

PÉRIODE D'ACCRÉDITATION : 2016 / 2021

UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

SYLLABUS LICENCE

Mention Informatique

L2 informatique

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

2018 / 2019

7 MAI 2019

SOMMAIRE

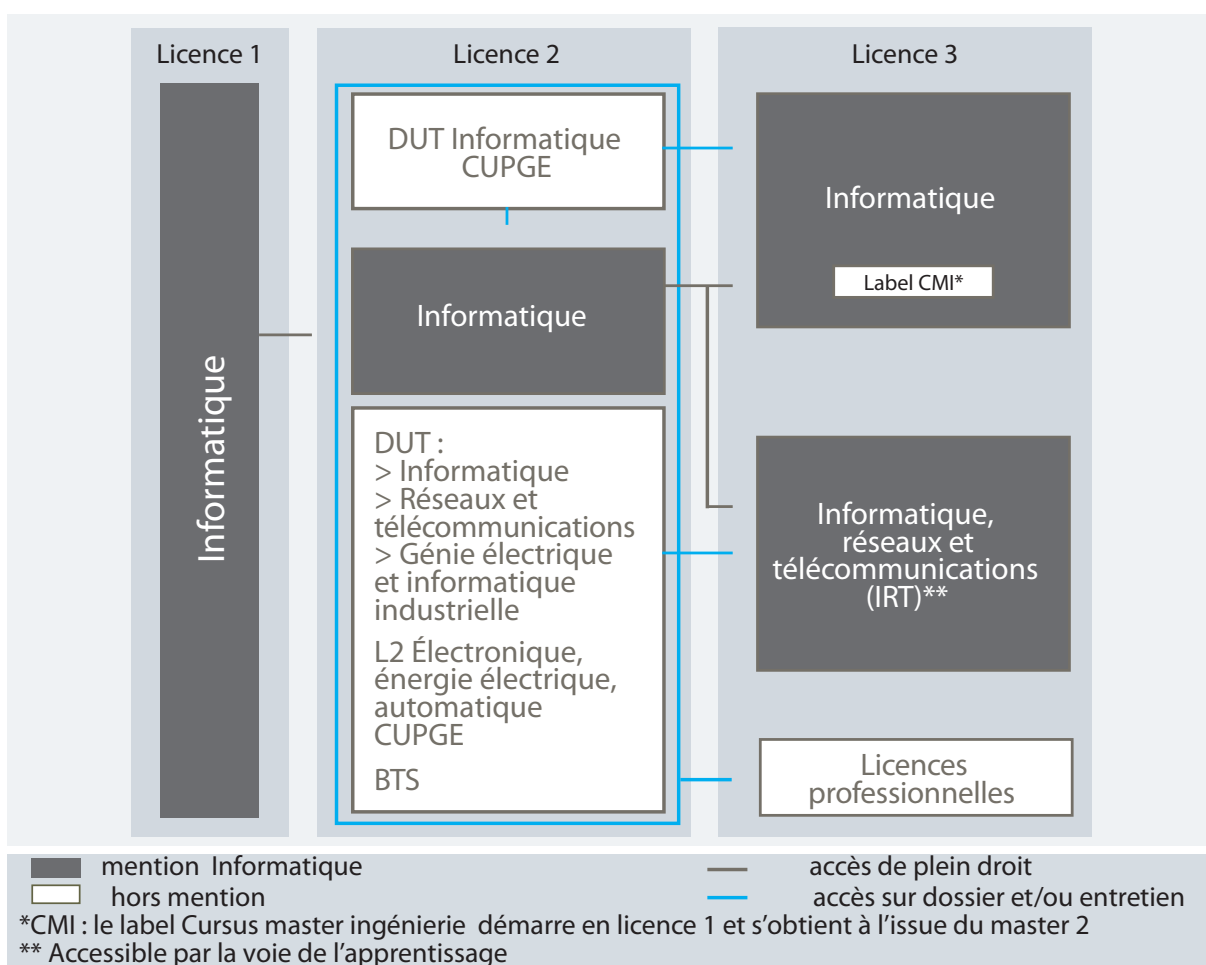
SCHÉMA GÉNÉRAL	3
SCHÉMA MENTION	4
PRÉSENTATION	5
PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L2 informatique	5
RUBRIQUE CONTACTS	6
CONTACTS PARCOURS	6
CONTACTS MENTION	6
CONTACTS DÉPARTEMENT : FSI.Info	6
Tableau Synthétique des UE de la formation	7
LISTE DES UE	9
GLOSSAIRE	32
TERMES GÉNÉRAUX	32
TERMES ASSOCIÉS AUX DIPLOMES	32
TERMES ASSOCIÉS AUX ENSEIGNEMENTS	32

SCHÉMA GÉNÉRAL



Les couleurs figurent la cohérence des disciplines entre elles.
 *inclut le cursus BioMip et la Prépa Agro-Véto.

