

Année 2020-2021

Licence Informatique

Livret de l'étudiant



Faculté des sciences et techniques
UNIVERSITÉ DE TOURS

Année Universitaire 2020-2021

----- *Document à lire attentivement et à conserver* -----

SOMMAIRE

I- Présentation de la faculté des Sciences et Techniques

II- Présentation générale des études

A- Le déroulement de l'année universitaire

L'inscription administrative et l'inscription pédagogique
Les examens

B- Le système LMD

Les diplômes
Le schéma type d'un diplôme
Le CERCIP
Le MOBIL

C- Les stages

D- Le Certificat de Compétences en Langues de l'Enseignement Supérieur : CLES

E- La mobilité étudiante

F - Les Clés de la réussite

III- Les études d'informatique

IV- Informations diverses

Modalités de contrôle des connaissances, d'évaluation et des règles de passage de l'Université de Tours applicables aux étudiants de Licence

Calendrier universitaire 2020-2021

https://sciences.univ-tours.fr/medias/fichier/calendrier-2020-2021_1591882651997-pdf?ID_FICHE=141062&INLINE=FALSE

I. PRESENTATION DE LA FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES

La faculté des Sciences et Techniques est une unité de formation et de recherche (UFR) et est administrée par un conseil élu composé de 40 membres.

Elle est dirigée par une doyenne assistée d'une responsable administrative.

Elle est composée de treize départements pédagogiques et gère huit laboratoires de recherche.

Quelques chiffres

À l'Université, il y a environ 31 000 étudiants inscrits en 2019-2020 dont 3630 à la faculté des Sciences et Techniques. Les 232 enseignants-chercheurs de la faculté des Sciences et Techniques sont engagés en recherche dans des laboratoires de recherche associés pour certains au CEA, CNRS, INRA et INSERM et se répartissent dans les 13 départements d'enseignement. Ils sont accompagnés dans leurs missions par 96 personnels ingénieurs, techniciens et administratifs.

La Direction de l'UFR

Adresse : Bâtiment H, Avenue Monge, 37200 TOURS

Doyenne : Mme Sandrine Dallet-Choisy

Responsable administrative : Mme Fadila Trouvé

Secrétariat de la faculté : Mme Lydia Danois, Tél : 02 47 36 70 30

Équipe décanale :

Assesseur à la pédagogie : M Samuel Leman

Assesseur à la recherche : Mme Cécile Grosbois

Assesseur Étudiant : M Quentin Raveau

Chargés de mission :

Relations internationales : Mme Elisabeth Huguet

Chargé Mission Handicap : Mme Bénédicte Montigny

Relations Lycée – Faculté : Mme Bénédicte Montigny

Relations Formations - Entreprises : Mme Véronika Peralta

Culture scientifique : M Loïc Villain

Bien-être et qualité de vie au travail : Fabien Barbarin-Costes

Le service de scolarité

Le service de scolarité gère votre dossier administratif : de l'inscription administrative à la remise du diplôme. C'est également auprès de ce bureau que vous aurez les renseignements sur le transfert de dossiers, les aides sociales et les conventions de stages, ...

Responsable de la scolarité : Mme Virginie Delarue

Bâtiment H, rez-de-chaussée

Tél : 02 47 36 70 33

Courriel : scosciences@univ-tours.fr

Horaires d'ouvertures au public : Ouvert du lundi au vendredi de 9h à 11h30 et de 13h à 16h30 fermé au public le mercredi après-midi sauf période d'inscription.

Les départements pédagogiques

Les départements sont le lieu de rattachement des enseignants et des secrétariats pédagogiques. Le secrétariat pédagogique gère votre dossier pédagogique : vos inscriptions pédagogiques, votre emploi du temps, la saisie de vos notes.

Liste des différents départements, des responsables de département et des secrétariats pédagogiques

Agrosciences - Responsable département : M. Eric Darrouzet

Filière Productions Animales Secrétariat : Mme Crand - bureau 2110 - bâtiment L, étage 2

Filière Sensoriel & Innovation Secrétariat : Mme Vigeant - Mme Pinard - bâtiment P - RDC

Anglais - Responsable département : M. Morian

Secrétariat : Mme Jamin bureau 3110- bâtiment L, étage 3

Biochimie Responsables département : Mme Lydie Nadal-Desbarats - M. Thomas Baranek

Secrétariat : Mme Barreault - bureau 3010-bâtiment L

Biologie Animale et Génétique - Responsable département : Mme Corinne Augé-Gouillou

Secrétariat : Mme Bobeau - bureau 0230-bâtiment I

Biologie et physiologie Végétales - Responsable département : Mme Nadine Imbault

Secrétariat : Mme Roisin - bureau C1160 - bâtiment Y, 1^{er} étage

Chimie - Responsable département : M Jérôme Thibonnet

Secrétariat : Mme Garcia - bureau J0150 - bâtiment J, RDC

Géosciences-Environnement - Responsable département : M. Sébastien Salvador-Blanes

Secrétariat : Mme Delaine - Mme Urru - bureau E0340 - bâtiment E, RDC

Informatique - Responsable département (Blois) & (Tours) : M. Giacometti - M. Brouard

Blois Secrétariat : M. Ressault -bureau 337 - étage 3

Tours Secrétariat : Mme Jamin - bureau 3110 - bâtiment L, étage 3

Mathématiques - Responsable département : M. Malrieu

Secrétariat : Mme Demoussis - bureau 2270 - bâtiment E2 étage 2

Microbiologie - Responsables département : Mme Agnès Petit - Mme Emilie Camiade

Secrétariat : Mme Barreault - bureau 3010 - bâtiment L

Neurosciences - Responsable département : M. Samuel Leman

Secrétariat : Mme Godard - bureau S270 - bâtiment L, étage 1

Physiologie animale - Responsable département : M. François Gannier - M. Peineau

Secrétariat : Mme Barreault - bureau 3010 - bâtiment L

Physique - Responsable département : M. Oleg Lisovyi - M. Brodier

Secrétariat : Mme Portier - Mme Sadoun - bureau 0260 - bâtiment E, RDC

- Plan du campus et des principaux bâtiments -



II – PRESENTATION GENERALE DES ETUDES

A – Le déroulement de l'année universitaire

L'inscription administrative et pédagogique

Après votre inscription administrative à l'Université, vous devrez **OBLIGATOIREMENT et à chaque semestre**, vous inscrire pédagogiquement dans les cours magistraux, les travaux dirigés (TD) et les travaux pratiques (TP) auprès de votre responsable d'année.

Cette procédure détermine votre inscription dans les groupes et aux examens. Elle doit impérativement avoir lieu pendant la période définie par les services universitaires.

Les examens

Les évaluations se font selon les modalités de contrôle des connaissances (**contrôle continu, examen terminal** à la fin du semestre, ...). Pour plus de détail, voir votre responsable de module.

La présence aux travaux dirigés (TD) et aux travaux pratiques (TP) est obligatoire.

Un contrôle d'assiduité des étudiants est systématiquement effectué par les enseignants.

Toute absence à une séance doit faire l'objet d'une justification. En cas de maladie, vous devez fournir un certificat médical à votre service de scolarité dans un délai de 8 jours.

L'absence non justifiée aux séances de TD et de TP a des conséquences graves. Elle entraîne automatiquement la mention "absence injustifiée" (ABI) sur le relevé de notes et ne permet pas la validation du semestre et de l'année en première session d'examen.

Attention : les étudiants boursiers doivent être présents aux cours et aux examens, même en cas de réorientation, sous peine de voir leur bourse suspendue et faire l'objet d'un ordre de reversement des mois perçus.

Régime particulier

Certaines catégories d'étudiants (*les salariés, étudiants en situation de handicap, chargés de famille, ...*) peuvent demander à être dispensés du contrôle continu.

