

PÉRIODE D'ACCREDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS MASTER

Mention Réseaux et Télécommunication

M1 Ingénierie du Logiciel des Réseaux et des Systèmes Distribués

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

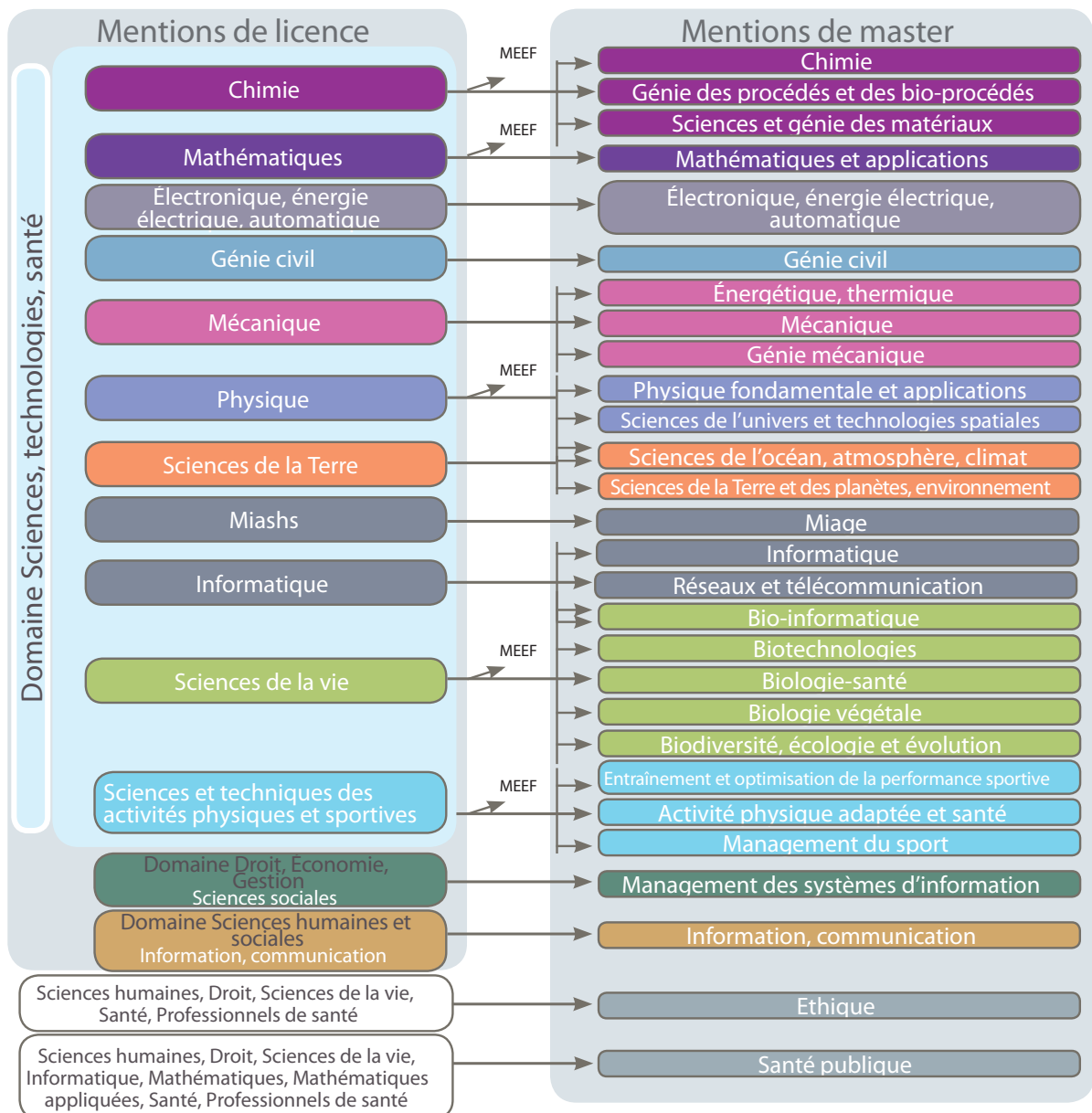
2018 / 2019

12 MARS 2019

SOMMAIRE

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER	3
PRÉSENTATION	4
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 Ingénierie du Logiciel des Réseaux et des Systèmes Distribués	4
RUBRIQUE CONTACTS	5
CONTACTS PARCOURS	5
CONTACTS MENTION	5
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Info	5
Tableau Synthétique des UE de la formation	6
LISTE DES UE	9
GLOSSAIRE	35
TERMES GÉNÉRAUX	35
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	35
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	35

SCHÉMA ARTICULATION LICENCE MASTER



MEEF : cf. page 10, Projet métiers de l'enseignement

PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE M1 INGÉNIERIE DU LOGICIEL DES RÉSEAUX
ET DES SYSTÈMES DISTRIBUÉS

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE M1 INGÉNIERIE DU LOGICIEL DES RÉSEAUX ET DES SYSTÈMES DISTRIBUÉS

LAVINAL Emmanuel

Email : ilord.contact@univ-tlse3.fr

SECRÉTAIRE PÉDAGOGIQUE

LAMARQUE Nadège

Email : nadege.lamarque@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05.61.55.88.27