SCHÉMA MENTION



PRÉSENTATION

PRÉSENTATION DE L'ANNÉE DE L2 INFORMATIQUE

RUBRIQUE CONTACTS

CONTACTS PARCOURS

RESPONSABLE L2 INFORMATIQUE

MOJAHID Mustapha

Email : Mustapha.Mojahid@irit.fr

Téléphone : 63 18

GASQUET Olivier

Email : gasquet@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 6344

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 INFORMATIQUE

GASQUET Olivier

Email : gasquet@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 6344

CONTACTS DÉPARTEMENT: FSI.INFO

DIRECTEUR DU DÉPARTEMENT

CROUZIL Alain

Email :

Téléphone : 05 61 55 69 28

SECRETARIAT DU DÉPARTEMENT

LESTRADÉ 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

page	Code	Intitulé UE	ECTS	Obligatoire Facultatif	Cours-TD	TD	TP	Projet	Stage
Premier semestre									
10	EDINF3AM	SYSTÈMES 1	3	O	18		12		
11	EDINF3BM	LOGIQUE 2	3	O	30				
12	EDINF3CM	ARCHITECTURE DES MACHINES 2	3	O	18		12		
13	EDINF3DM	RÉSEAUX 1	3	O	18		10		
14	EDINF3EM	INTERACTION HOMME-MACHINE	3	O	18		12		
15	EDINF3FM	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION	6	O	30		30		
16	EDINF3GM	PROJET S3	3	O				50	
17	EDINF3MM	MATHÉMATIQUES POUR L'INFORMATIQUE 1	3	O	30				
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :									
18	EDINF3VM	ANGLAIS	3	O		24			
19	EDINF3WM	ALLEMAND	3	O		24			
20	EDINF3XM	ESPAGNOL	3	O		24			
Second semestre									
21	EDINF4AM	SYSTÈMES 2	3	O	18		10		
22	EDINF4BM	BASES DE DONNÉES 1	3	O	18		10		
23	EDINF4CM	ARCHITECTURE DES MACHINES 3	3	O	18		10		
24	EDINF4DM	RÉSEAUX 2	3	O	18		12		
25	EDINF4EM	PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET 1	3	O	14		14		
26	EDINF4FM	STRUCTURES DE DONNÉES	6	O	30		28		
27	EDINF4GM	PROJET S4	3	O	10			50	
28	EDINF4MM	COMPLEXITÉ	3	O	30				
Choisir 1 UE parmi les 3 UE suivantes :									
29	EDINF4VM	ANGLAIS	3	O		24			
30	EDINF4WM	ALLEMAND	3	O		24			
31	EDINF4XM	ESPAGNOL	3	O		24			

LISTE DES UE

UE	SYSTÈMES 1	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3AM	Cours-TD : 18h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CAMILLERI Guy

Email : Guy.Camilleri@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 63 47

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement a pour objectif de présenter les concepts fondamentaux permettant d'utiliser les systèmes d'exploitation et, plus particulièrement, le système Unix. À cette fin, vous devrez savoir :

- décrire les services offerts par les systèmes d'exploitation, en particulier le système UNIX et expliquer leurs rôles ;
- interagir avec le système d'exploitation à l'aide de commandes shell ;
- écrire des procédures systèmes en script shell ;
- comprendre et manipuler le système de gestion de fichiers.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Le contenu de cet enseignement s'articule autour des points suivants :

1. Fonctions et évolution des systèmes d'exploitation
2. Système de gestion de fichiers :
 - types de fichiers, modèle hiérarchique, désignation (adressage), protection (droits d'accès), liens, occupation disque
3. Langage de commande et scripts :
 - Métacaractères du shell, redirections, expressions régulières
 - Éléments pour l'écriture d'un script (grandes étapes, fonctions, gestion des erreurs, vérification du nombre et de la validité des paramètres)
 - Scripts (paramètres, variables et expressions, structures de contrôle, sous-shells et shell fils, double évaluation)
 - Schémas classiques (affichage d'un texte à l'écran, parcours d'un fichier ligne par ligne, parcours d'une chaîne de caractères mot par mot, traitement des fichiers d'un répertoire, traitement d'une arborescence de fichiers, construction incrémentale d'une chaîne de caractères...)

PRÉ-REQUIS

Bases de l'algorithmique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. Beauquier, B. Bérard. Systèmes d'exploitation : concepts et algorithmes. Mc Graw Hill, 1990.