Le R.S.E permet de bénéficier **d'aménagements d'études (emploi du temps, dispense d'assiduité en TD, aménagement d'examens)**.

Les étudiants qui souhaitent bénéficier du régime spécial d'études devront en faire la demande **avant le 27 septembre 2020**. Les modalités détaillées et la procédure sont consultables sur le site internet de l'Université dans la rubrique Formations/Régime Spécial d'Études.

Les diplômes

■ **La Licence** : préparée en 3 ans après le bac, elle est structurée en 6 semestres et correspond à 180 crédits européens validés.

Les diplômes de Licence sont répartis dans des **domaines** de formation et découpés en **mention**. Certaines Licences s'organisent ensuite en parcours.

■ **Le Master** : préparé en 2 ans après la Licence, il est structuré en 4 semestres et correspond à 300 crédits européens validés (180 de Licence + 120 de Master 1^{ère} et 2^{ème} années).

■ **Le Doctorat** : préparé en 3 ans après le Master. Il est délivré après la soutenance d'une thèse.

B - L'ORGANISATION DE LA LICENCE

Le schéma type d'un diplôme de Licence

Grâce à la nouvelle offre de formation, l'étudiant de licence pourra construire son parcours avec différentes disciplines, et **un fonctionnement par modules**. Cette modularité répond à plusieurs **objectifs** :

- faciliter la réorientation des étudiants,
- permettre à l'étudiant de se spécialiser de façon progressive,
- atteindre un niveau de pluridisciplinarité satisfaisant, permettant à chaque étudiant en licence de renforcer sa culture, d'accroître son ouverture d'esprit et de développer des compétences multiples.

Un étudiant en première année aura donc la possibilité de moduler les enseignements qu'il suivra, en choisissant :

MODULE 1 : Discipline dans laquelle l'étudiant est inscrit

MODULE 2 : Discipline dans laquelle l'étudiant est inscrit

MODULE 3 : Autre discipline

MODULE 4 : Compétences transversales (langues, outils documentaires, compétences numériques, etc...)

Les Compétences, Engagement, Réflexions citoyennes et Pratiques (CERCIP)

Dans l'ensemble des deuxièmes et troisièmes années de licence (**sauf pour les étudiants inscrits dans l'une des 3 double-licence**), l'Université propose aux étudiants des unités d'enseignement (UE) intitulées "Compétences, Engagement, Réflexion citoyenne et Pratiques (CERCIP).

Ce cours **OBLIGATOIRE** est proposé dans le MODULE 4. Les UE CERCIP sont notées, ont un coefficient 1 et donnent droit à 2 ECTS. Selon les mentions de licence, l'UE CERCIP est ouverte au premier ou second semestre de l'année universitaire (*Cf. maquette d'enseignement*).

Les CERCIP portent sur les thèmes suivant : la réflexion citoyenne partagée sur de grands sujets de sociétés, l'engagement étudiant, la santé et le handicap, les pratiques physiques, sportives, artistiques ou culturelles, la préparation à l'insertion professionnelle, la préparation à la mobilité internationale.

La liste des CERCIP et leur descriptif sont consultables sur le site de l'université début septembre.

Les étudiants doivent choisir une UE CERCIP parmi celles proposées au semestre qui les concernent.

Le MOBIL : Module d'Orientation, de Bilan et d'Insertion en Licence

Ce module **OBLIGATOIRE pour l'obtention de la Licence** a pour objectif de vous faire découvrir le monde professionnel lié à votre filière (connaissance des cursus, débouchés et métiers) et de vous permettre d'engager une démarche de réflexion sur votre projet universitaire et professionnel.



Le MOBIL est constitué de 2 éléments :

- Des heures de TD MOBIL incluses dans la maquette de la Licence (aux semestres 2, 3 et 5)
- Des points MOBIL à obtenir en participant à des actions de découverte du monde professionnel : ateliers CV et lettre de motivation, conférences métiers, forum stage-emploi, visites d'entreprises, ... Vous pouvez aussi réaliser un stage de découverte dans ce cadre ou encore valoriser certaines expériences (jobs étudiants, activités associatives).

Vous devez obtenir un minimum de 6 points pour valider votre MOBIL. Ces points ne correspondent pas à des ECTS, ils sont propres à la validation du MOBIL.

La liste et les dates des actions MOBIL permettant de valider des points ainsi que tous les documents et informations concernant ce module sont disponibles sur le cours en ligne "**Mode d'emploi du MOBIL**" accessible depuis votre E.N.T. sur la plateforme CELENE.

Un livret "Carnet de Route" vous est remis lors de votre premier TD de L1 avec des exercices et outils pour vous guider dans vos démarches.

C- LES STAGES

Les étudiants de licence peuvent effectuer un stage :

- si celui-ci est prévu dans leur maquette d'enseignement,
- dans le cadre du MOBIL ou
- dans le cadre du CERCIP Stage.



Les stages ne sont plus possibles une fois la validation de la licence acquise, c'est-à-dire entre la 3^{ème} année de licence et le master 1.

La Loi impose que tout stage doit obligatoirement :

- ▶ Faire l'objet d'une convention entre la structure d'accueil, l'étudiant et l'Université.
- ▶ Ne pas être assimilé à un emploi.

L'Université met à votre disposition une application web, PSTAGE, qui vous permet de saisir et d'imprimer votre convention de stage en ligne.

PSTAGE est accessible dans votre Environnement Numérique de Travail dans l'onglet SCOLARITE.

Vous trouverez sur le site internet de l'université aux rubriques formation et orientation-insertion toutes les informations utiles et notamment le guide sur les stages.

La convention doit IMPERATIVEMENT être signée par toutes les parties AVANT LE DEBUT DU STAGE.

QUELQUES CONSEILS POUR TROUVER VOTRE STAGE

Rpro.univ-tours.fr

La Maison de l'Orientation et de l'Insertion Professionnelle (M.O.I.P.) met à votre disposition des outils pour vous aider dans la recherche de votre stage et la préparation de votre rencontre avec les structures d'accueil.

Elle vous propose :

- Des ateliers CV/Lettre de motivation tout au long de l'année
- Un site internet dédié aux stages et aux jobs étudiants : Rpro
- Des entretiens individuels pour vous aider à cibler les bonnes entreprises, préparer votre candidature et vos entretiens de recrutement
- Des rencontres avec des professionnels pour découvrir un secteur d'activités ou un métier
- Un Forum Stage-Emploi tous les ans en novembre

Rpro vous permet de :

- Trouver des offres de stages et d'emplois
- Mettre votre CV en ligne pour être visible des recruteurs partenaires
- Contacter le réseau des anciens étudiants de l'Université de Tours
- Être informée des événements à ne pas manquer (forum emploi, salon, concours, etc...)



D- Le Certificat de Compétences en Langues de l'Enseignement Supérieur : CLES

Le CLES B2 est une certification en langue accréditée par le Ministère de l'Éducation Nationale.

Il correspond au cadre européen commun de référence pour les langues et attribue un niveau B2.

Il a pour objectif de certifier les compétences opérationnelles en langue. Il s'inscrit dans la politique de mobilité étudiante et vise à promouvoir l'apprentissage des langues. Le CLES est gratuit et permet d'attester des quatre grandes compétences : compréhension écrite et orale, production écrite et orale.



Bien que cette certification ne soit pas obligatoire, elle est vivement conseillée car c'est un atout sur votre CV. Elle peut également être demandée pour intégrer un master.

Retrouvez les informations détaillées sur le CLES sur le www.univ-tours.fr/formations/Acquérir_des_compétences_supplémentaires/Certification_en_langues_étrangères

E- LA MOBILITE ETUDIANTE

Effectuer une partie de ses études à l'étranger est une expérience forte qui valorise votre formation, votre capacité d'autonomie et votre capacité d'adaptation intellectuelle.