Bâtiment U3, Porte 112

CONTACTS MENTION

RESPONSABLE DE MENTION RÉSEAUX ET TÉLÉCOMMUNICATION

AOUN André

Email : Andre.Aoun@irit.fr

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.INFO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CROUZIL Alain

Email :

Téléphone : 05 61 55 69 28

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

LESTRADE Colette

Email :

Téléphone : 05 61 55 81 58

Université Paul Sabatier

1TP1-14

118 route de Narbonne

31062 TOULOUSE cedex 9

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES UE DE LA FORMATION

9

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	Projet	Stage	Stage ne	TP ne
Premier semestre											
10	EMRTC1AM	SYSTÈME	6	O							
		EMRTA1A1 Administration des systèmes en réseau			12	8	18				
11		EMRTA1A2 Bases de données avancées			14	10	14				
12	EMRTC1BM	RÉSEAUX	6	O							
		EMRTA1B1 Interconnexion et routage dynamique			16	12	20				
13		EMRTA1B2 Réseaux et mobilité			14	10	14				
14	EMRTC1CM	GESTION	3	O	18	10					
15	EMRTC1DM	LOGICIEL	12	O							
		EMINC1B1 Algorithmique avancée			16	20	8				
		EMINC1B2 Algorithmique avancée (projet)						7,5			
16		EMINC1B3 Algorithmique avancée (TPne)									6
		EMINC1C1 Modélisation et conception objet			14	22	8				
		EMINC1C2 Modélisation et conception objet (projet)						7,5			
17		EMINC1C3 Modélisation et conception objet (TPne)									6
		EMINL1H1 Développement collaboratif, qualité			6		14				
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :											
19	EMRTC1VM	ANGLAIS	3	O		24					
20	EMRTC1WM	ALLEMAND	3	O		24					
21	EMRTC1XM	ESPAGNOL	3	O		24					
18	EMRTC1TM	STAGE FACULTATIF	3	F						0,5	
Second semestre											
22	EMRTC2AM	RÉPARTITION ET APPRENTISSAGE	6	O							
		EMING2E1 Introduction à l'apprentissage automatique			8	10	12				
23		EMRTC2A1 Intergiciels pour applications réparties (présentiel)			8	6	10				
		EMRTC2A2 Intergiciels pour applications réparties (projet)						5			
		EMRTC2A3 Intergiciels pour applications réparties (Tpne)									6
	EMRTC2BM	RÉSEAUX ET INGÉNIERIE	12	O							

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours	TD	TP	Projet	Stage	Stage ne	TP ne
24	EMRTA2B1	Gestion de réseaux & sécurité			26	14	16				
25	EMRTA2B2	Intégration voix/données			12	8	18				
26	EMRTA2B3	Ingénierie de conception et de modélisation 1			12	9	9				
27	EMRTA2B4	Ingénierie de conception et de modélisation 2			12	9	9				
28	EMRTC2CM	SHS	3	O	8	18					
29	EMRTC2DM	PROFESSIONNALISATION	6	O							
30	EMRTC2D1	TER et Projets (présentiel)			2						
	EMRTC2D2	TER et Projets (projet)						100			
Choisir 1 UE parmi les 4 UE suivantes :											
31	EMRTC2VM	ANGLAIS	3	O		24					
32	EMRTC2WM	ALLEMAND	3	O		24					
33	EMRTC2XM	ESPAGNOL	3	O		24					
34	EMRTC2YM	FRANÇAIS GRANDS DÉBUTANTS	3	O		24					

LISTE DES UE

UE	SYSTÈME	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Administration des systèmes en réseau		
EMRTA1A1	Cours : 12h , TD : 8h , TP : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LATU Philippe

Email : philippe.latu@iut-tlse3.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Acquérir les fondamentaux d'un système d'exploitation en réseau : installation, partitionnement et formatage d'un volume de stockage
- * Créer des comptes utilisateurs, gérer les droits et les permissions aux niveaux processus et stockage
- * Comprendre le déploiement des services de base réseau : Noms de domaine, DHCP IPv4, SLAAC IPv6, annuaires LDAP, stockage iSCSI

L'étudiant sera capable de :

- * Mettre en œuvre les systèmes d'exploitation usuels (Linux et Windows)
- * Installer, configurer et administrer un système d'exploitation en réseau
- * Installer, configurer et administrer les services de base réseau

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

* Concepts de l'Administration Système en réseau (stockage réseau et systèmes de fichiers, contrôle d'accès aux ressources (gestion des droits, Annuaires, SSO)).