H. Hahn - Unix : guide de l'étudiant. Dunod, 1994.

MOTS-CLÉS

Systèmes d'exploitation, Unix, shell, script, gestion de fichiers

UE	LOGIQUE 2	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3BM	Cours-TD : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

RACLET Jean Baptiste

Email : raclet@irit.fr

Téléphone : 7207

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S'approprier les bases logiques sur de la théorie de la preuve et de sa méta-théorie à travers les objectifs suivants :

- Identifier les techniques utilisées dans une preuve donnée
- Souligner les éléments structurants d'une technique de preuve (par l'absurde, contraposition, induction ou déduction naturelle)
- Appliquer de manière correcte un schéma de preuve
- Déterminer le type de preuve le plus adapté à un problème donné
- Expliquer le lien entre un concept mathématique et sa définition inductive
- Expliquer la relation entre les inductions forte et faible
- Énoncer le principe de bonne-fondation et sa relation à l'induction

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Seront présentés les concepts fondamentaux des preuves mathématiques ainsi que diverses techniques de preuve :

- Éléments structurants d'une preuve : implication, équivalence, contraire
- Preuves par cas, par implication mutuelle, par contraposition, par l'absurde
- Réfutation par un contre-exemple
- Preuve en déduction naturelle pour la logique des propositions et la logique des prédicats
- Méta-théorie : définition inductive, fonction récursive, preuve par induction

PRÉ-REQUIS

Langages propositionnel et prédicatif, sémantique, modèle, validité

Ensembles et leurs opérations, fonctions, relations, récurrence

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Devismes, Lafourcade, Lévy. Informatique théorique : Logique et démo. autom. Ellipses, 2012

Lepage. Éléments de Logique Contemporaine-Pr. de l'Univ. de Montréal, 2001

Delmas-Rigoutsos, Lalement. La Logique ou l'Art de raisonner-Le Pommier

MOTS-CLÉS

Logique, preuve formelle, contraposition, absurde, disjonction de cas, généralisation. Règles d'inférence, déduction naturelle. Induction

UE	ARCHITECTURE DES MACHINES 2	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3CM	Cours-TD : 18h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

JORDA Jacques

Email : jorda@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 82 10

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Objectifs :

Acquérir les bases de l'architecture des ordinateurs par un approfondissement des notions de logique vues en L1 et la présentation d'un langage de description du matériel :

- * concevoir et utiliser des éléments de mémorisation (bascules, registres)
- * concevoir des systèmes séquentiels synchrones (compteurs)
- * décrire un système matériel simple avec le langage VHDL
- * simuler un composant matériel décrit en VHDL pour vérifier ses propriétés

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce cours fait suite au cours de logique numérique de première année (Architecture 1 du S2). Il permet de d'approfondir les concepts vus en logique combinatoire grâce à l'introduction de la notion de temps. Ainsi les éléments de mémorisations unitaires sont détaillés (bascules D, RS, JK, etc.) puis assemblés pour constituer des registres. Les circuits ainsi obtenus peuvent alors être saisis dans des logiciels de simulation numérique, ou modélisés grâce à un langage de description du matériel. Pour cela, le langage VHDL est présenté et des exemples concrets sont détaillés en cours et travaux dirigés, puis codés en travaux pratiques. On peut alors simuler le fonctionnement de ces circuits pour s'assurer que les propriétés physiques et temporelles sont respectées.

PRÉ-REQUIS

Algèbre de Boole, logique combinatoire

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- * J. Jorda et A. M'zoughi. Mini-manuel d'architecture de l'ordinateur. Dunod.
- * J. Weber, S. Mouhault et M. Meaudre. Le langage VHDL : du langage au circuit, du circuit au langage. Dunod.

MOTS-CLÉS

Logique combinatoire et séquentielle. Bascules. Registres. Compteurs. VHDL.

UE	RÉSEAUX 1	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3DM	Cours-TD : 18h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BARRERE François

Email : Francois.Barrere@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- * Décrire le fonctionnement général d'un réseau de communication
- * Décrire le rôle et le fonctionnement des équipements d'un réseau
- * Lister et définir la terminologie des réseaux de communication
- * Décrire les modèles architecturaux exploités dans les réseaux de communication
- * Décrire les principes de base de la transmission de l'information et les supports associés
- * Décrire les principes généraux de l'adressage dans les réseaux
- * Différencier les protocoles pour réseaux locaux

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- * Introduction aux réseaux de communications
- * Modélisation des communications (modèles ISO/OSI, IEEE, TCP/IP)
- * Caractéristiques des supports de communication et techniques de transmission
- * Organisation des liaisons et topologies des réseaux
- * Rôle des équipements de transmission de signaux (codeurs, répéteurs, amplificateurs, multiplexeurs temporels et fréquentiels)
- * Gestion de l'accès à un support de communication multipoints pour la construction de réseaux locaux
- * Présentation des équipements de réseaux locaux
- * Identification des systèmes sur une liaison
- * Analyse de la transmission des trames

PRÉ-REQUIS

Aucun

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Réseaux (5ème éd.). Andrew Tannenbaum - David Wetherall, Editions PEARSON. 2011.