L'Université de Tours propose des programmes en Europe ou hors Europe

➤ **En Europe** : A partir de la 2^{ème} année d'études et jusqu'au Doctorat, le programme ERASMUS permet d'effectuer un séjour d'un semestre ou d'une année universitaire complète au sein d'une Université européenne partenaire (200 Universités possibles).

➤ **Hors Europe** : L'Université de Tours a des partenariats avec des Universités américaines, canadiennes anglophones, québécoises et selon les filières : australiennes, japonaises, argentines,...

La mobilité est soumise à un dossier de sélection.

Afin de vous aider à préparer votre mobilité, l'Université met à votre disposition :

- Des pages d'informations sur les études et stages à l'étranger, et des guides sur le site de l'université www.univ-tours.fr rubrique « International »,
- Des réunions d'informations et ateliers pratiques (surveillez votre mail @etu.univ-tours),
- Une CERCIP spécifique intitulée « Préparer sa mobilité internationale »
- Un programme Service Learning et des rencontres « Tandem », conversations entre étudiants français et internationaux dans les différents centres de ressources en langues de l'université

Vous pouvez bénéficier d'aides financières à la mobilité

Elles sont variées et dépendent du programme choisi. Elles peuvent être attribuées par le Ministère, l'Europe, l'Université, le Conseil Régional, ...

Pour en savoir plus, consultez les pages « **International** » sur le www.univ-tours.fr ou contactez le Service des Relations Internationales – 60, rue du Plat d'Etain – ☎ Accueil : 02.47.36.67.04 – email : international@univ-tours.fr

F- LES CLES DE LA REUSSITE

L'université organise chaque semestre différents ateliers pour vous donner des moyens concrets afin d'atteindre vos **objectifs** universitaires, professionnels et personnels : « Savoir prendre des notes », « Apprendre à bien apprendre », « Être plus performant au moment des examens », « Assurer la présentation de mon diaporama » ... Certaines actions peuvent également donner un point MOBIL.



Pour en savoir plus, consultez la page « **Les clés de la réussite** » dans l'onglet « Formations » sur le site www.univ-tours.fr – email : clesdelareussite@univ-tours.fr

III- Les Études d'informatique

Le semestre 1 de la licence informatique est commun avec le semestre 1 de la licence de Mathématiques et de physique.

Les étudiants arrivant à l'université ont la possibilité s'ils le souhaitent de bénéficier d'un accompagnement au cours de la première année. Ce **Tutorat** consiste à **mieux encadrer les étudiants de première année** en les accompagnant de manière spécifique dans chacune des matières essentielles. Il est assuré par des étudiants (Master, Licence 2 ou Licence 3) encadrés par des enseignants-chercheurs

Un module **aide à la réussite** a été conçu pour aider les étudiants bacheliers acceptés en Oui-si sur parcours sup. Ce **Parcours « Oui, Si »** n'est distinct du parcours général qu'au premier semestre de L1. Il s'agit d'un dispositif d'aide à la réussite destiné aux étudiants non titulaires d'un baccalauréat scientifique et consiste en la mise en place d'UE de remise à niveau en mathématiques ainsi qu'à un soutien en informatique en place du module 3 de physique.

Programme de la 1^{ère} année de Licence Informatique

LICENCE 1 ^{ère} année = 60 crédits ECTS soit 30 crédits par semestre À préciser pour chaque élément pédagogique								
SEMESTRE	Coefficient	ECTS	Estimation charge étudiant	Éléments pédagogiques	CM VHT Volume Horaire Étudiant	TD VHT	TP VHT	Durée totale étudiant
Semestre 1 (S1)								
Module 1 : Informatique	4	8	120	Informatique : algorithmique et programmation objet		36	36	72
Module 2 : Mathématiques	4	8	120	Mathématiques	12	60		72
	1	4	60	EP 1 : Calculus	12	24		36
	1	4	60	EP 2 : Raisonnement		36		36
Module 3 : Physique	4	8	120	Physique		64	8	72
	2	4	54	EP 1 - Mécanique du point		32	4	36
	2	4	6	EP 2 - Électrostatique et électrocinétique		32	4	36
Module 4 : Compétences transversales	3	6	90	Compétences transversales		57	3	60
	1	2	54	EP 1 - Anglais		18		18
	0	0	6	EP 2 - Compétences documentaires		6		6
	1	2	6	EP 3 - Compétences numériques		15	3	18
	1	2	30	EP 4 - Communication		18		6
Total S1	15	30	450		12	217	47	276

Parcours « Oui, Si » : ce parcours n'est distinct du parcours général qu'au premier semestre de L1 et il est à destination des bacheliers acceptés en "Oui, si" sur Parcoursup. Il s'agit d'un dispositif d'aide à la réussite destiné aux étudiants non titulaires d'un baccalauréat scientifique et consiste en la mise en place d'UE de remise à niveau en mathématiques ainsi qu'à un soutien en informatique en place du module 3 de physique.

Module 3 : Aide à la réussite	4	8	120	Aide à la réussite		57	15	72
	2	4	60	EP 1 – Remise à niveau en mathématiques		42		42
	2	4	60	EP 2 – Soutien en programmation		15	15	30

Semestre 2 (S2)								
Module 1 : BD et programmation Web	4	8	100	Bases de données et programmation Web	18	9	33	60
Module 2 : Informatique fondamentale	4	8	100	Informatique fondamentale	18	33	9	60
	2	4	50	EP 1 - Logique pour l'informatique	3	24	3	30
	2	4	50	EP 2 - Programmation fonctionnelle	15	9	6	30
Module 3 : Algèbre et Analyse 2	4	8	120	Algèbre et analyse 2	18	54		72
Module 4 : Compétences transversales	3	6	90	Compétences transversales	6	54	0	60
	1	2	30	EP 1 - Anglais		18		18
	1	2	20	EP 2 - Communication		18		18
	1	2	30	EP 3 - Mathématiques pour l'ingénieur : algèbre linéaire	6	12		18
MOBIL	0	0	10	MOBIL		6		6
Total S2	15	30	410		60	150	42	252
Total année (S1+S2)	30	60	860		72	367	89	528

L1

Semestre 1

Module 1 : informatique

Algorithme et programmation objet

Module 1	Semestre 1	Année : L1	8 ECTS	36h TD - 36h TP
----------	------------	------------	--------	-----------------

Prérequis : aucun

Objectifs et compétences : Comprendre ce qu'est un programme informatique et comment il s'exécute sur une machine. Savoir écrire des algorithmes itératifs simples mettant en œuvre les structures de contrôles classiques comme les conditionnelles (if then else), les boucles (for while), les méthodes (fonctions et procédures) et la notion d'appels imbriqués de méthodes. Comprendre les notions fondamentales de la programmation objet (différence entre classe et objet et type « simple » en Java ou en Python), savoir créer ses propres classes (programme exécutable ou non), comprendre les notions d'encapsulation (données et méthodes de manipulation) de masquage des données (public, private).

Compétences acquises : Concevoir la solution d'un problème sous la forme d'un algorithme. Savoir utiliser un environnement de développement et débugger un programme par l'utilisation de modes pas-à-pas. Comprendre les fondamentaux de la programmation objet. Savoir développer une application complète. Comprendre les notions de bases liées aux interfaces graphiques.

