

Niveau :	LICENCE					année
Domaine :	SCIENCES - TECHNOLOGIES - SANTE					L3
Mention :	INFORMATIQUE					
Spécialité :						
Volume horaire étudiant :	188 h	214 h	128 h			530 h
	cours magistraux	travaux dirigés	travaux pratiques	cours intégrés	stage ou projet	total
Formation dispensée en :	<input checked="" type="checkbox"/> français		<input type="checkbox"/> anglais			

Contacts :

Responsable de formation	Scolarité – secrétariat pédagogique
Joël Savelli Maître de conférences ☎ 03.80.39.58.48 responsable.licence.informatique@u-bourgogne.fr	Christelle Caillot ☎ 03.80.39.58.87 Christelle.Caillot@u-bourgogne.fr
	Scolarité ☎ 03.80.39.58.16 ou 5812
Composante(s) de rattachement :	U.F.R. des Sciences et Techniques BP 47870, 21078 DIJON CEDEX Département I.E.M.

Objectifs de la formation et débouchés :
■ Objectifs :

Le niveau L3 mention informatique du domaine Sciences, Technologies, Santé a pour objet de constituer une **plate-forme de formation flexible et ouverte** qui permet...

- d'acquérir les compétences fondamentales pour accéder à une profession informatique dès l'obtention du diplôme,
- de poursuivre des études à l'Université ou en école d'ingénieurs.

■ Débouchés du diplôme (métiers ou poursuite d'études) :

- **Métiers « classiques »** : conception ou fabrication de produits informatiques, conseil en informatique (élaboration de schéma directeurs, réseaux et systèmes d'information, services intranet et extranet), etc.
- **Métiers « émergents »** : développeur-intégrateur d'applications, spécialiste post-production ou monteur multimédia, fournisseur d'accès, administrateur Web, commercial en ligne ou responsable de distribution en ligne, vendeur-animateur multimédia, formateur Internet et multimédia, consultant Internet, extranet et Intranet, etc.
- **Poursuite d'étude** : niveau master des universités ou écoles d'ingénieurs.

■ Compétences acquises à l'issue de la formation :

En fonction des unités d'enseignements choisies, les types de compétences suivantes sont acquises à la fin de la Licence.

- **Outils logiciels** : aptitude à mettre en œuvre des plateformes logicielles et autres langages de programmation avancés dédiés à des domaines particuliers.
- **Conceptualisation et modèles** : capacité à faire la relation entre une réalité observée et un modèle, aptitude à maîtriser la notion de modèle abstrait et les opérations formelles associées, à passer du modèle abstrait à un modèle concret implémentable.
- **Systèmes et réseaux** : avoir une vision complète de la structure des systèmes multi-tâches, des tâches de l'administrateur d'un système multi-utilisateurs, des possibilités de programmation d'applications réseau.
- **Théories et formalismes** : connaissance des théories servant de base à de nombreuses applications informatiques et leur impact sur l'évolution de l'informatique.
- **Données multimédia** : capacité à utiliser des outils pour le multimédia et l'image. cette présentation reprend les connaissances générales acquises et consolide ces connaissances par une approche des théories en jeu dans le domaine de l'image.

Modalités d'accès à l'année de formation :

■ de plein droit :

- sont admis de plein droit les étudiants ayant validé les deux premières années d'un des parcours du portail mathématiques-informatique et électronique proposé à l'UFR Sciences et Techniques de l'Université de Bourgogne.
- sont admis de plein droit les titulaires d'un DEUG Sciences et Technologies (mention MIAS ou SM) de l'Université de Bourgogne.
- pourront s'inscrire au semestre 5 de la 3e année L3, les étudiants ayant validé trois semestres sur quatre d'un des parcours du portail mathématiques-informatique et électronique proposé à l'UFR Sciences et Techniques de l'Université de Bourgogne.

■ sur sélection :

Tout cas autre que ceux qui sont référencés à la rubrique précédente relève de l'examen d'un dossier de candidature par la commission de validation des acquis de la Licence d'informatique. Une pré-inscription est reçue par Internet (URL <http://www.u-bourgogne.fr>). Le dossier doit être complété par diverses pièces prouvant les déclarations faites lors de la pré-inscription et fournissant s'il y a lieu des informations complémentaires sur le cursus suivi par l'étudiant. La commission de validation se réunit

mi-juillet pour décider des admissions. Éventuellement une seconde réunion, organisée courant septembre, permet de finaliser le recrutement.