- Application aux Systèmes UNIX/Linux en Réseau

- * Stockage réseau iSCSI
- * Systèmes de fichiers réseau avec NFS
- * Systèmes de nommage : annuaires LDAP et service DNS
- * Partage de ressources en environnement hétérogène avec Samba

- Application aux Systèmes Microsoft en Réseau

- * Administration des ressources d'un annuaire Active Directory
- * Structure logique et physique
- * Centralisation des politiques d'accès
- * Problématiques de gestion de parc en volume

PRÉ-REQUIS

* Notions sur l'utilisation des systèmes usuels : parcours des arborescences et utilisation des outils de gestion des ressources

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * Debian : Administration et configuration avancées
- * Webliographie : technet.microsoft.com/fr

MOTS-CLÉS

OS Réseau - Administration - Systèmes - Services - Annuaire

UE	SYSTÈME	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Bases de données avancées		
EMRTA1A2	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PINEL-SAUVAGNAT Karen

Email : Karen.Sauvagnat@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 63 22

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Compléter la connaissance des Bases de Données Relationnelles : concepts de transaction, de vue, de déclencheur et apprendre un langage procédural pour les bases de données.
- * Connaître le langage de Contrôle des Données pour restreindre la vision et les droits sur les données
- * Comprendre l'intégration de l'Intranet et du Système d'Information.
- * Acquérir les fondamentaux pour le développement des applications distribuées avec le WWW

L'étudiant sera capable de :

- * Mettre en place des vues mono et multi-tables
- * Implanter des transactions via un langage de type PL/SQL et implanter des délencheurs
- * Comparer les solutions Open source par rapport aux solutions Microsoft
- * Concevoir et réaliser des sites web dynamiques (manipulation d'une base de données via le web)

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- * Contrôle des données sous un SGBD relationnel (restriction des actions via l'ordre Grant, de la vision via les vues, et mise en place des déclencheurs)
- * Notion de transactions, mises en oeuvre via un langage procédural.
- * Illustration des différents mécanismes avec Le SGBD Oracle ainsi que le langage PL/SQL
- * Introduction à SQL Server
- * Transact SQL : lagages de définition, manipulation et d'interrogation de données
- * ASP,Net, Concepts de base C#
- * Formulaires web et contrôles serveurur
- * Accès à une base de donées

PRÉ-REQUIS

- * Concepts fondamentaux des bases de données relationnelles (modèle relationnel et langage SQL)
- * Programmation objet

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * Oracle 12c - SQL, PL/SQL, SQL*Plus. J. GABILLAUD, ENI
- * Bases de données relationnelles, C. Chrisment, K. Pinel-Sauvagnat, O. Teste, M.I Tuffery . Hermes Science
- * Administration SQL Server, Marc Israel. Eyroles Edition

MOTS-CLÉS

Oracle, PL/SQL - Déclencheurs (triggers) - Vues - Sites web dynamiques - SQL Server - ASP - .Net

UE	RÉSEAUX	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Interconnexion et routage dynamique		
EMRTA1B1	Cours : 16h , TD : 12h , TP : 20h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESPRATS Thierry

Email : Thierry.Desprats@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 69 29

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

* Comprendre et mettre en oeuvre les techniques de routage dynamique (unicast, multicast) essentiellement dans le monde IP.

* Concevoir et mettre en oeuvre des architectures d'interconnexion (niveaux 2 et 3, réseaux d'accès/distribution/ de coeur...)

L'étudiant sera capable de :

* Analyser les besoins puis comparer et défendre des solutions d'infrastructures réseaux

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

* Protocoles de routage dynamique unicast IETF (IGP/EGP)

* Protocoles de routage dynamique multicast IETF

* Interconnexion de réseaux locaux ET étendus (Configuration d'interfaces WAN, configuration de routeurs par classes de topologies)

* Introduction au routage Inter-VLAN

* Étude de cas (étude, propositions techniques et financières, planification) et maquettage sur des cas pratiques d'interconnexion LAN/WAN

* Introduction à la notion de services intégrés de niveau réseau (mécanismes de Qualité de Service dont routage à QoS et filtrage)"

PRÉ-REQUIS

* Bonne connaissance des principaux protocoles standards des réseaux (IEEE 802.*,MPLS, PPP, IP, ICMP, TCP, UDP)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

* Network routing, Deepankar Medhi & Karthikeyan Ramasamy

* Practical BGP », Russ White & Danny McPherson & Srihari Sangli

* Supports de cours CISCO netacad.com

MOTS-CLÉS

Interconnexion - Routage dynamique - LAN - WAN - VLAN

UE	RÉSEAUX	6 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Réseaux et mobilité		
EMRTA1B2	Cours : 14h , TD : 10h , TP : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : Andre.Aoun@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Appréhender les problèmes liés à la mobilité
- * Connaître les différents protocoles des réseaux mobiles et les caractériser
- * Comprendre l'architecture IMS et ses fonctionnalités

L'étudiant sera capable de :

- * Analyser et développer de nouveaux réseaux et services mobiles techniquement et économiquement viables
- * Spécifier et implémenter des mécanismes, des protocoles et des procédures pour gérer la mobilité des objets, des terminaux et des services
- * Participer au déploiement d'une architecture IMS et des services associés

