquer une démarche qualité dans l'analyse et l'évaluation des processus SI.
- **Prestation de services de formation** (marginal) - Expliquer les conclusions de l'audit aux parties prenantes.
- **Gestion des risques** - Identifier, évaluer et suivre les risques liés aux processus et systèmes audités.
- **Gestion du changement** - Accompagner l'amélioration continue via les recommandations d'audit.
- **Gestion de la qualité** - Appliquer des normes et référentiels pour évaluer la conformité et la performance SI.

MOTS-CLÉS

Audit, Gouvernance SI, Risques, Référentiels, COBIT, ITIL, Conformité, Recommandations

UE	IA : RÉSOLUTION DE PROBLÈMES	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IMU	Cours : 12h , TD : 18h	Enseignement en français	Travail personnel 45 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

GEORGE Jean-Pierre
Email : george@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce module vise à initier les étudiants aux fondements de l'intelligence artificielle symbolique et aux méthodes de modélisation et de résolution de problèmes à l'aide de raisonnements logiques. Il permet d'acquérir une rigueur formelle dans la représentation des connaissances, d'identifier les limites calculatoires des systèmes, et de comprendre les principes des algorithmes de recherche et des systèmes experts, dans une optique de collaboration ou d'intégration de solutions IA.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module aborde les points suivants :

- Logique des propositions et logique des prédicats
- Raisonnement et preuve : utiliser les formalismes pour déduire de l'information, preuve par lois d'équivalences, principe de résolution
- Systèmes experts : représenter des connaissances dans un système, produire de la connaissance en chaînage avant, arrière et mixte
- Résolution de problèmes : graphes d'états, arbres de recherche, heuristiques, A*
- CSP : problèmes de satisfaction de contraintes (CSP) et résolution (graphe de contraintes, backtracking, heuristiques génériques, forward checking, consistance d'arc)

Objectifs d'apprentissage :

- Formaliser une situation ou un besoin à l'aide de logiques propositionnelles et des prédicats
- Appliquer les lois de transformation et les méthodes de preuve en logique
- Modéliser un système de règles dans une base de connaissances exploitable
- Mettre en œuvre un raisonnement automatique dans un système expert
- Représenter un problème comme un graphe d'états ou un arbre de recherche
- Résoudre un problème à l'aide d'un algorithme de recherche informée
- Formuler un problème sous forme de CSP et le résoudre par backtracking et techniques de filtrage

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- "Artificial Intelligence : A Modern Approach", Stuart J. Russell and Peter Norvig, https ://en.wikipedia.org/wiki/Artificia

MOTS-CLÉS

Intelligence Artificielle, Logique, Systèmes Experts, Résolution de problèmes, Espace de Recherche, Compléxité, A*, CSP

UE	COMMUNICATION ET LANGUES	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IOU	TD : 24h	Enseignement en français	Travail personnel 51 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CHAPLIER Claire
Email : claire.chaplier@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau C1 du CECRL (Cadre Européen Commun de Référence pour les Langues)Permettre aux étudiants de développer les compétences indispensables à la réussite dans leur future vie professionnelle en contextes culturels variés.Acquérir l'autonomie linguistique nécessaire et perfectionner les outils de langue spécialisée permettant l'intégration professionnelle et la communication d'une expertise scientifique dans le contexte international.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Développer :
- les compétences liées à la compréhension de publications scientifiques ou professionnelles rédigées en anglais ainsi que les compétences nécessaires à la compréhension de communications scientifiques orales.
- les outils d'expression permettant de maîtriser une présentation orale et/ou écrite et d'aborder une discussion critique dans le domaine scientifique
- la maîtrise des éléments d'argumentation critique à l'oral et/ou à l'écrit d'une publication scientifique
une réflexion plus large sur leur place, leur intégration et leur rayonnement en tant que scientifiques dans la société, abordant des questions d'actualité, d'éthique, d'intégrité...

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 du CECR

COMPÉTENCES VISÉES

S'exprimer avec aisance à l'oral, devant un public, en usant de registres adaptés aux différents contextes et aux différents interlocuteurs.Se servir aisément d'une langue vivante autre que le français : compréhension et expression écrites et orales :
- Comprendre un article scientifique ou professionnel rédigé en anglais sur un sujet relatif à leur domaine.- Interagir à l'oral en anglais : réussir ses échanges formels et informels lors des colloques, réunions ou entretiens professionnels.- De&#769 ;fendre sa candidature par e&#769 ;crit (CV) ou a&#768 ; l'oral (entretien de recrutement) en anglais

MOTS-CLÉS

Projet Anglais scientifique Rédaction Publication Communication esprit critique scientifique interculturel

UE	PROFESSIONNALISATION	3 ECTS	2nd semestre
KMIA8IPU	Cours : 14h , TD : 12h , Projet : 150h	Enseignement en français	Travail personnel 49 h

[Retour liste des UE]

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

RAFFAELE Eric
Email : eric.raffaele@univ-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Réalisation prototypale et présentation professionnelle d'un service innovant à destination d'un partenaire industriel identifié.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce module est &#8203 ;la mise en commun des compétences individuelles pour un objectif commun. Confrontation aux métiers du management, de responsable de domaine, de gestion organisationnelle.
Présentation des travau lors de concours nationaux.
Restitution du travail lors d'un forum professionnel et interaction avec le tissu professionnel partenaire de la formation.
Ce module vise à :

- Développer l'esprit d'entreprendre
- Travailler les aspects juridiques d'une collaboration
- Mettre en oeuvre les acquis MIAGE de façon transverse

PRÉ-REQUIS

Travail en équipe, Compétences rédactionnelles, Compétences oratoires

MOTS-CLÉS

Innovation, entrepreneuriat

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

SYLLABUS

Dans l'enseignement supérieur, un syllabus est la présentation générale d'un cours ou d'une formation. Il inclut : objectifs, programme de formation, description des UE, prérequis, modalités d'évaluation, informations pratiques, etc.