Contenu : Les Travaux dirigés seront en langage Python ou en Java

- Introduction générale à l'informatique (historique)
- Ordinateur, composants, fonctionnement général
- Notion de niveau d'abstraction
- Différents paradigmes de programmation : impérative, objet, fonctionnelle, logique
- Introduction à la programmation Objet : notions de classes, propriétés, méthodes, constructeur, encapsulation
- Notion de variable, type
- Opérateurs logiques / arithmétiques, limite des arithmétiques fixes
- Instructions de base : affectation, séquence, conditionnelle (si alors) alternative (si alors sinon, case)
- Instructions itératives : boucle for, boucle while, foreach
- Gestion des entrées / sorties : Chaînes de caractères, Scanner

- Gestion des erreurs : débogage
- Structures de données : tableaux 1D et 2D
- Introduction aux interfaces graphiques Java avec Swing (AWT)

Module 2 : Mathématiques

Prérequis : Programme de Mathématiques de Terminale Scientifique

EP1 Calculus

Module 2	Semestre 1	Année : L1	4 ECTS	12h CM – 24h TD
----------	------------	------------	--------	-----------------

Objectifs et compétences : Savoir aborder un problème calculatoire et le résoudre.

Compétences acquises : Connaissance des outils mathématiques de base

Contenu : Calcul sur les Inégalités, résolution d'inéquations - Calcul de dérivées (dont les dérivées partielles) - Calcul de primitives et d'intégrales - Équations différentielles simples - Étude de systèmes linéaires.

EP2 raisonnement

Module 2	Semestre 1	Année : L1	4 ECTS	36 h TD
----------	------------	------------	--------	---------

Objectifs et compétences : Savoir utiliser les techniques de calcul et les méthodes de raisonnement utiles au scientifique.

Compétences acquises : Connaissance des outils mathématiques de base

Contenu : Nombres complexes, polynômes, relations d'équivalence - Ensembles et applications - suites.

Module 3 : Physique

EP1 Mécanique du point

Module 3	Semestre 1	Année : L1	4 ECTS	32h TD - 4h TP
----------	------------	------------	--------	----------------

Prérequis : Outils mathématiques de terminale scientifique.

Objectifs et compétences : Savoir modéliser un mouvement simple d'un point matériel par une approche dynamique ou énergétique en coordonnées cartésiennes

Contenu : Cinématique en coordonnées cartésiennes – lois de Newton – propriétés mathématico-physiques des forces et principaux exemples (poids, gravitation newtonienne, force harmonique, force de Lorentz, frottements fluides et solides ; lois de Coulomb du frottement) ; énergies cinétique, potentielle et mécanique – conditions d'équilibre et de stabilité pour un système conservatif unidimensionnel

EP2 électrostatique et électrocinétique

Module 3	Semestre 1	Année : L1	4 ECTS	32h TD - 4h TP
----------	------------	------------	--------	----------------

Prérequis : Outils mathématiques de terminale scientifique, calcul vectoriel

Objectifs et compétences : Comprendre les notions de charge, de champ et de potentiel électriques ; savoir caractériser les propriétés électrostatiques de répartitions discrètes de charges ; connaître les notions de courant et de tension électriques, les lois de Kirchhoff, les propriétés des dipôles électriques élémentaires et leurs principales associations par deux dipôles

Contenu : Charge électrique et propriétés – force de Coulomb – champ électrique créé par une charge ponctuelle et un ensemble discret de charges – potentiel électrostatique et énergie d'interaction électrostatique – tension et intensité électriques – sources de tension et d'intensité – dipôles électrocinétiques (R, C et L) – lois de Kirchhoff – association de R ou de C en série ou parallèle – circuits RC et RL en régime transitoire – énergie et puissance des dipôles

Ou pour parcours Oui-Si

Module 3 : Aide à la réussite

Le dispositif aide à la réussite est destiné aux étudiants non titulaires d'un baccalauréat scientifique. Il consiste en la mise en place d'UE de remise à niveau en mathématiques ainsi qu'à un soutien en informatique en place d'une UE de physique. Ce parcours n'est distinct du parcours général qu'au premier semestre de L1.

EP1 Remise à niveau en mathématiques

Module 3	Semestre 1	Année : L1	4 ECTS	42h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Prérequis : Mathématiques d'un baccalauréat technique (STI)

Objectifs et compétences : Connaître les connaissances en mathématiques utiles en entrée en licence scientifique

Compétences acquises : maîtrise des connaissances en mathématiques d'un baccalauréat scientifique.

Contenu : Équations, inéquations – Suites, limites – Nombres complexes – Fonctions exponentielle et logarithme – Étude de fonctions simples

EP2 soutien en programmation

Module 3	Semestre 1	Année : L1	4 ECTS	15h TD - 15h TP
----------	------------	------------	--------	-----------------

Prérequis : UE 1-1 Informatique : algorithmique et programmation objet

Objectifs et compétences : Cet EP vient en appoint du cours principal UE 1-1 Informatique : algorithmique et programmation objet. L'objectif est de consolider les notions qui y sont enseignées par leur application pratique à l'aide d'exercices simples et complémentaires. Savoir écrire des algorithmes itératifs simples mettant en œuvre les structures de contrôles classiques comme les conditionnelles (if then else), les boucles (for while), les méthodes (fonctions et procédures) et la notion d'appels imbriqués de méthodes. Comprendre les notions fondamentales de la programmation objet (différence entre classe et objet et type « simple » en Java), savoir créer ses propres classes (programme exécutable ou non), comprendre les notions d'encapsulation (données et méthodes de manipulation) de masquage des données (public, private).

Compétences acquises : Concevoir la solution d'un problème sous la forme d'un algorithme. Savoir utiliser un environnement de développement et déboguer un programme par l'utilisation de modes pas-à-pas. Comprendre les fondamentaux de la programmation objet. Savoir développer une application complète. Contenu : Les Travaux dirigés seront en langage Java ; Introduction à la programmation Objet : notions de classes, propriétés, méthodes, constructeur, encapsulation Opérateurs : logiques / arithmétiques Instructions de base : affectation, séquence, conditionnelle (si alors) alternative (si alors sinon, case) Instructions itératives: boucle for, boucle while, foreach Gestion des entrées / sorties : Chaînes de caractères, Scanner Gestion des erreurs : débogage Structures de données : tableaux 1D et 2D

Module 4 : Compétences transversales

EP1 anglais

Module 4	Semestre 1	Année : L1	2 ECTS	18h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Objectifs : Renforcement des compétences en anglais pour la communication générale.

Prérequis : Connaissance en anglais niveau baccalauréat général

Compétences acquises et contenu — Compréhension orale et écrite dans l'objectif d'acquérir un niveau CLES 1 ou B1 en fin de licence. Niveau A2 minimum en compréhension en fin d'UE.

EP2 Compétences documentaires

Module 4	Semestre 1	Année : L1	0 ECTS	6 h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Objectifs : Acquérir des savoirs théoriques et méthodologiques pour être autonome dans sa recherche documentaire. Développer sa capacité critique et de questionnement.

Prérequis : Aucun

Compétences acquises et contenu : Savoir utiliser l'outil de découverte de l'université ; Sélectionner les sources d'information pertinentes ; Trouver de la documentation et évaluer les résultats de sa recherche documentaire ; Citer ses sources, éviter le plagiat.

EP3 Compétences numériques

Module 4	Semestre 1	Année : L1	2 ECTS	15h TD - 3h TP
----------	------------	------------	--------	----------------

EP4 Communication

Module 4	Semestre 1	Année : L1	2 ECTS	18 h TD
----------	------------	------------	--------	---------

Objectifs : Savoir exprimer ses idées et ses arguments

Prérequis : Maîtrise correcte du français général (ou de l'anglais pour les étudiants étrangers)

Compétences acquises : Maîtrise des techniques rédactionnelles pour répondre à une offre d'emploi et rédiger dans la sphère professionnelle, en adaptant son registre de langue. Capacité à présenter à l'oral un sujet devant un auditoire.