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- * Mobilité et modèle hiérarchisé en couches : impact et contributions par couche
- * Applications des technologies sans fil (WPAN, WLAN, infranet, réseaux Ad-hoc)
- * Normes et standards : Hiperlan, 802.11 (Wi-Fi), 802.15 (Bluetooth), 802.16 (WiMax)
- * Internet par satellite
- * Mobilité des terminaux, mobilité des réseaux
- * Utilisation d'IP Mobile : principes et applications (v4/v6, MIP, HMIP, FMIP, NEMO, PMIP)
- * Architecture IMS
- * Multihoming
- * Utilisation du Niveau Transport : SCTP
- * Impact de la mobilité sur les applications
- * Réseau ad hoc (MANET, VANET)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * 802.11 et les réseaux sans fil, P. Muhlethaler - Eyrolles
- * Réseaux de mobiles et réseaux sans fil, K. Al Agha, G. Pujolle - Eyrolles
- * Wi-Fi, Bluetooth, Zigbee and WiMax - H. Labiod, H. Afifi & C. De Santis - Springer

MOTS-CLÉS

Mobilité - WLAN - IP Mobile - Réseaux ad hoc - IMS - Services

UE	GESTION	3 ECTS	1^{er} semestre
EMRTC1CM	Cours : 18h , TD : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : Andre.Aoun@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Connaître les différents secteurs d'activités de l'entreprise
- * Connaître l'environnement socio-économique de l'entreprise
- * Comprendre la stratégie de l'entreprise et ses objectifs
- * Comprendre les principales notions comptables et financières de l'entreprise et savoir leur donner un sens par rapport à l'activité

L'étudiant sera capable de :

- * Analyser les secteurs d'activités de l'entreprise et l'environnement concurrentiel de l'entreprise.
- * Caractériser l'environnement socio-économique de l'entreprise
- * Mobiliser dans l'action une approche globale des questions de management
- * Analyser les composantes du marché et le potentiel d'une entreprise et participer à l'élaboration d'une stratégie marketing

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- * Eléments de stratégie d'entreprise
- * Stratégie et développement durable
- * Introduction au marketing
- * Notions de finance et de contrôle de gestion
- * Approche globale du management

Pour l'étudiant en alternance en entreprise, cette matière vise la sensibilisation aux trois principales composantes du management stratégique de l'entreprise :

1. Le diagnostic stratégique consiste à comprendre l'impact stratégique de l'environnement externe, de la capacité stratégique de l'organisation (ses ressources et ses compétences) et des attentes et influences des parties prenantes.
2. Les choix stratégiques incluent la sélection des stratégies futures (au niveau de l'entreprise ou des DAS) ainsi que l'identification des orientations et des modalités de développement ;
3. Le déploiement stratégique consiste à mettre la stratégie en pratique, la mettre en oeuvre et la traduire en actions opérationnelles et revient à reconnaître les leviers stratégiques

L'enjeu est de sensibiliser l'alternant, d'éveiller sa curiosité sur et autour de questions qui le concernent, directement ou indirectement, dans son activité professionnelle.

UE	LOGICIEL	12 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Algorithmique avancée		
EMINC1B1	Cours : 16h , TD : 20h , TP : 8h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BANNAY Florence

Email : Florence.Bannay@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 63 30

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Algorithmique Avancée : Recherches complètes et incomplètes de solutions optimales

- acquérir les bases de différents formalismes permettant de modéliser un problème de recherche de solution optimale
- maîtriser des classes d'algorithmes adaptées à chaque formalisme et différencier les recherches dans les cas discrets ou continus, et les recherches complètes ou incomplètes

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Introduction : exemples de problèmes combinatoires

1) Complexité et Structures de données (SD) efficaces

- SD pour la gestion de priorité (tas binaire, tas binomial)
- SD pour Recherche Information (Arbres binaires recherche, arbres équilibrés)
- Structure arborescente avancée (B-arbre)

2) Résolution de problèmes d'optimisation combinatoires par algo polynomiaux

- Flots (définitions, algorithmes, théorème de la coupe, Graphe d'écart, Flots à coûts)
- Programmation linéaire (résolution graphique puis matricielle, simplex, primal/dual)

3) Meta-heuristiques

- Meta-heuristiques sur une solution (Algorithmes de recherche locale)
- Meta-heuristiques sur une population (Algorithmes génétiques)

Conclusion sur une approche complète (exponentielle) : séparer et évaluer

TP + projets maison : 1) codage d'un kd-tree application à la synthèse d'image, 2) codage d'un algorithme de recherche locale, application au voyageur de commerce

PRÉ-REQUIS

Graphes, complexité et Structures de données

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Algorithmique, T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein. Collection : Sciences Sup, Dunod 2010 - 3ème édition - 1296 pages - EAN13 : 9782100545261
- Talbi, E. Metaheuristics - From Design to Implementation Wiley, 2009.