MOTS-CLÉS

Réseaux, ISO/OSI, IEEE 802, IETF TCP/IP, LAN, MAN, WAN, Ethernet, MAC, CSMA/CD, CSMA/CA, multiplexeurs, modems, répéteurs

UE	INTERACTION HOMME-MACHINE	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3EM	Cours-TD : 18h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

MARTINIE Celia

Email : Celia.Martinie@irit.fr

Téléphone : 0561557707

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cet enseignement propose aux étudiants de s'initier aux principes de l'interaction homme-machine (IHM) à travers l'acquisition des savoir-faire suivants :

- Décrire les principes de la conception centrée utilisateurs
- Argumenter sur l'importance de la conception centrée utilisateur
- Décrire la différence entre besoins et exigences
- Identifier la variabilité entre différents types d'utilisateurs
- Décrire les techniques de prototypage basse fidélité et haute fidélité ainsi que leurs avantages respectifs
- Mettre en oeuvre les concepts et techniques de construction de prototypes dans un environnement de prototypage
- Appliquer une technique simple d'évaluation de l'utilisabilité

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Seront présentés les concepts fondamentaux de l'IHM :

- Introduction à l'IHM (domaines, concepts, techniques, contextes)
- Concepts et principes de la conception centrée utilisateur
- Concepts et techniques d'analyse des besoins utilisateurs
- Concepts et techniques de prototypage basse et moyenne fidélité
- Introduction à l'évaluation de l'utilisabilité
- Application aux usages en mobilité
- Mise en oeuvre des techniques de prototypage dans un environnement de prototypage pour systèmes interactifs mobiles

PRÉ-REQUIS

Aucun

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Human-Computer Interaction (3ème édition). Dix, Finlay, Abowd, Beale. Prentice Hall 2004.
 Designing Mobile Interfaces. Hooper and Berkman. O'Reilly, 2012.

MOTS-CLÉS

Conception centrée utilisateur, systèmes interactifs mobiles

UE	ALGORITHMIQUE ET PROGRAMMATION	6 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3FM	Cours-TD : 30h , TP : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BAHSOUN Jean Paul
 Email : bahsoun@irit.fr

Téléphone : 0561558211

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une méthodologie rigoureuse de programmation en étant capable de :

1. Décrire le rôle des méthodes formelles en spécification et en vérification des algorithmes et les comparer aux méthodes classiques basées sur le test
2. Spécifier formellement un programme simple en triplet de Hoare et effectuer des tests sur cette base
3. Vérifier un programme dont la spécification et l'invariant sont donnés
4. Déterminer l'invariant d'une boucle et le spécifier formellement sur la base du modèle de solution choisi
5. Dérécursiver une fonction récursive terminale donnée
6. Valider un programme simple en utilisant Frama-C

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Seront présentés les concepts fondamentaux de la conception de programmes sûrs ainsi que leurs limites :

- Tableaux de situation
- Vérification dynamique (assert)
- Vérification statique :
 - * Programmation par contrat / spécification formelle par triplet de Hoare
 - * Calcul des « plus faibles préconditions » (weakest preconditions)
- cas de l'affectation, de la séquence et de la sélection
- * Invariants et variants
- * Techniques d'obtention d'invariants
- * Dérécursivation

En TP (30h, langage support : C) seront mises en œuvre les assertions dynamiques ainsi que la plateforme Frama-C de vérification statique dans le but de développer des programmes fiables.

PRÉ-REQUIS

- Principes fondamentaux de la programmation impérative et de l'algorithmique
- Bases en mathématiques discrètes : logique, fonction, relation, récurrence

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Science of Programming, David Gries - Springer
- Le langage C. Samuel P. Harbison, G. L. Steele Jr. Pearson eds, 2002

MOTS-CLÉS

Programmation rigoureuse, méthodes formelles, pré- et post-conditions, invariant, programmation par contrat

UE	PROJET S3	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3GM	Projet : 50h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUGAT Vincent

Email : Vincent.Dugat@irit.fr

Téléphone : 8299

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Gérer un projet de petite taille afin de réaliser un logiciel, en sachant :

- Analyser un cahier des charges, respecter des dates butoir, présenter son travail synthétiquement par écrit et oralement
- Identifier les structures de données et les algorithmes permettant la résolution d'un problème donné
- Définir et mettre en œuvre les étapes de base d'un processus logiciel basique
- Utiliser un outil de débogage
- Définir et mettre en œuvre un jeu de tests unitaires, mesurer la couverture de code obtenue et définir une stratégie de vérification/validation
- Être capable de distinguer exigences fonctionnelles et non fonctionnelles

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Présentation du sujet

Documents préliminaires

Développement en C

Rédaction d'un rapport de fin de projet

Présentation orale avec diapositives

Utilisation d'une plateforme numérique (forum, dépôt, activités, liens, communication avec les enseignants) pour la gestion du projet.