■ par validation d'acquis ou équivalence de diplôme

- en formation initiale : s'adresser à la scolarité organisatrice de la formation
- en formation continue : s'adresser au service de formation continue de l'université (03.80.39.51.80)

Organisation et descriptif des études :

■ Descriptif des enseignements :

Chaque descriptif contient l'intitulé de la matière, puis, pour les unités d'enseignement informatiques, entre parenthèses, le ou les types de compétences dans laquelle elle s'inscrit, avec à la suite les objectifs et un descriptif du contenu de l'unité d'enseignement.

Systèmes et réseaux I (Systèmes et réseaux)

Objectif : donner la connaissance des concepts mis en oeuvre dans les systèmes d'exploitation et communication inter-systèmes au travers du système Unix.

Contenu :

- Aperçu général d'Unix
- Programmation système
- Structure des fichiers et processus
- Partage de ressources et communication inter-processus
- Communication inter-systèmes (programmation réseau)

Interfaces homme-machine (Outils logiciels/Conceptualisation et modèles)

L'objectif de cette unité d'enseignement est l'apprentissage de la programmation événementielle à travers le développement d'interfaces visuelles avancées. Application en Langage C++ (Visual C++).

Contenu :

Présentation de la programmation événementielle (événements et messages), programmation d'interfaces visuelles avancées, avec l'étude des bibliothèques de classes pour :

- le développement d'applications,
- la gestion des fenêtres et des boîtes de dialogue,
- les mécanismes d'affichage (les outils de dessin),
- la gestion de la souris (les gestionnaires de souris),
- la gestion des fichiers (les principes de gestion des flux),
- les mécanismes d'impression,
- l'accès à des bases de données,
- la gestion des images.

Bases de données (Outils logiciels/Conceptualisation et modèles)

L'objectif de cette unité d'enseignement est de rendre perceptible la nécessité d'un processus rigoureux de création pour les applications de taille conséquente.

Contenu :

Introduction

- Mise en perspective des Bases de Données par rapport aux fichiers
- Fonctionnalités d'un Système de Gestion de Bases de Données

- Architecture ansi/sparc

Modèle relationnel

- Définition, identifiants, clés étrangères et contraintes d'intégrité référentielle
- Normalisation (de la 1ère forme normale jusqu'à la 5ème forme normale)
- Les opérateurs associés au modèle
- Passage du diagramme de classes UML au modèle relationnel

Langage

- SQL (Langage de Définition et de Manipulation de Données)

PL/SQL

- Notion de curseurs
- Procédures, fonctions stockées
- Triggers

La mise en œuvre se fera par exemple avec Oracle10g.

Modélisation Orientée Objet (Conceptualisation et modèles/théories et formalismes)

Objectif : dans le cadre de la conception des systèmes d'information d'une relative complexité, montrer la pertinence d'une approche fondée sur des modèles orientés objet de bonne qualité.

Contenu :

- Notion de modélisation : rôle d'un modèle dans le processus de développement d'un système d'information. Les modèles multi-vues, les modèles en orienté-objet.
- UML : structure d'un modèle UML (les différentes vues, les diagrammes), diagramme Use Case, diagramme de classe, diagramme statechart, diagramme de collaboration.
- Qualité intrinsèque d'un modèle UML : la cohérence des diagrammes d'un modèle et l'utilisation d'OCL pour exprimer des contraintes qui précisent la notation graphique.
- Qualité par rapport aux besoins : introduction à la vérification de modèles UML (à partir des diagrammes de classe et statechart) avec SMV.
- Notion de métamodèle et de langage spécifique de domaine.

Outils mathématiques pour l'informatique (Théorie et formalismes/Données multimédia)

Objectif : donner les bases mathématiques pour le traitement du signal et, en particulier, de l'image.