MOTS-CLÉS

complexité amortie, tas, B-arbre, arbre-kd, Simplex, Flots, Méta-heuristiques, Recherche Locale, Algorithme génétique

UE	LOGICIEL	12 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Modélisation et conception objet		
EMINC1C1	Cours : 14h , TD : 22h , TP : 8h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OBER Ileana

Email : Ileana.Ober@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 74 23

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Ce cours traite de la modélisation et de la conception de logiciels complexes. Le cours commence par une sensibilisation aux spécificités du développement des logiciels complexes. Les aspects traités dans ce cours sont la modélisation, son utilisation dans le cadre d'une démarche de développement, la spécification de contraintes afin de rendre les modèles cohérents et la conception au moyen de patrons de conception. Dans ce cours, nous nous intéressons à la modélisation en utilisant le langage UML et en mettant l'accent sur les aspects pratiques de la modélisation à travers des exercices pointus et des TPs et sur l'utilisation du langage dans le cadre d'une démarche de développement complète.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Gestion de la complexité des logiciels, techniques de gestion de la complexité (décomposition vs. abstraction)
2. Démarche de développement (utilisation d'un processus au long des enseignements de modélisation et conception)
3. Modélisation avec UML
 - modélisation des exigences
 - modélisation structurelle
 - introduction à la spécification de contraintes avec OCL
 - modélisation du comportement
4. Introduction à la transformation de modèles.
5. Conception à base de patrons
 - introduction aux patrons de conception
 - description et classification des patrons de conception
 - principaux patrons structurels et comportementaux : Stratégie, Adaptateur, Facade, Observateur, Décorateur...
 - Introduction aux patterns créationnels

PRÉ-REQUIS

Programmation orienté-objet Notions de UML (diagrammes de classes et de séquence)

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

B. Bruegge. OO Software Engineering Using UML, Patterns and Java, Pearson, 2009 - P. Roques. UML2 par la pratique, Eyrolles, 2009

J Warmer, A Kleppe The OCL, Addison Wesley 2003 - E. & E. Freeman, Head First Design Patterns, O'Reilly, 2005

MOTS-CLÉS

modélisation, conception, démarche de développement, spécification des contraintes, OCL, transformation de modèles, patron de conception, flexibilité logicielle

UE	LOGICIEL	12 ECTS	1^{er} semestre
Sous UE	Développement collaboratif, qualité		
EMINL1H1	Cours : 6h , TP : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

OLIVEIRA Raquel

Email : raquel.oliveira@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître la définition et le rôle de la gestion de configuration (GeCo) dans un projet informatique.

Savoir mettre en oeuvre les pratiques les plus courantes de GeCo en environnement Java :

- savoir utiliser un outil de build indépendant de l'environnement de développement capable de gérer en amont les dépendances et en aval les artefacts produits ; par exemple, Maven ou Gradle ;
- savoir utiliser un outil de gestion de version de code source décentralisé tel que Git ;
- savoir utiliser un outil permettant le suivi des exigences et savoir lier ces exigences aux modifications du code source effectuées pour répondre à ces exigences ;
- savoir rechercher des bibliothèques Open Source dans un repository d'artefacts publics ;
- connaître le rôle d'une plateforme d'intégration continue.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Introduction à la gestion de configuration
2. Partager techniquement le code source avec Git
 - Approches et outils pour gestion de version de code source
 - La gestion de code source avec Git
3. Construire un projet de manière uniforme
 - Introduction à Maven
 - gestion des dépendances
 - Goals et phases et Maven
4. Garantir la qualité du code
 - L'analyse statique de code
 - Les tests unitaires et les tests d'intégration
 - Couverture du code par les tests
5. Intégration et déploiement continus
 - Exemple de workflow
 - Plateforme d'intégration continue

PRÉ-REQUIS

Savoir développer en Java.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

IEEE Standard for Configuration Management in Systems and Software Engineering, IEEE Std 828TM-2012

MOTS-CLÉS

Gestion de configuration, développement collaboratif, Git, Maven, Gradle, exigences, tests, analyse statique de code, qualité.

UE	STAGE FACULTATIF	3 ECTS	1^{er} semestre
EMRTC1TM	Stage ne : 0,5h		

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
EMRTC1VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HERMET Eric

Email : eric.hermet@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561558832

MURILLO Philippe

Email : philippe.murillo@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561557495/8102/6934

UE	ALLEMAND	3 ECTS	1^{er} semestre
EMRTC1WM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau B2 en allemand

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

UE	ESPAGNOL	3 ECTS	1^{er} semestre
EMRTC1XM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Niveau B2 en espagnol.

Permettre une maîtrise de la langue générale et de spécialité permettant d'être autonome en milieu hispanophone.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Travail de toutes les compétences avec un accent particulier mis sur l'expression orale.

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

MOTS-CLÉS

Espagnol, communication, professionnel

UE	RÉPARTITION ET APPRENTISSAGE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Introduction à l'apprentissage automatique		
EMING2E1	Cours : 8h , TD : 10h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PELLEGRINI Thomas

Email : thomas.pellegrini@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 68 86

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Donner aux étudiants des bases solides, théoriques et pratiques, en AA ou machine learning. Un large panorama de la diversité des méthodes et modèles sera brossé pour exposer le vocabulaire et la philosophie spécifiques à cette discipline. Les connaissances et le savoir-faire acquis devront permettre aux étudiants de devenir autonomes face à un problème qui fait appel à des techniques d'AA : choix d'une technique spécifique adaptée au problème, connaissances théoriques sous-jacentes, et réalisation pratique par implémentation de la technique et / ou par l'utilisation d'outils disponibles.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Après une introduction portant sur les concepts généraux de ML et un aperçu des applications au goût du jour, le module est divisé en quatre chapitres principaux. Le dénominateur commun de ce cours est la notion de fonction de coût à minimiser.