PRÉ-REQUIS

UE d'algorithmique (S1 et S2), UE de programmation en C (S2 et S3)

MOTS-CLÉS

Algorithmique, Programmation, Langage C, conduite de projet

UE	MATHÉMATIQUES POUR L'INFORMATIQUE 1	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3MM	Cours-TD : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

CALVI Jean-Paul

Email : jean-paul.calvi@math.univ-toulouse.fr

Téléphone : (poste) 6134, (cell.)
0615889258

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Se familiariser avec des notions pratiques d'algèbre linéaire en faisant le lien avec le domaine informatique, notamment à travers les aspects algorithmiques, les cas des dimensions 2 et 3, ainsi que des applications géométriques. L'étudiant devra acquérir les savoir-faire suivants :

- Savoir reconnaître une situation linéaire et une situation non linéaire.
- Savoir formaliser un problème linéaire.
- Connaître et savoir appliquer les techniques de base du calcul matriciel pour résoudre un problème linéaire.
- Savoir écrire, traduire et analyser des algorithmes effectuant des manipulations matricielles élémentaires.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Espace vectoriel (sur \mathbb{R} ou \mathbb{C}), sous-espaces, familles libres, liées, bases. Dimension. (On se limitera à la dimension finie, \mathbb{R}^n et espaces de polynômes).
- Applications linéaires. Noyau. Injectivité, bijectivité, opérations. Formes linéaires. Rang et théorème du rang. Changement de base.
- Lien entre systèmes linéaires et applications linéaires.
- Matrices : opérations, dimension. Produit. Matrice et application linéaire.
- Transformations géométriques fondamentales de \mathbb{R}^n : translations, rotation ($n=2$ ou 3), scaling. Représentation matricielle des transformations linéaires.
- Matrices et systèmes linéaires. Inversion des matrices (cas des matrices triangulaires, inversion par la méthode du pivot de Gauss).
- Matrices orthogonales et unitaires
- Déterminant. Définition par récurrence, cas $n=2, n=3$. Propriétés fondamentales, techniques élémentaires de calcul. Déterminant des matrices remarquables
- Factorisation de Matrice. Matrices semblables. Valeurs et vecteurs propres. Diagonalisation. Matrices symétriques. Décomposition en valeurs singulières.

PRÉ-REQUIS

Techniques de calcul algébrique élémentaire dans \mathbb{R} et \mathbb{C} du L1

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Algèbre linéaire, Cepadues éditions, Joseph Grifone, 2011

MOTS-CLÉS

algèbre linéaire, applications linéaires, matrices, opérations matricielles, diagonalisation, systèmes linéaires

UE	ANGLAIS	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

YASSINE DIAB Nadia

Email : nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 85 90

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales
- Acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication
- Défendre un point de vue, argumenter
- Atteindre au minimum le niveau B1 du CECRL en fin de L2

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Pratique de la langue générale
- Pratique de la langue pour les sciences
- Pratique de la langue pour la communication

PRÉ-REQUIS

Les débutants dans la langue cible sont invités à suivre le cours « grands débutants » en complément du cours classique.

MOTS-CLÉS

Questions éthiques- débattre -argumenter - défendre un point de vue

UE	ALLEMAND	3 ECTS	1^{er} semestre
EDINF3WM	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	1^{er} semestre
EDINF3XM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Activités langagières permettant l'acquisition d'une langue générale et progressivement d'un vocabulaire plus spécifique.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

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

PRÉ-REQUIS

Niveau B2 en anglais

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Les documents sont donnés par l'enseignant.

MOTS-CLÉS

Espagnol

UE	SYSTÈMES 2	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4AM	Cours-TD : 18h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COLLET Christophe

Email : collet@irit.fr

Téléphone : 05.61.55.63.20

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Cette unité d'enseignement a pour objectif de présenter certains concepts avancés des systèmes d'exploitation, notamment :

- noyau système et primitives pour la programmation système ;
- principe et fonctionnement des processus ;
- gestion de la mémoire virtuelle et pagination ;
- principe et fonctionnement d'un système de gestion de fichier ;
- gestion bas niveau des fichiers.