Contenu :

Introduction à la théorie du signal (Logiciel utilisé: Scilab)

- Acquisition d'un signal
- Discrétisation d'un signal
- Théorie de Fourier (cas continu et discret)
- Série de Fourier
- Transformée de Fourier
- Algorithme FFT (Fast Fourier Transform)
- Applications
- Filtrage d'un signal
- Tatouage d'image
- Algorithme de compression (LWZ)

Etude géométrique d'un système optique

- Définitions (lentille, axe optique, Foyers, points nodaux, ...)
- Projections perspective et orthogonale
- Applications:
- Droites épipolaires d'une image
- Algorithmes d'appariements

- Reconstruction 3D d'une scène à partir de deux images 2D

Prérequis : Nombres complexes, bases de la programmation.

Synthèse d'images (Données multimédia/Conceptualisation et modèles/outils logiciels)

Objectif : maîtrise des algorithmes de base permettant d'afficher des formes élémentaires sur une grille de pixels de type télévision.

Contenu :

Rappels de mathématiques nécessaires ; algorithmes de rasterisation (tracé de segments, de cercles, remplissage de polygones, tracé de caractères) ; algorithmes de lignes et surfaces cachées (espace objet, espace image, listes de priorité) ; application : utilisation de ces algorithmes dans des applets Java pour insertion dans des pages Web.

Graphes (Théories et formalismes)

Cette unité d'enseignement vise à montrer la richesse des concepts et outils issus de la théorie des graphes pour la modélisation et la résolution de nombreux problèmes concrets.

Contenu :

Après avoir introduit les principaux concepts de la théorie des graphes, un certain nombre de problèmes classiques parmi les suivants sont étudiés :

- Problèmes de recherche d'arbres particuliers,
- Problèmes de recherche de chemins,
- Problèmes d'ordonnement,
- Problèmes de flots, réseaux de transport,
- Ensembles stables et absorbants,
- Noyau et fonctions de Grundy,
- Couplage et recouvrements, problèmes de coloriage)
- Graphes particuliers : graphes planaires ou graphes parfaits.

Programmation logique et fonctionnelle (Langages, Outils logiciels)

Introduire les fondements et initier à la pratique de deux paradigmes de programmation qui se démarquent de l'approche impérative.

Contenu :

Programmation fonctionnelle :

- fondements mathématiques : rudiments de lambda calcul,
- principe de la programmation fonctionnelle : fonctions, évaluation, variables non modifiables,
- langage Caml : expressions, typage, fonctions, fonctions d'ordre supérieur.

Programmation logique :

- fondements mathématiques : logique propositionnelle, calcul des prédicats, forme clausale, clauses de Horn, hypothèse du monde clos,
- bases du langage Prolog : unification, points de choix, arbre de recherche,
- programmer en Prolog : gestion et représentation des listes, récursivité, coupure.

Langages formels et compilation (Théories et formalismes)

Objectif : donner d'une part une formation théorique en utilisant les concepts de grammaires et d'automates, et d'autre part une approche pratique pour la compilation.

Contenu :

- Grammaires formelles
- Hiérarchie de Chomsky
- Automates finis (déterministes, indéterministes, à double sens de lecture)

- Langages réguliers
- Langages algébriques (arbres de dérivation, ambiguïté, formes normales de
- Chomsky et Greibach
- Automates à pile
- Séries formelles
- Analyse syntaxique (Algorithmes de Cocke-Kasami-Younger et Earley)
- Grammaires LR(k) et LL(k)
- Génération de code
- Lex et Yacc
- Exemple de XML
- Machines de Turing

Technologie du web (outils logiciels, données multimédia)

Cette unité d'enseignement vise à familiariser avec les concepts, les techniques, les langages et les outils utilisés pour développer des applications sur internet : sites web, webservices, etc.

Contenu :

- compléments d'outils nécessaires pour concevoir et développer des applications multimédia : VRML, PHOTOSHOP, Dreamweaver, PHP, Javascript, XML, etc..
- principes et méthodes pour construire des applications du web : qualité, cycle de développement, synopsis et cahier des charges, charte graphique, story-board, gestion de l'avancement de projet, validation.

Des études de cas et projets de développement de sites seront proposés.