1- Clustering. Présentation des différentes méthodes de classification. Algorithmes des K-moyennes et plus proches voisins.

2- Fonction de coût. algorithme de descente de gradient. Illustration des situations de sous et sur-apprentissage. Régularisation en ajoutant des termes standard L1 et / ou L2. Rappels sur la régression linéaire avec les cas 1 variable / N variables. La régression logistique et de régression logistique.

3- Perceptron. Réalisation d'opérations booléennes et classification de données linéairement séparables. Règle d'apprentissage du Perceptron, comparaison avec la descente de gradient. Apprentissage en ligne versus apprentissage "batch".

4- Apprentissage statistique : le classificateur Bayésien naïf. Pour les modèles génératifs : concept de probabilité, probabilité a priori. Estimation de densités discrètes et continues. Cas gaussien. Sélection du modèle; estimation de paramètres par maximum de vraisemblance; inférence.

PRÉ-REQUIS

Notions de probabilités, programmation python

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Cornuéjols & Miclet, Apprentissage artificiel, concepts et algorithmes, Eyrolles

Alpaydin, Introduction to Machine Learning, The MIT Press

MOTS-CLÉS

Apprentissage automatique, classification supervisée et non-supervisée, régression

UE	RÉPARTITION ET APPRENTISSAGE	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Intergiciels pour applications réparties (présentiel)		
EMRTC2A1	Cours : 8h , TD : 6h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESPRATS Thierry

Email : Thierry.Desprats@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 69 29

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Connaître, différencier et utiliser à bon escient les principaux modèles et intergiciels standards permettant d'architecturer et de développer des applications réparties.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Introduction à la répartition
- Modèles de communication standards (communication directe, indirecte, requête/réponse)
- Programmation répartie de la communication via l'API des sockets : application à un protocole applicatif de type requête/réponse
- Architectures réparties orientées objets : conception et développement via l'API Java RMI/IIOP
- Architectures réparties orientées ressources : conception et développement en RESTful
- Architectures réparties orientées services : conception et développement en Services Web
- Architectures réparties orientées messages : conception et développement via JMS/AMQP

PRÉ-REQUIS

Protocoles TCP/UDP/IP, programmation parallèle

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Architectures réparties en Java : A. Fon - Dunod

Distributed Systems : Principes and paradigms- Tanenbaum, Van Steen - Pearson

Distributed Systems : Concept and design - Coulouris et al. - Pearson

MOTS-CLÉS

Communication répartie - sockets - intergiciels - modèles de communication - RMI - REST - JMS - AMQP

UE	RÉSEAUX ET INGÉNIERIE	12 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Gestion de réseaux & sécurité		
EMRTA2B1	Cours : 26h , TD : 14h , TP : 16h		

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Comprendre et mettre en oeuvre une solution de gestion de réseaux
- * Appréhender les problèmes de sécurité affectant la sécurisation des systèmes d'information
- * Avoir une vision d'ensemble des acteurs de la sécurisation (normalisation, clubs, cadre légal)
- * Comprendre les principes de base de la sécurisation des réseaux et des services.

L'étudiant sera capable de :

- * Concevoir, déployer et configurer une solution de gestion de réseaux adaptée aux besoins de l'environnement cible
- * Interpréter et analyser une base d'informations de gestion (MIB)
- * Expliquer les enjeux de la sécurité et décrire le rôle des différents organismes et des instituts de normalisation vis à vis de la sécurité
- * Caractériser les éléments essentiels de base relatifs à la sécurisation des réseaux

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Gestion des réseaux

- * Problématiques de la gestion des réseaux
- * Les aires fonctionnelles de la gestion : FCAPS (Fault, Configuration, Accounting, Performance, Security)
- * Les modèles conceptuels de la gestion (fonctionnel, organisationnel, informationnel et protocolaire)
- * Les standards SNMP et RMON de l'IETF
- * Introduction à l'analyse de flux (NetFlow/IPFIX)
- * Panorama des outils libres de supervision de réseaux

Sécurité

- * Enjeux de la sécurité et propriétés - Approches pour la sécurisation
- * Normes (ISO 15408, 27000,BS 7799...) ,
- * Principes des méthodes d'analyse de risques - Rôles des organismes structurels (CERT, CLUSIF, CLUB 27001, ANSSI....)
- * Techniques de sécurisation des réseaux (parefeux , protocoles sécurisés, PKI, tunneling...)
- * Authentification - Kerberos
- * Modèles de contrôle d'accès
- * Analyse architecture DMZ - Analyse capacité de protection des pare-feux - Analyse attaques DoS TCP SYN et approches de protection - Intrusion detection system SNORT + SCAPY