Contenu : Structurer sa communication ; expression écrite : rédaction de courriers ou courriels (lettre de motivation, de réclamation, de présentation), notes de services, rapports ; expression orale : présentation solo et en groupe.

L1

Semestre 2

Module 1 : Bases de données et programmation web

Bases de données et programmation Web

Module 1	Semestre 2	Année : L1	8 ECTS	18 h CM – 9h TD – 33h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Objectifs et compétences : appréhender une première approche des Systèmes de Gestion de Bases de Données Relationnelles au travers de mise en pratique et en mettant l'accent sur les requêtes conjonctives et les concepts de base du modèle relationnel. Concevoir un site web statique puis le rendre dynamique en reliant un Système de Gestion de base de données à un Serveur web.

Compétences acquises : savoir construire et interroger une base de données simple en SQL, avoir compris les opérations algébriques pour écrire des requêtes conjonctives, savoir utiliser SQL pour des applications simples de traitement (extraction, analyse, transformation, ...) de données. Comprendre le modèle Client Serveur du Web. Savoir écrire un site web statique puis dynamique, être capable d'utiliser un système de gestion de contenu (CMS).

Contenu : modèle logique relationnel, modèle conceptuel entité association, algèbres conjonctives, requêtes conjonctives en SQL, langage de manipulation et de définition de données de SQL, MySQL, modèle Client Serveur du Web, HTML5, CSS3, Langage de script côté client et côté serveur, JavaScript, PHP

Module 2 : Informatique fondamentale

EP1 Logique pour l'informatique

Module 2	Semestre 2	Année : L1	4 ECTS	3 h CM – 24 h TD – 3h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Prérequis : aucun

Objectifs et compétences : Étude de la logique comme système de représentation et support de déduction automatique, avec application directe à la programmation logique et à la découverte des bases de données relationnelles

Compétences acquises : Représenter un problème en logique des propositions ou des prédicats. Démontrer la validité d'un raisonnement logique (avec applications aux mathématiques) et comprendre son lien avec la question de la déduction automatique. Maîtriser les bases de la programmation logique sur des exemples simples. Être capable de comprendre les notions fondatrices sous-jacentes aux bases de données relationnelles. Pouvoir concevoir et interroger une base de données très simple suivant plusieurs paradigmes.

Contenu : 1. Approche syntaxique et sémantique de la logique. 2. Logique des propositions et calcul booléen. 3. Déduction en logique des propositions (résolution de Robinson). 4. Logique des prédicats du premier ordre (représentation, résolution). 5. Décidabilité et programmation logique (Prolog). 6. Bases de données : formalisation logique du modèle relationnel et requête conjonctives (lien avec les requêtes de base exprimées en SQL et en algèbre relationnelle).

EP2 Programmation fonctionnelle

Module 2	Semestre 2	Année : L1	4 ECTS	15 h CM – 9 h TD – 6h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Prérequis : aucun

Objectifs : Étude d'une autre approche de la programmation, déclarative tout comme la programmation logique, donc différente de la programmation impérative dont l'étude est initiée avec l'UE 1-1 Informatique. Maîtrise des notions fondamentales de fonctions, de calcul récursif, de structures de données récursives (listes et arbres) et de modularité, notions importantes quel que soit le paradigme de programmation choisi. Initiation à la notion de complexité théorique d'un programme.

Compétences acquises : Savoir écrire la spécification d'une fonction. Définir un calcul récursif. Distinguer la notion de type de données de celle de fonction. Définir et utiliser un type de données. Définir et utiliser un type de données récursif. Connaître et utiliser les algorithmes classiques sur les types de données récursifs Liste et Arbre, en particulier les tris. Évaluer la complexité théorique d'un algorithme simple. Définir et utiliser des fonctions ou des types polymorphes. Définir et utiliser des fonctions génériques. Comprendre et utiliser la modularité telle que réalisée dans OCaml (notion de types abstraits de données).

Contenu : 1. Expressions, variables, types, fonctions. 2. Expressions conditionnelles, types composés. 3. Fonctions, listes et récursivité. 4. Tris et complexité. 5. Arbres. 6. Programmation fonctionnelle versus programmation impérative. 7. Réutiliser : polymorphisme et généricité. 8. Modularité

Module 3 : Algèbre et analyse

Algèbre et analyse

Module 3	Semestre 2	Année : L1	8 ECTS	18 h CM – 54 h TD
----------	------------	------------	--------	-------------------

Objectifs : Poursuite de la découverte des connaissances en analyse et en algèbre utiles à l'ingénieur et au scientifique

Prérequis : module1du semestre1

Compétences acquises : Analyse – 1. Connaître les développements limités classiques et les règles de calcul sur ces développements. 2. Connaître les primitives des fonctions classiques, savoir effectuer une intégration par partie et savoir appliquer les propriétés de linéarité et de positivité de l'intégrale. 3. Savoir manipuler les équations différentielles linéaires du premier ordre - Notions sur les équations linéaires du second ordre à coefficients constant, Algèbre – Connaître les différentes structures algébriques et des exemples de base et savoir manipuler les propriétés des lois de composition sur ces structures.

Contenu : Analyse – Formules de Taylor et développements limités. Intégrale de Riemann. Équations différentielles Algèbre – Structures fondamentales : groupes, anneaux, corps - Espaces vectoriels

Module 4 : Compétences transversales

EP1 anglais

Module 4	Semestre 2	Année : L1	2 ECTS	18h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Objectifs : Renforcement des compétences en anglais pour la communication générale.

Prérequis : Connaissance en anglais niveau baccalauréat général

Compétences acquises et contenu : Production orale et écrite dans l'objectif d'acquérir un niveau CLES 1 ou B1 en fin de licence. Niveau A2 minimum en production en fin d'UE.

EP2 Communication

Module 4	Semestre 2	Année : L1	2 ECTS	18h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Objectifs et compétences : Savoir exprimer ses idées et ses arguments dans un contexte collectif.

Prérequis : Compétences de l'UE 1-4 EP-2 Communication

Compétences acquises : Communication orale de groupe en situation professionnelle ; Réussir un entretien d'embauche.

Contenu : Réunion : intervention orale non planifiée, organisation et conduite de réunion, compte-rendu de réunion ; entretien : préparation et conduite, l'entretien d'embauche, approche de la négociation

EP3 Mathématiques pour l'ingénieur : algèbre linéaire

Module 4	Semestre 2	Année : L1	2 ECTS	6h CM - 12h TD
----------	------------	------------	--------	----------------

Objectifs : renforcement des connaissances en algèbre

Prérequis : UE 2-3

Compétences acquises : Savoir utiliser les propriétés des espaces vectoriels et travailler sur les applications linéaires en dimension finie - Utiliser les matrices associées aux applications linéaires en dimension finie.

Contenu : Déterminant. Applications linéaires en dimension finie : Propriétés, recherche du noyau et de l'image - Théorème du rang. Matrice d'une application linéaire en dimension finie - Changement de base

MOBIL

Module 4	Semestre 2	Année : L1	0 ECTS	6 h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Objectifs et compétences / contenu — Méthodologies de recherche en orientation.