Environnement professionnel

L'objectif de cette unité d'enseignement est pour l'étudiant d'être capable de mettre en perspective le travail informatique en fonction de l'environnement professionnel ainsi que des objectifs et contraintes non spécifiquement informatiques.

L'UNITÉ D'ENSEIGNEMENT est organisée en trois parties : la connaissance des entreprises, les techniques de communication et le droit de l'informatique.

Anglais de spécialité

Objectifs :

- compréhension de l'anglais de spécialité, à l'écrit et à l'oral, niveau intermédiaire ;
- expression en anglais de spécialité, à l'écrit et à l'oral, niveau intermédiaire ;

Contenu :

Après la consolidation des acquis (L1) et l'approche de l'anglais des sciences (L2), la L3 est la première année de spécialisation. Celle-ci est réalisée en groupes à effectifs limités (TD) par le biais de textes et de documents audio et vidéo, ainsi que par l'utilisation régulière de l'informatique et de l'Internet. Les étudiants sont également familiarisés aux techniques de recherche de vocabulaire et de présentation en anglais, l'objectif majeur demeurant la correction de la langue et le développement de l'autonomie. L'évaluation est réalisée sous la forme de Contrôle Continu et d'examen.

Systèmes et réseaux II (Systèmes et réseaux)

Objectif : Présenter les principaux protocoles clients serveur et leurs interactions avec les systèmes d'exploitation. Aborder les notions de conception et d'implantation de réseaux d'entreprise : adressage, routage, filtrage, réseaux virtuels, notions de sécurité, infrastructures de systèmes d'information. Illustration avec la famille de système d'exploitation UNIX : Solaris, Linux, OpenBSD

Contenu :

- Système d'exploitation en environnement réseau : protocoles client serveur, architectures type (P2P, cluster, grid), architecture de système d'informations ;
- Gestion et installation du système et des applications ;
- Configuration réseau TCP/IP (adressage, réseaux privés, translation d'adresse)
- La gestion des services réseau ;
- Les services d'infrastructure (dhcp, nis, ldap, dns, etc.)
- Le processus de démarrage
- Architecture à haute disponibilité et répartition de charge
- Serveurs virtuels

Image pour le Multimedia (Données multimédia/Théories et formalismes/Outils logiciels)

Les images animées constituent avec le texte un support privilégié de l'information. L'idée est de montrer comment elles peuvent être construites (images de synthèse) ou traitées (images réelles) pour s'intégrer dans un environnement multimédia.

Contenu :

- Systèmes de couleurs. Formats d'images de type bitmap.
- Format vectoriel : SVG
- Rappels de base sur les transformations géométriques pour élaborer des modèles géométriques. Modèles CSG
- Notions de rendu par lancer de rayon, notions de textures.
- Méthodes d'animation (capture de mouvement, images clés, animation procédurale)
- Notion de bases en video : compression, standards, notions de montage.
- Méthodologie d'élaboration de document multimédia (scénarios, scénarisation, synopsis, story board, analyses de plans, etc.)
- Création du contenu multimédia sur Internet, en mixant sons, vidéos, animations vectorielles, images de synthèse
- TPs en POVRay, SMIL.

■ tableau de répartition des enseignements et des contrôles de connaissances associés :

SEMESTRE 5 : toutes les unités d'enseignement sont obligatoires

UE	CM	TD	TP	CI	Total	ECTS	Type éval (1)	coeff CT	coeff CC	coeff EP
Systèmes et réseaux I	18	20	14		52	6		1		0,5
Interfaces Homme-Machine	16	18	18		52	6		1	0,5	0,5
Bases de données	18	22	12		52	6		1	0,5	0,5
Modélisation Orientée Objet	16	24	12		52	6		1	0,5	0,5
Outils mathématiques pour l'informatique	14	8	8		30	3		1	0,5	
Synthèse d'images	12	10	8		30	3		1	0,5	
TOTAL UE	94	102	72		268	30				
TOTAL S5	94	102	72		268	30				