PRÉ-REQUIS

- * Fondements des réseaux TCP/IP

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * Network Management Fundamentals. A Clemm. CISCO Press. 2006
- * SNMP MIB Handbook. L Walsh. Wyndham Press. 2008
- * Sécurité informatique et Réseaux, Solange Ghernaouiti-Hélie - Eyrolles

MOTS-CLÉS

Gestion de réseaux - SNMP - NetFlow/IPFIX - Authentification - SSI - Analyse de risques - Attaques - Pare-feux - DMZ - PKI

UE	RÉSEAUX ET INGÉNIERIE	12 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Intégration voix/données		
EMRTA2B2	Cours : 12h , TD : 8h , TP : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

TEYSSIE Cédric

Email : Cedric.Teyssie@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Comprendre les principes du transport de la voix sur les réseaux de données
- * Appliquer des méthodes de signalisation pour les services voix mis en paquets
- * Comprendre les technologies permettant la mise en oeuvre de la qualité de services sur les réseaux VoIP
- * Connaître les architectures protocolaire permettant l'intégration de la voix et des données

L'étudiant sera capable de :

- * Définir, évaluer et mesurer la qualité de service offerte par les réseaux IP
- * Appréhender les potentialités de ces nouveaux services IP dans le domaine de l'entreprise et celui des opérateurs
- * Maîtriser les architectures multicast et les protocoles de signalisation essentiels au déploiement de ces nouveaux services
- * Déployer un IPBX

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- * Introduction à la QoS
- * Services multimédia et applications multipoint
- * Diffusion et gestion du multicast
- * Les protocoles RTP/RTCP
- * Le protocole de Streaming RTSP
- * Le modèle INTSERV et le protocole de signalisation RSVP
- * Le modèle DIFFSERV
- * Architectures H.323 et SIP
- * Le protocole MGCP
- * Sécurité et multimédia sur IP
- * Pratique de la ToIP (Terminaux et IPBX)

PRÉ-REQUIS

- * Architecture TCP/IP

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * La voix sur IP : Déploiement des architectures VoIP, Olivier Hersent et David Gurle
- * Téléphonie sur IP : SIP, H.323, MGCP, QoS et sécurité, Asterisk, VoIP Voix sur IP, Laurent Ouakil et Guy Pujolle

MOTS-CLÉS

QOS - VoIP - ToIP - Multicast - Transport multimédia - Signalisation - Ressources - Classes de services - IPBX

UE	RÉSEAUX ET INGÉNIERIE	12 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Ingénierie de conception et de modélisation 1		
EMRTA2B3	Cours : 12h , TD : 9h , TP : 9h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BENZEKRI Abdelmalek

Email : benzekri@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Connaître les techniques de modélisation et d'évaluation de performance.
- * Maîtriser des outils d'ingénierie pour formaliser et optimiser des protocoles; pour évaluer et optimiser des solutions réseaux
- * Appréhender la démarche d'évaluation de propriétés qualitatives et/ou quantitatives
- * Comprendre les avantages et les limites des méthodes formelles dans le cycle de développement des logiciels

L'étudiant sera capable de :

- * Lire et écrire des exemples de spécification formelle de protocoles
- * Modéliser un système, analyser ses propriétés et évaluer ses performances
- * Illustrer la théorie des files d'attente à l'aide de l'outil QNAP

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- * Principes et Intérêts de la simulation et de l'émulation de réseaux
- * Outil de simulation et d'émulation
- * Métrologie (expérimentation & mesures)
- * Langages formels de description de protocoles (SDL, LOTOS) - Modélisation et analyse
- * Modèle à événements discrets (Réseaux de Petri) et extensions stochastiques
- * Analyse de propriétés des RdP et évaluation de performances (Bases mathématiques et outil QNAP)
- * Besoins de modélisation pour l'évaluation de performance de systèmes
- * Les principaux formalismes de modélisation et application aux réseaux de communication (files d'attente)
- * Illustration d'une démarche de modélisation et de simulation dans le contexte de l'outil QNAP (Queuing Network Analysis Package)
- * Présentation d'environnements de Simulation NS (Network Simulator) et application à l'évaluation de plusieurs protocoles de communication

PRÉ-REQUIS

- * Initiation au cycle de développement de logiciels
- * Chaînes de Markov

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * Using formal description techniques : an introduction to Estelle, LOTOS, and SDL. K.J. Turner. ed. J. Wiley & Sons
- * Petri Net Theory and the Modeling of Systems J. L. Peterson, Prentice-Hall, N.J.