Ces différents aspects des systèmes d'exploitations sont illustrés sur le système UNIX avec des applications en programmation en langage C.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Fonctionnement des systèmes d'exploitation, programmation système, primitives UNIX
- Principe et fonctionnement des processus
 - du programme C au processus, image mémoire, programmation multiprocessus
 - gestion par le système : état, algorithmes d'ordonnancement, priorité, table des processus
- Gestion de la mémoire
 - mémoire virtuelle et allocation non contiguë, transformation des adresses
 - pagination et algorithmes de remplacement
- Système de gestion de fichier :
 - Structure de base, inodes, contenu des répertoires
- Primitives Unix de manipulation des fichiers :
 - primitives d'entrées-sorties, duplication de descripteur, caractéristiques d'un fichier, parcours de la hiérarchie de fichiers

PRÉ-REQUIS

Bases des systèmes d'exploitation, du système UNIX et du Shell (commandes et scripts), en algorithmique et structure de données. Programmation C.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

M. Divay - Unix et les systèmes d'exploitation - Dunod, 2000.

J. Beauquier, B. Bérard. Systèmes d'exploitation : concepts et algorithmes. Mc Graw Hill, 1990. / H. Hahn - Unix : guide de l'étudiant - Dunod, 1994.

MOTS-CLÉS

Programmation système, programmation multi-processus, UNIX, mémoire virtuelle, système de gestion de fichiers, accès fichier bas-niveau, primitives POSIX

UE	BASES DE DONNÉES 1	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4BM	Cours-TD : 18h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

HUBERT Gilles
 Email : hubert@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une méthodologie de conception de base de données (BD) répondant à un ensemble de besoins en sachant :

- * Expliquer l'intérêt d'une démarche de conception rigoureuse d'une BD
- * Analyser une spécification de besoins
- * Décrire un système d'information à l'aide d'un modèle conceptuel de type Entité/Association
- * Traduire un modèle conceptuel en modèle logique lié à une technologie de stockage
- * Implémenter le modèle logique relationnel à l'aide d'un système de gestion de BD relationnel

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Introduction
 Notions de système d'informations
 Intérêt des bases de données
 Intérêt de la conception de base de données
2. Modèle conceptuel de données
 Concepts
 Méthodologie
3. Modèle logique de données
 Modèle relationnel
 Passage d'un modèle conceptuel au modèle relationnel
4. Implémentation d'une base de données
 Choix d'un système de gestion de bases de données
 SQL : Langages de définition et manipulation de données
5. Cas d'études

PRÉ-REQUIS

Bases de la programmation, notion de fichier, logique, ensembles, relations

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Chrisment, Pinel-Sauvagnat, Teste, Tuffery, Bases de données relationnelles : concepts,.... Hermes-Lavoisier, 2008
 Gardarin, Bases de Données, Ed. Eyrolles, 2003
 Nanci, Espinasse, Ingénierie des Systèmes d'Information : MERISE, Vuibert, 2001

MOTS-CLÉS

Conception de BD, modèle conceptuel, modèle logique, implémentation d'une BD, langages de définition et de manipulation de BD

UE	ARCHITECTURE DES MACHINES 3	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4CM	Cours-TD : 18h , TP : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SAINRAT Pascal

Email : sainrat@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

L'objectif de cette UE est de comprendre comment un programme écrit en langage de haut niveau, traduit en langage de bas niveau (par exemple par un compilateur), est finalement exécuté par un processeur. Cette compréhension doit permettre d'écrire des programmes plus efficaces. Plus précisément, il s'agit de :

- décrire comment un programme simple va être compilé puis exécuté
- savoir identifier d'éventuels freins à la performance en tenant compte des caractéristiques de l'architecture matérielle.
- décrire les principes de programmation des entrées-sorties et des interruptions

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Architecture d'un processeur simple
- Programmation en assembleur : instructions arithmétiques et logiques, d'accès à la mémoire, de contrôle, traduction de structures algorithmiques, sous-programmes, passage de paramètres, codage des instructions
- Programmation des entrées-sorties, exemples
- Notion d'interruption, gestionnaire d'interruption
- Hiérarchie mémoire : fonctionnement d'un cache, optimisation d'un programme du point de vue des accès mémoire

PRÉ-REQUIS

- circuits logiques et composants de base, fonctionnement d'une mémoire
- algorithmique

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

J. Hennessy et D. Patterson- Architecture des ordinateurs : une approche quantitative

MOTS-CLÉS

processeur, hiérarchie mémoire, programmation en assembleur, entrées-sorties, interruptions

UE	RÉSEAUX 2	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4DM	Cours-TD : 18h , TP : 12h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

LAVINAL Emmanuel

Email : Emmanuel.Lavinal@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Expliquer le fonctionnement général du modèle TCP/IP
- Définir l'intérêt d'un adressage réseau hiérarchique
- Expliquer comment les paquets sont relayés au sein d'un réseau IP
- Lister les facteurs qui ont un impact sur les performances d'un protocole de communication
- Décrire les principaux mécanismes utilisés pour fiabiliser un protocole de communication
- Concevoir et implémenter un protocole de transfert de données fiable