Modalité de contrôle des connaissances L1 :

MODULES Détailier éléments pédagogiques	ECTS	REGIME GENERAL						REGIME SPECIAL D'ETUDES			
		Session 1			Session 2			Session 1		Session 2	
		Type contrôle	Type d'épreuve	Coefficient	Type contrôle	Type d'épreuve	Coefficient	Type d'épreuve	Coefficient	Type d'épreuve	Coefficient
Semestre 1	30			15			15		15		15
Module 1 : Informatique	8	CC	E	4	CT	E	4	E	4	E	4
Module 2 : Mathématiques	8	CC	E	4	CT	E	4	E	4	E	4
EP 1 : Calculus	4	CC	E	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 2 : Raisonnement	4	CC	E	1	ET	E	1	E	1	E	1
Module 3 GENERAL : Physique	8			4			4		4		4
EP 1 - Mécanique du point	4	CC	E+P	2	CT	E	0	E	0	E	0
EP 2 - Électrostatique et électrocinétique	4	CC	E+P	2	CT	E	0	E	0	E	0
Module 3 AIDE À LA REUSSITE : Éléments de physique générale	8			4			4		4		4
EP 1 - Remise à niveau en mathématiques	4	CC	E	2	CT	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Soutien en programmation	4	CC	E	2	CT	E	2	E	2	E	2
Module 4 : Compétences transversales	6			3			3		3		3
EP 1 - Anglais	2	CC	E+ O	2	CT	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Compétences documentaires	0		QP	0	-						
EP 3 - Compétences numériques	2	CC	E	0	-	E	0	E	0	E	0
EP 4 - Communication	2	CC	E+ O	1	CT	E	1	E	1	E	1
Semestre 2	30			15			15		15		15
Module 1 : Bases de données et programmation Web	8	CC	E+P	4	CT	E	4	E	4	E	4
Module 2 : Informatique fondamentale	8			4			4		4		4
EP 1 - Logique pour l'informatique	4	CC	E+P	2	CT	E	2	E+P	2	E	2
EP 2 - Programmation fonctionnelle	4	CC	E+P	2	CT	E	2	E+P	2	E	2
Module 3 : Algèbre et Analyse 2	8	CC	E	4	CT	E	4	E	4	E	4
Module 4 : Compétences transversales	6			3			3		3		3
EP 1 - Anglais	2	CC	E+ O	1	CT	E	1	E	1	E	1
EP 2 - Communication	2	CC	E	1	CT	E	1	E	1	E	1
EP 3 - Mathématiques pour l'ingénieur : algèbre linéaire	2	CC	E	1	CT	E	1	E	1	E	1

Programme de la 2^{ème} année de Licence Informatique

LICENCE 2 ^{ème} année = 60 crédits ECTS soit 30 crédits par semestre À préciser pour chaque élément pédagogique								
SEMESTRE	Coefficient	ECTS	Estimation charge étudiant	Éléments pédagogiques	CM VHT Volume Horaire Étudiant	TD VHT	TP VHT	Durée totale Étudiant
Semestre 3 (S3)								
Module 1 Bases de Données & réseau	4	8	90	Bases de données & réseau	24	21	18	63
	2	5	60	EP 1 - Interrogation des bases de données	15	15	12	42
	2	3	30	EP 2 - Principes de base des réseaux	9	6	6	21
Module 2 Génie Logiciel & Architecture	4	8	100	Génie logiciel & architecture	18	30	18	66
	3	6	75	EP 1 - Génie logiciel	12	24	15	51
	1	2	25	EP 2 - Architecture des ordinateurs	6	6	3	15
Module 3 Système & développement objet	4	8	110	Système & développement. Objet	24	6	39	69
	2	4	50	EP 1 - Systèmes d'exploitation	18	6	9	33
	2	4	60	EP 2 - Programmation objet avancée	6	0	30	36
Module 4 Compétences transversales	3	6	100	Compétences transversales	6	57	0	63
	1	2	30	EP 1 - Anglais		18		18
	1	2	40	EP 2 - Mathématiques pour l'ingénieur : analyse	4,5	16,5		21
	1	2	30	EP 3 CERCIP		19,5		19,5
MOBIL	0	0	10	MOBIL	1,5	3		4,5
Total S3	15	30	400		72	114	75	261

Semestre 4 (S4)								
Module 1 Structuration et analyse des données	4	8	120	Structuration et analyse des données	30	39	3	72
	2	3	50	EP 1 - Conception des bases de données	15	12	3	30
	2	5	70	EP 2 - Probabilités	15	27		42
Module 2 Algorithmique et développement	4	8	120	Algorithmique et développement	24	15	33	72
	2	3	50	EP 1 - Développement objet	15		15	30
	2	5	70	EP 2 - Algorithmique avancée : structures de données	9	15	18	42
Module 3 Systèmes informatiques 2	4	8	110	Systèmes informatiques 2	30	12	30	72
	2	3	50	EP 1 - Programmation système	15		15	30
	2	5	60	EP2 - Réseaux d'entreprise	15	12	12	42
Module 4 Compétences transversales	3	6	70	Compétences transversales		37		37
	1	3	30	EP 1 - Anglais		18		18
	2	3	40	EP 2 - Mathématiques pour l'ingénieur : calcul matriciel		16,5		16,5
	0	0	40	EP 3 - Compétences documentaires		1,5		1,5
Total S4	15	30	400		84	102	66	252
Total année (S3+S4)	30	60			156	216	141	513

L2

Semestre 3

Module 1 : Bases de données et réseaux

EP1 Interrogation des bases de données

Module 1	Semestre 3	Année : L2	5 ECTS	15 h CM – 15 h TD – 12 h TP
----------	------------	------------	--------	-----------------------------

Prérequis : BD et logiques de L1

Objectifs et compétences : étude du niveau logique du modèle relationnel, études des requêtes relationnelles et relationnelles étendues selon les paradigmes logique et algébrique, étude de certaines propriétés théoriques des requêtes relationnelles, mise en pratique avec le langage SQL et des SGBDR de référence

Compétences acquises : Comprendre et savoir déterminer les différentes classes de requêtes, produire du code SQL adéquat pour une description en langue naturelle, savoir utiliser SQL pour des applications avancées de traitement données

Contenu : retour sur les requêtes conjonctives selon les paradigmes logiques et algébriques, propriétés de ces requêtes conjonctives, requêtes relationnelles en nr-datalog-neg et algèbre relationnelle, requêtes en algèbre relationnelle étendue pour multiensembles, notion de requêtes récursives, mise en pratique avec SQL sur des SGBDR de référence (Oracle, MySQL, Postgresql)

EP2 Principes de base des réseaux

Module 1	Semestre 3	Année : L2	3 ECTS	9h CM – 9h TD – 6h TP
----------	------------	------------	--------	-----------------------

Prérequis : aucun.

Objectifs : Comprendre les concepts à la base des réseaux de communication en soulignant l'importance de la normalisation et des standards.

Compétences acquises : l'étudiant doit assimiler et comprendre les concepts essentiels liés à l'architecture des réseaux de communication et à l'acheminement des informations, ainsi que le contexte normatif qui régit ce domaine.

Contenu : 1. Introduction aux réseaux (architecture des réseaux, mode de communication, architecture en couches, normalisation). 2. Couche Physique : supports de communication, modes de transmission, multiplexage, délais de transmission. 3. Couche Liaison : structuration des messages en trames, codes détecteurs et correcteurs d'erreurs, protocoles de gestion des erreurs de transmission (envoyer et attendre, à fenêtre d'anticipation), contrôle de flux, adressage MAC et méthodes d'accès à un canal de transmission. 4. Couche réseau : transmission en mode datagramme ou circuit virtuel, adressage IP, routage statique.

Module 2 : Génie logiciel et architecture

EP1 Génie logiciel

Module 2	Semestre 3	Année : L2	6 ECTS	12 h CM – 24 h TD – 15h TP
----------	------------	------------	--------	----------------------------

Prérequis : aucun

Objectifs : Comprendre les étapes du développement d'un logiciel ou d'un système d'information, maîtriser les outils de modélisation objet.

Compétences acquises : Les principaux diagrammes UML, le versionnement du code, le débogage, la gestion d'un projet informatique, la gestion des tests unitaires, d'intégration ; système et d'acceptation. Être capable de participer à un projet informatique d'envergure.