SEMESTRE 6 : unités d'enseignement obligatoires et optionnelles

UE	CM	TD	TP	CI	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾	coeff CT	coeff CC	coeff EP
Graphes	12	10	8		30	3		1	0,5	?
Programmation logique et fonctionnelle	12	8	10		30	3		1	0,5	
Langages formels et compilation	18	24	10		52	6		1	0,5	
Technologie du Web	22	16	14		52	6		1		0,5
Environnement professionnel	10	11			21	3		1	0,5	0,5
Anglais de spécialité		25			25	3		1	1	
TOTAL UE OBLIGATOIRES	50	76	126		210	24				
UE OPTION (1 au choix)	CM	TD	TP	CI	Total	ECTS	Type éval ⁽¹⁾	coeff CT	coeff CC	coeff EP
Systèmes et réseaux II	20	18	14		52	6		1	0,5	0,5
Image pour le multimédia	22	16	14		52	6		1		0,5
TOTAL UE OPTIONNELLE					52	6				
TOTAL S6	94	112	56		262	30				

■ Modalités de contrôle des connaissances :

Les connaissances sont évaluées dans le respect de la charte des modalités de contrôle des connaissances adoptée par le conseil d'administration de l'université du 18 octobre 2004 ;

Les examens se déroulent dans le respect de la charte des examens adoptée par le conseil d'administration de l'université du 2 avril 2001.

● Sessions d'examen : précisions

Le contrôle des connaissances est organisé en deux sessions.

La première session se déroule à la fin de chaque semestre (en février et juin). Elle prend en compte, pour chaque unité d'enseignement du semestre considéré, une note de contrôle continu et une note d'examen terminal écrit. Les modalités pratiques d'organisation du contrôle continu sont définies et communiquées aux étudiants au plus tard un mois après le début des cours de l'année universitaire. Il peut comporter, selon les unités d'enseignements, une épreuve pratique (projet) et/ou un partiel.

La seconde session se déroule en septembre. Elle est constituée d'une épreuve écrite par unité d'enseignement. Pour les unités d'enseignement dont le contrôle continu comprenait des épreuves pratiques (exposé ou projet), cette note est reportée pour faire le calcul de la note globale de la deuxième session. La note associée à l'épreuve pratique et la note obtenue à l'épreuve écrite de septembre comptent respectivement pour un tiers et deux tiers dans la note globale de la deuxième session. Pour les autres unités d'enseignement, la note obtenue à l'épreuve écrite de septembre constitue à elle seule la note de l'unité d'enseignement pour la seconde session.

En règle générale toutes les épreuves (épreuves pratiques, partiels et examens) sont obligatoires. Toute absence à une épreuve d'une UE doit être justifiée. En cas d'absence non justifiée, le candidat sera déclaré défaillant et aucun calcul de note ne sera fait pour la session concernée.

● Règles de validation et de capitalisation :
Principes généraux :

COMPENSATION : Une compensation s'effectue au niveau de chaque semestre. La note semestrielle est calculée à partir de la moyenne des notes des unités d'enseignements du semestre affectées des coefficients. Le semestre est validé si la moyenne générale des notes des UE pondérées par les coefficients est supérieure ou égale à 10 sur 20.

L'étudiant pourra accéder de droit au semestre suivant à condition qu'il n'ait qu'un seul semestre non validé dans son cursus. Il est cependant conseillé aux étudiants qui n'ont pas validé le semestre S1 de donner priorité à ce dernier avant d'envisager une poursuite d'études en S3.

CAPITALISATION : Chaque unité d'enseignement est affectée d'une valeur en crédits européens (ECTS). Une UE est validée et capitalisable, c'est-à-dire définitivement acquise lorsque l'étudiant a obtenu une moyenne pondérée supérieure ou égale à 10 sur 20 par compensation entre les différentes matières de l'unité d'enseignement. Chaque UE validée permet à l'étudiant d'acquérir les crédits européens correspondants.

Précisions :

L'obtention du diplôme est subordonnée à l'obtention d'une moyenne générale égale ou supérieure à 10. Cette moyenne est calculée à partir des notes d'unités d'enseignements pondérées. Le calcul de moyenne doit faire intervenir 13 notes d'unités d'enseignement : 12 notes dans les matières obligatoires plus une note correspondant à l'option choisie au deuxième semestre. Les pondérations sont fondées sur les crédits européens associés à chaque matière (voir le tableau récapitulatif)