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Principes des réseaux à commutation de paquets
- Fonctions de relaiage et de routage
- Service réseau connecté (circuit virtuel) et non connecté (datagramme)
- Protocole IP : format des paquets et adressage CIDR
- Routage IP statique
- Mécanisme de contrôle de flux
- Principes d'un transfert fiable de données
- Reprise sur erreurs (techniques de retransmissions) : Stop-and-Wait, Go-Back-N, Selective Repeat

PRÉ-REQUIS

Principes des architectures réseaux en couches (service, protocole, encapsulation). Programmation en langage C

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Computer Networking. A Top-Down Approach. J.F. Kurose, K.W. Ross. PEARSON

MOTS-CLÉS

Adressage réseau, routage IP statique, protocole fiable de transfert de données

UE	PROGRAMMATION ORIENTÉE OBJET 1	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4EM	Cours-TD : 14h , TP : 14h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

BODEVEIX Jean-Paul
 Email : bodeveix@irit.fr

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

S'approprier les concepts de la modélisation et de la programmation objet, et leur mise en œuvre dans le langage Java afin de d'être capable de :

- comparer les approches impératives et à objet
- concevoir et implémenter une classe en Java
- concevoir et implémenter un diagramme de classes en Java

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

1. Introduction au langage Java :
 - différents paradigmes de programmation (impératif, fonctionnel, objet, ...)
 - caractéristiques de Java (objet, typage fort, gestion de la mémoire, ...)
 - structure d'une application, plateforme d'exécution, machine abstraite.
 - types de bases, tableaux, chaînes, notion de référence
2. Objet, encapsulation de données, invariants d'état, spécification de comportements (pré/post-conditions). interaction entre objets. Diagrammes de séquence et de collaboration.
3. Classe, composition, instanciation. Diagramme de classes, multiplicité
4. Classes en Java. Constructeurs, surcharge, this
5. L'héritage, héritage et sous-typage, graphe d'héritage, diagramme de classes
6. Héritage en Java - constructeurs super méthode,
7. Notions de polymorphisme, édition de lien dynamique
8. Classes abstraites et interfaces

Mise en œuvre en TP via la programmation en Java d'applications illustratives

PRÉ-REQUIS

Programmation impérative en C

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

H. Bersini La programmation orientée objet : Cours et exercices UML 2 avec Java, C#, C++... éditions Eyrolles

MOTS-CLÉS

modélisation objet, programmation orientée objet, UML, Java

UE	STRUCTURES DE DONNÉES	6 ECTS	2nd semestre
EDINF4FM	Cours-TD : 30h , TP : 28h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

PAULIN Mathias

Email : Mathias.Paulin@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 83 29

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Acquérir une méthodologie rigoureuse de programmation en étant capable de :

- implanter les opérations de dictionnaires (ajout, suppression, recherche) sur diverses structures de données et expliquer leur complexité en temps et espace.
- implanter différentes opérations sur les arbres binaires de recherche et expliquer l'impact de l'équilibrage de l'arbre sur l'efficacité des opérations.
- implanter et expliquer la gestion de collection par table de hachage, incluant la gestion des collisions
- Décrire les facteurs qui influencent le choix de structures de données et algorithmes tels que le temps de développement, la maintenabilité, la prise en compte de contraintes applicatives, la disponibilité des données en entrée...

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cet enseignement familiarise l'étudiant avec une approche rigoureuse de la programmation d'outils logiciels traitant des données complexes. Le contenu concerne d'une part les concepts fondamentaux des types abstraits de données, leurs spécifications et leurs propriétés, et d'autre part leurs utilisations pour la résolution de problèmes. Les critères de choix d'une structure de données à utiliser, en fonction des opérations à réaliser, de leur complexité algorithmique et des contraintes applicatives seront étudiés.

La programmation en langage C de structures de données fondamentales, en assurant les propriétés de performance, de réutilisabilité et de robustesse sera effectuée. Les structures de données suivantes seront étudiées : pile, file, files de priorités, listes, table de hachage, arbres binaires de recherche, arbres de recherche équilibrés. L'implantation et l'analyse en complexité des opérations de dictionnaire (insertion, suppression, recherche) sur ces différentes représentation de collection serviront de fil-rouge à cet enseignement.

PRÉ-REQUIS

Principes fondamentaux de l'algorithmique, introduction à l'analyse de la complexité des algorithmes, programmation en langage C

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Introduction to Algorithms, Cormen, Leiserson, Rivest, Stein, 2009

Algorithms in C, Fundamentals, Data Structures, Sorting, Searching, and Graph

Algorithms, by R. Sedgewick, 2001

MOTS-CLÉS

Types abstraits de données, piles, files, listes, arbres, table de hachage, gestion explicite de la mémoire, programmation modulaire, réutilisabilité

UE	PROJET S4	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4GM	Projet : 50h , Cours-TD : 10h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

DUGAT Vincent

Email : Vincent.Dugat@irit.fr

Téléphone : 8299

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Conduire un projet menant à la réalisation d'un logiciel conséquent en sachant :

- Rédiger un cahier des charges, gérer des dates butoir, travailler en équipe et de manière autonome, présenter son travail synthétiquement par écrit et oralement.
- Analyser et modéliser les données du problème.
- Modéliser et documenter par divers diagrammes UML le système développé.
- Anticiper les performances et justifier les choix d'algorithmes et de structures de données.
- Maîtriser la conception d'interface graphique et le traitement des événements émis par l'application.
- Organiser la conduite du projet et contrôler son déroulement.