Contenu : Introduction : **objectifs** du génie logiciel ; méthodes classiques et cycle de vie nominal d'un logiciel (Cycle de vie en V) ; outil de gestion de projet : décomposition structurée des activités (WBS), diagramme de Gantt, matrice RACI, gestion des risques ; la maintenance ; méthode Agile et Scrum ; UML : diagramme de classes, de cas d'utilisation, d'activités, de séquences ; test et débogage ; le logiciel de gestion de versions décentralisé Git ; la documentation ; projet d'application

EP2 architecture des ordinateurs

Module 2	Semestre 3	Année : L2	2 ECTS	6 h CM – 6 h TD – 3 h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Prérequis : logique pour l'informatique (UE 2.2).

Objectifs : Comprendre les mécanismes de bas niveau impliqués dans le traitement de l'information, comprendre le lien entre software et hardware

Compétences acquises : Savoir écrire un programme en langage de bas niveau, comprendre les conséquences de ses choix d'implémentation pour la machine, gagner en efficacité dans l'écriture et le débogage de programme de haut niveau d'abstraction

Contenu : Représentations binaires, opérations simples (1/2 additionneur, additionneur complet, passage d'une expression booléen à un circuit logique ?) ; niveau d'abstraction hardware -> software ; architecture de Von Neumann : unité centrale, mémoire, E/S et bus ; processeur : unité de commande / traitement, registres, Unité Arithmétique et Logique, jeux d'instructions et architectures CISC / RISC, adressage ; cycle d'exécution d'une instruction, optimisation : pipeline, super scalaire, hyperthreading ; mémoires : RAM, ROM, bus et chipset ; exemple de programmation MIPS

Module 3 : Système et développement objet

EP1 Système d'exploitation

Module 3	Semestre 3	Année : L2	4 ECTS	18 h CM – 6 h TD – 9h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Prérequis : Architecture des Ordinateurs (UE 3-3 EP1), Algorithmique Avancée : Structures de Données (UE 4-2 EP2)

Objectifs : Étude des principes, algorithmes et organisations de base d'un noyau de système d'exploitation. Le but est de dégager les concepts communs à la base des systèmes modernes tels que le temps partagé, l'ordonnancement, la gestion de la mémoire et des entrées/sorties. Les principaux concepts et algorithmes de mise en œuvre sont illustrés par l'étude d'un système réel (en l'occurrence UNIX).

Compétences acquises : L'étudiant acquiert des connaissances sur les structures de données et les algorithmes mis en œuvre dans la conception d'un système d'exploitation. Il acquiert aussi une vision globale du fonctionnement du système à travers l'interaction des mécanismes de base.

Contenu : 0. Introduction à l'environnement de travail : gestion des utilisateurs, gestion des permissions, ... 1. Gestion des processus : états d'un processus, ordonnancement d'exécution, préemption, ... 2. Gestion de la mémoire : partitionnement, pagination, segmentation, mémoire virtuelle, algorithmes de remplacement de pages, ... 3. Gestion de fichiers : concepts de fichiers et répertoires, méthodes d'accès aux fichiers, méthodes d'allocation des fichiers, gestion de l'espace libre, ...

EP2 Programmation objet avancée

Module 3	Semestre 3	Année : L2	4 ECTS	6 h CM – 30 h TP
----------	------------	------------	--------	------------------

Prérequis : Algorithmique et Programmation Orientée Objet (L1)

Objectifs et compétences : Renforcer les acquis en programmation orientée objet, initiation à la programmation événementielle. Savoir accéder aux données externes au programme (fichier et base de données)

Compétences acquises : Java renforcé, Exception, type générique, collection, Java FX, JDBC

Contenu :

- Classe abstraite et interface
- Types génériques
- Gestion des exceptions
- Structures de données : listes et tables de hachage
- Gestions des flux : fichiers et bases de données
- Interface graphique et programmation événementielle (Java FX)
- Introduction au lambda calcul

Module 4 : Compétences transversales

EP1 Anglais

Module 4	Semestre 3	Année : L2	2 ECTS	18 h TD
----------	------------	------------	--------	---------

Objectifs : Renforcement des compétences en anglais pour la communication générale.

Prérequis : UE 1-1 et 2-1 Anglais.

Compétences acquises et contenu : Compréhension orale et écrite dans l'objectif d'acquérir un niveau CLES 1 ou B1 en fin de licence. Certaines compétences B1 sont déjà acquises

EP2 Mathématiques pour l'ingénieur : analyse

Module 4	Semestre 3	Année : L2	2 ECTS	4,5 h CM – 16,5 h TD
----------	------------	------------	--------	----------------------

Objectifs : Poursuite de la découverte des connaissances en analyse utiles à l'ingénieur et au scientifique

Prérequis : Éléments d'analyse de l'UE 2-3.

Compétences acquises : Savoir décider si une fonction est intégrable, savoir reconnaître et étudier des intégrales généralisées simples. Connaître les outils de base pour l'étude des séries numériques et savoir si nécessaire les comparer avec des intégrales. Savoir calculer le rayon de convergence des séries entières et calculer leur somme dans les cas simples.

Contenu : Intégrales généralisées. Séries numériques. Séries entières

EP3 CERCIP

Module 4	Semestre 3	Année : L2	2 ECTS	19,5 h TD
----------	------------	------------	--------	-----------

Objectifs et compétences / contenu : Les étudiants doivent choisir une UE CERCIP (Compétences, Engagement, Réflexion citoyenne et Pratiques) parmi celles proposées. Les UE CERCIP portent sur les thèmes suivant : la réflexion citoyenne partagée sur de grands sujets de sociétés, l'engagement étudiant, la santé et le handicap, les pratiques physiques, sportives, artistiques ou culturelles, la préparation à l'insertion professionnelle, la préparation à la mobilité internationale.

MOBIL

Module 4	Semestre 3	Année : L2	0 ECTS	1,5 CM - 3 h TD
----------	------------	------------	--------	-----------------

Objectifs et compétences / contenu : Réflexions sur les poursuites d'études, préparation à l'entrée en Master, en Licence professionnelle et sur le marché du travail

L2

Semestre 4

Module 1 : Structuration et analyse de données

EP1 Conception des bases de données

Module 1	Semestre 4	Année : L2	3 ECTS	15 h CM - 12 h TD - 3h TP
----------	------------	------------	--------	---------------------------

Objectifs : Dresser un panorama des techniques, modèles et algorithmes de conception de bases de données. Comprendre des mécanismes de conception et implémentation de bases de données. Étudier la théorie des contraintes d'intégrité dans le modèle relationnel

Prérequis : Principes fondateurs des bases de données (UE 2- ?) et interrogation des bases de données (UE 3- ?)

Compétences acquises : Concevoir une base de données en considérant les contraintes d'intégrité.

Contenu : Critères de qualité de bases de données : Interrogation et mise à jour d'une base de données de mauvaise qualité, identification des principaux problèmes, anomalies de mise à jour. Contraintes d'intégrité : dépendances fonctionnelles, dépendances d'inclusion, dépendances multivaluées. Normalisation : formes normales, algorithmes de normalisation. Application à la création de base de données sur un SGBD de référence. Interrogation avancée : vues, curseurs, procédures et fonctions.

EP2 Probabilités

Module 1	Semestre 4	Année : L2	5 ECTS	15 h CM - 27 h TD
----------	------------	------------	--------	-------------------

Objectifs : Acquisition des méthodes mathématiques de traitement de données aléatoires au moyen des outils probabilistes.

Prérequis : Connaissances acquises en Terminale Scientifique en Probabilités.

Compétences acquises : Connaissance des méthodes de calcul probabilistes - Connaître les méthodes usuelles d'analyse combinatoire - Savoir résoudre des problèmes faisant intervenir des probabilités conditionnelles - Connaissances de base sur les variables aléatoires et leur utilisation.