DÉPARTEMENT

Les départements d'enseignement sont des structures d'animation pédagogique internes aux composantes (ou facultés) qui regroupent les enseignantes et enseignants intervenant dans une ou plusieurs mentions.

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel sont associés des ECTS.

UE OBLIGATOIRE / UE FACULTATIVE

L'UE obligatoire fait référence à un enseignement qui doit être validé dans le cadre du contrat pédagogique. L'UE facultative vient en supplément des 60 ECTS de l'année. Elle est valorisée dans le supplément au diplôme. L'accumulation de crédits affectés à des UE facultatives ne contribue pas à la validation de semestres ni à la délivrance d'un diplôme.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS constituent l'unité de mesure commune des formations universitaires de licence et de master dans l'espace européen. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement, 60 par an). Le nombre d'ECTS varie en fonction de la charge globale de travail (CM, TD, TP, etc.) y compris le travail personnel. Le système des ECTS vise à faciliter la mobilité et la reconnaissance des diplômes en Europe.

TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES

Les diplômes sont déclinés en domaines, mentions et parcours.

DOMAINE

Le domaine correspond à un ensemble de formations relevant d'un champ disciplinaire ou professionnel commun. La plupart des formations de l'UT3 relèvent du domaine « Sciences, Technologies, Santé ».

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Il s'agit du niveau principal de référence pour la définition des diplômes nationaux. La mention comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

Le parcours constitue une spécialisation particulière d'un champ disciplinaire choisie par l'étudiant·e au cours de son cursus.

LICENCE CLASSIQUE

La licence classique est structurée en six semestres et permet de valider 180 crédits ECTS. Les UE peuvent être obligatoires, à choix ou facultatives. Le nombre d'ECTS d'une UE est fixé sur la base de 30 ECTS pour l'ensemble des UE obligatoires et à choix d'un semestre.

LICENCE FLEXIBLE

À la rentrée 2022, l'université Toulouse III - Paul Sabatier met en place une licence flexible. Le principe est d'offrir une progression "à la carte" grâce au choix d'unités d'enseignement (UE). Il s'agit donc d'un parcours de formation personnalisable et flexible dans la durée. La progression de l'étudiant·e dépend de son niveau de départ et de son rythme personnel. L'inscription à une UE ne peut être faite qu'à condition d'avoir validé les UE pré-requises. Le choix de l'itinéraire de la licence flexible se fait en concertation étroite avec une direction des études (DE) et dépend de la formation antérieure, des orientations scientifiques et du projet professionnel de l'étudiant·e. L'obtention du diplôme est soumise à la validation de 180 crédits ECTS.

DIRECTION DES ÉTUDES ET ENSEIGNANT·E RÉFÉRENT·E

La direction des études (DE) est constituée d'enseignantes et d'enseignants référents, d'une directrice ou d'un directeur des études et d'un secrétariat pédagogique. Elle organise le projet de formation de l'étudiant·e en proposant une individualisation de son parcours pouvant conduire à des aménagements. Elle est le lien entre l'étudiant·e, l'équipe pédagogique et l'administration.

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiantes et d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphithéâtres. Ce qui caractérise également le cours magistral est qu'il est le fait d'une enseignante ou d'un enseignant qui en définit les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations avec l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte donc la marque de la personne qui le crée et le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiantes et étudiants selon les composantes), animées par des enseignantes et enseignants. Les TD illustrent les cours magistraux et permettent d'approfondir les éléments apportés par ces derniers.

TP : TRAVAUX PRATIQUES

Méthode d'enseignement permettant de mettre en pratique les connaissances théoriques acquises durant les CM et les TD. Généralement, cette mise en pratique se réalise au travers d'expérimentations et les groupes de TP sont constitués de 16 à 20 étudiantes et étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés ou peuvent ne pas être encadrés du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à une enseignante ou un enseignant pour quatre étudiantes et étudiants).

PROJET OU BUREAU D'ÉTUDE

Le projet est une mise en pratique en autonomie ou en semi-autonomie des connaissances acquises. Il permet de vérifier l'acquisition de compétences.

TERRAIN

Le terrain est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises en dehors de l'université.

STAGE

Le stage est une mise en pratique encadrée des connaissances acquises dans une entreprise ou un laboratoire de recherche. Il fait l'objet d'une législation très précise impliquant, en particulier, la nécessité d'une convention pour chaque stagiaire entre la structure d'accueil et l'université.

SESSIONS D'ÉVALUATION

Il existe deux sessions d'évaluation : la session initiale et la seconde session (anciennement appelée "session de rattrapage", constituant une seconde chance). La session initiale peut être constituée d'examens partiels et terminaux ou de l'ensemble des épreuves de contrôle continu et d'un examen terminal. Les modalités de la seconde session peuvent être légèrement différentes selon les formations.

SILLON

Un sillon est un bloc de trois créneaux de deux heures d'enseignement. Chaque UE est généralement affectée à un sillon. Sauf cas particuliers, les UE positionnées dans un même sillon ont donc des emplois du temps incompatibles.


Université
de Toulouse