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Cette UE s'inscrit dans la continuité de l'UE Projet du S3.

Elle mettra en application, au travers d'un projet concret, différents aspects vus au cours des enseignements du semestre (programmation orientée objet, structure de données, algorithmique et complexité, base de données).

De plus, cette UE présentera les fondements de la conception d'interface graphique et de la programmation par événements :

- Présentation des principaux composants graphiques.
- Description des événements et de leur fonctionnement (émission, circuit, traitement).
- Gestion des événements.

Ces notions seront mises en œuvre au travers de la conception d'une interface web (Structuration et manipulation d'un document HTML, mise en forme au moyen d'une feuille de style, gestion des événements via le langage Javascript).

PRÉ-REQUIS

UE d'algorithmique (S1, S2, S3), UE de structures de données (S4), UE IHM (S3), UE Programmation Orientée Objet (S4), UE Base de Données (S4)

MOTS-CLÉS

algorithmique, structures de données, conception et programmation PHP et javascript, programmation par événements, bases de données, HTML

UE	COMPLEXITÉ	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4MM	Cours-TD : 30h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

COOPER Martin

Email : Martin.Cooper@irit.fr

Téléphone : 05 61 55 85 51

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

Appliquer les fondamentaux de la complexité moyenne et maximale pour analyser la complexité asymptotique d'algorithmes et d'utilisation de structures

de données en pire cas (amortie dans des cas simples). L'étudiant devra savoir :

- 1) Appliquer les notations de Landau pour classer et comparer des fonctions
- 2) Analyser la complexité d'algorithmes itératifs
- 3) Analyser la complexité d'algorithmes récursifs en déterminant la solution exacte de récurrences linéaires et la solution asymptotique de récurrences par division dans le cas d'algorithmes de type diviser-pour-régner
- 4) Déterminer, dans des cas simples, la complexité amortie de structures de données standard

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

Ce cours introduit les notions et techniques qui permettent d'analyser la complexité d'algorithmes.

- 1) Notion de complexité temporelle maximale et moyenne, complexité asymptotique, notations représentant l'ordre de grandeur d'une fonction
- 2) Comportement asymptotique de fonctions usuelles et approximation asymptotique de sommes partielles
- 3) Complexité de boucles, pour ou tant-que, imbriquées ou non, dans le cas le pire et le cas moyen
- 4) Complexité d'algorithmes récursifs par résolution de récurrences. Utilisation de ces techniques pour l'analyse de la complexité d'algorithmes récursifs représentatifs des paradigmes de programmation diviser-pour-régner et gourmand
- 5) Complexité des opérations de base pour certaines structures de données telles que le tas, l'arbre binaire de recherche et l'arbre AVL
- 6) Introduction de la notion de complexité amortie

PRÉ-REQUIS

Éléments de : Analyse (fonctions, intégrales, séries), Algorithmique (itération, récursion, structures de données arborescentes), Probabilités

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest et Clifford Stein, Algorithmique, Dunod, 2010

MOTS-CLÉS

algorithmique, complexité asymptotique, notation de Landau, récurrence linéaires et par division, diviser pour régner, structures de données

UE	ANGLAIS	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4VM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

YASSINE DIAB Nadia

Email : nadia.yassine-diab@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 85 90

OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE

- Consolider et approfondir les connaissances grammaticales et lexicales
- Acquérir une aisance écrite et orale dans la langue de communication
- Défendre un point de vue, argumenter
- Atteindre au minimum le niveau B1 du CECRL en fin de L2

DESCRIPTION SYNTHÉTIQUE DES ENSEIGNEMENTS

- Pratique de la langue générale
- Pratique de la langue pour les sciences
- Pratique de la langue pour la communication

PRÉ-REQUIS

Les débutants dans la langue cible sont invités à suivre le cours « grands débutants » en complément du cours classique.

MOTS-CLÉS

Questions éthiques- débattre -argumenter - défendre un point de vue

UE	ALLEMAND	3 ECTS	2nd semestre
EDINF4WM	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
EDINF4XM	TD : 24h		

ENSEIGNANT(E) RESPONSABLE

SANTAMARINA Diego

Email : diego.santamarina@univ-tlse3.fr

Téléphone : 05 61 55 64 27

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.