MOTS-CLÉS

Méthodes formelles - LOTOS - Modélisation - Analyse - Vérification - Validation - Evaluation - Files d'attente, Processus Stochastiques - Simulation

UE	RÉSEAUX ET INGÉNIERIE	12 ECTS	2nd semestre
Sous UE	Ingénierie de conception et de modélisation 2		
EMRTA2B4	Cours : 12h , TD : 9h , TP : 9h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : Andre.Aoun@irit.fr

BENZEKRI Abdelmalek

Email : benzekri@irit.fr

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

(Pour la fiche de cette sous-UE, cf. la sous-UE EMRTA2B3 - Ingénierie de Conception et de Modélisation 1)

UE	SHS	3 ECTS	2nd semestre
EMRTC2CM	Cours : 8h , TD : 18h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

AOUN André

Email : Andre.Aoun@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'étudiant sera capable de :

- * Valoriser ses talents et potentiels de travail : bilan de compétences, réponse à des offres de stage, d'emploi.
- * Connaître les processus qui se développent dans une équipe de travail (décision, organisation, etc.).
- * Être capable d'intégrer les différentes dimensions (techniques, financières, humaines, éthiques) d'une décision de gestion

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- * gestion du temps, découverte de soi, développement de sa dynamique créative ...
- * Jeu d'entreprise : simulation de la vie de plusieurs entreprises en concurrence sur un même marché.
- * Prise de décision sur la production, les finances, les ressources humaines et le marketing

UE	PROFESSIONNALISATION	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	TER et Projets (présentiel)		
EMRTC2D1	Cours : 2h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESPRATS Thierry

Email : Thierry.Desprats@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 69 29

LAVINAL Emmanuel

Email : Emmanuel.Lavinal@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Initiation aux métiers de la recherche et de l'innovation - Savoir rechercher, lire et synthétiser des articles scientifiques - Savoir s'organiser pour mener à bien un projet de développement en petite équipe.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- introduction à l'activité et aux métiers de la recherche
- un travail de recherche et d'étude bibliographique sur une thématique proposée par l'équipe pédagogique aboutissant à la rédaction en anglais d'un article de synthèse
- un travail scientifique de réflexion et de mise en pratique en lien avec la thématique suggérée, donnant lieu à un projet de développement), dont la teneur, la méthode et les résultats seront décrits en français dans un rapport.
- Chaque travail donnera lieu à une présentation orale

UE	PROFESSIONNALISATION	6 ECTS	2nd semestre
Sous UE	TER et Projets (projet)		
EMRTC2D2	Projet : 100h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DESPRATS Thierry

Email : Thierry.Desprats@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 69 29

LAVINAL Emmanuel

Email : Emmanuel.Lavinal@irit.fr

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
EMRTC2VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HERMET Eric

Email : eric.hermet@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561558832

MURILLO Philippe

Email : philippe.murillo@univ-tlse3.fr

Téléphone : 0561557495/8102/6934

UE	ALLEMAND	3 ECTS	2nd semestre
EMRTC2WM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

UE	ESPAGNOL	3 ECTS	2nd semestre
EMRTC2XM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Etre capable de travailler en milieu hispanophone ou avec des partenaires hispanophones

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Activités langagières permettant la maîtrise de l'espagnol général et de la langue de spécialité

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais - Pas de pré-requis particulier en espagnolEspagnol professionnel, le cours prend en compte les différents niveaux

MOTS-CLÉS

Espagnol professionnel

UE	FRANÇAIS GRANDS DÉBUTANTS	3 ECTS	2nd semestre
EMRTC2YM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JASANI Isabelle

Email : leena.jasani@wanadoo.fr

Téléphone : 65.29

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette UE est conseillée aux étudiants ayant un niveau très faible en français

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

MOTS-CLÉS

français scientifique

GLOSSAIRE

TERMES GÉNÉRAUX

DÉPARTEMENT

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

UE : UNITÉ D'ENSEIGNEMENT

Unité d'Enseignement. Un semestre est découpé en unités d'enseignement qui peuvent être obligatoire, optionnelle (choix à faire) ou facultative (UE en plus). Une UE représente un ensemble cohérent d'enseignements auquel est associé des ECTS.

ECTS : EUROPEAN CREDITS TRANSFER SYSTEM

Les ECTS sont destinés à constituer l'unité de mesure commune des formations universitaires de Licence et de Master dans l'espace européen depuis sa création en 1989. Chaque UE obtenue est ainsi affectée d'un certain nombre d'ECTS (en général 30 par semestre d'enseignement). Le nombre d'ECTS est 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 de nos formations relèvent du domaine Sciences, Technologies, Santé.

MENTION

La mention correspond à un champ disciplinaire. Elle comprend, en général, plusieurs parcours.

PARCOURS

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

TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS

CM : COURS MAGISTRAL(AUX)

Cours dispensé en général devant un grand nombre d'étudiants (par exemple, une promotion entière), dans de grandes salles ou des amphis. Au-delà de l'importance du nombre d'étudiants, ce qui caractérise le cours magistral, est qu'il est le fait d'un enseignant qui en définit lui-même les structures et les modalités. Même si ses contenus font l'objet de concertations entre l'enseignant, l'équipe pédagogique, chaque cours magistral porte la marque de l'enseignant qui le dispense.

TD : TRAVAUX DIRIGÉS

Ce sont des séances de travail en groupes restreints (de 25 à 40 étudiants selon les composantes), animés par des enseignants. Ils 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. En règle générale, les groupes de TP sont constitués des 16 à 20 étudiants. Certains travaux pratiques peuvent être partiellement encadrés voire pas du tout. A contrario, certains TP, du fait de leur dangerosité, sont très encadrés (jusqu'à 1 enseignant pour quatre 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 des 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.