Contenu : Analyse combinatoire, espace probabilisé. - Formule des probabilités totales - Probabilités conditionnelles - Variables aléatoires réelles - Indices d'une variable aléatoire. - Exemples concrets

Module 2 : Algorithmique et développement

EP1 Développement objet

Module 2	Semestre 4	Année : L2	3 ECTS	15 h CM - 15 h TP
----------	------------	------------	--------	-------------------

Prérequis : Programmation objet avancée (UE 3-1 EP1)

Objectifs et compétences : Acquisition de la pratique de développement de logiciels utilisant la conception objet.

Compétences acquises : Maîtrise des langages et environnements de développement objet.

Contenu : 1. Langage C++. 2. Exemples et illustration en Java et en C++. 3. Études et utilisations de certaines bibliothèques standards C++.

EP2 Algorithmique avancée : structure de données

Module 2	Semestre 4	Année : L2	5 ECTS	9 h CM - 15 h TD - 8h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Prérequis : cours d'algorithmique et de programmation de L1

Objectifs : comprendre les structures de données récursives que sont les listes chaînées, les piles, les files ainsi que les arbres binaires et généraux. Savoir travailler avec ces structures selon les paradigmes fonctionnels (révisions de L1) ou impératifs en utilisant explicitement les pointeurs. Savoir mettre en œuvre les principaux algorithmes de parcours, de recherche d'information et de tris de ces structures. Comprendre les notions fondamentales de complexité et savoir estimer une complexité approchée et l'écrire en suivant la notation de Landau

Compétences acquises : savoir utiliser efficacement les structures dynamiques, connaître les algorithmes de parcours classiques de telles structures, comprendre le lien entre algorithme et complexité

Contenu : listes chaînées simples ; listes doublement chaînées, circulaires, piles, files ; arbres binaires, arbres binaires de recherche (recherche de valeur, hauteur, rotation, insertion de valeur à la racine, en tête), arbres généraux ; algorithmes de tri et complexité ; classes (Java) de manipulation des collections et des opérations lambda de Java 9

Module 3 : systèmes informatiques

EP1 Programmation système

Module 3	Semestre 4	Année : L2	3 ECTS	15h CM - 15 h TP
----------	------------	------------	--------	------------------

Prérequis : Systèmes d'Exploitation (UE 3-3 EP2), Algorithmique Avancée : Structures de Données (UE 4-2 EP2)

Objectifs : Étude et mise en œuvre des fonctionnalités internes d'un système d'exploitation au travers de ses appels système. La gestion des fichiers, la gestion des processus, la communication et la synchronisation interprocessus sont abordés avec pour cadre d'application une plateforme Unix.

Compétences acquises : L'étudiant acquiert des connaissances sur les structures de données des ressources gérées par le système d'exploitation. Il acquiert de solides bases de manipulation des fichiers, des processus et des mécanismes de communication et de synchronisation d'un système Unix.

Contenu : 1. Gestion de processus : contexte, types et modes d'exécution, création/terminaison, chargement, synchronisation, groupe et session, ... 2. Gestion de fichiers et de répertoires : types, attributs, droits d'accès, descripteurs et duplication, ouverture/fermeture, lecture/écriture, verrouillage, ... 3. Gestion des signaux : identification, états et prise en compte, émission, installation d'un gestionnaire, fonctions POSIX de manipulation, ... 4. Communication par tube : tubes ordinaires et nommés, caractéristiques, création/suppression, lecture/écriture, ...

EP2 Réseaux d'entreprise

Module 3	Semestre 4	Année : L2	5 ECTS	15 h CM - 12 h TD - 12h TP
----------	------------	------------	--------	----------------------------

Prérequis : EP « Principes de base des réseaux » au semestre S3.

Objectifs : acquérir une bonne connaissance de l'architecture et du fonctionnement des réseaux locaux d'entreprise, tant sur le plan pratique que théorique.

Compétences acquises : l'étudiant doit être capable de déployer un réseau d'entreprise mettant en œuvre des technologies filaires et non filaires, en maîtrisant les concepts de base des réseaux.

Contenu : 1. Réseaux locaux (couche physique et liaison des réseaux filaires Ethernet et sans fil WiFi). 2. Ethernet : commutation, réseaux locaux virtuels (VLAN), redondance et tolérance aux pannes (spanning-tree), qualité de service. 3. Protocoles IP (adressage IP v4 et v6, datagramme IP, protocoles ARP, ICMP et IGMP). 4. Routage dynamique IP (RIP, OSPF). 5. Protocoles TCP et UDP (ouverture et clôture de connexion, contrôle de flux). 6. Protocoles applicatifs (DHCP, DNS, SMTP, POP, FTP, LDAP, HTTP). 7. IP avancé : translation d'adresses, sécurité (filtrage, VPN, IPsec). 8. Multimedia sur IP (RTP, RSVP, voix sur IP). 9. Administration de réseaux (SNMP). 10. Introduction à la sécurité des réseaux (intégrité, authentification, confidentialité, systèmes de cryptographie).

Module 4 : Compétences transversales

EP1 Anglais

Module 4	Semestre 4	Année : L2	3 ECTS	4,5 h CM - 16,5 h TD
----------	------------	------------	--------	----------------------

Objectifs : Renforcement des compétences en anglais pour la communication générale.

Prérequis : UE 2-1 et 3-1 Anglais.

Compétences acquises et contenu : Compréhension orale et écrite dans l'objectif d'acquérir un niveau CLES 1 ou B1 en fin de licence. Certaines compétences B1 sont déjà acquises.

EP2 Mathématiques pour l'ingénieur : calcul matriciel

Module 4	Semestre 4	Année : L2	3 ECTS	18 h TD
----------	------------	------------	--------	---------

Objectifs : Poursuite de l'acquisition des connaissances en algèbre utiles à l'ingénieur.

Prérequis : UE 2-4 EP4.

Compétences acquises : Savoir réduire certains types de matrices, utiliser ces outils pour la résolution de différents problèmes.

Contenu : Réduction de matrices réelles, formes diagonales, triangulaires, réduite de Jordan. Application au calcul de suites liées par des relations de récurrence linéaires, résolution de systèmes différentiels linéaires.

EP3 Compétences documentaires

Module 4	Semestre 4	Année : L2	0 ECTS	1,5 h TD
----------	------------	------------	--------	----------

Objectifs : Mener une recherche documentaire dans son champ disciplinaire. Utiliser les principales ressources dans ses disciplines de spécialité. Analyser et à exploiter les résultats.

Compétences acquises et contenu : Explorer la documentation numérique. Exploiter les différents types de documents : édition universitaire, Web social. Organiser une veille informationnelle. Présenter des sources pour la recherche de stages en entreprise

Modalité de contrôle des connaissances L2 :

MODULES Détailier éléments pédagogiques	ECTS	REGIME GENERAL						REGIME SPECIAL D'ETUDES			
		Session 1			Session 2			Session 1		Session 2	
		Type contrôle	Type d'épreuve	Coefficient	Type contrôle	Type d'épreuve	Coefficient	Type d'épreuve	Coefficient	Type d'épreuve	Coefficient
Semestre 3	30			15			15		15		15
Module 1 Bases de Données & Réseau	8			4			4		4		4
EP 1 - Interrogation des bases de données	5	CC	E+P	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Principes de base des réseaux	3	CC	E+P	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 2 Génie Logiciel	8			4			4		4		4
EP 1 - Génie Logiciel	6	CC	E+P	3	ET	E	3	E	3	E	3
EP 2 - Architecture des ordinateurs	2	CC	E	1	ET	E	1	E	1	E	1
Module 3 Système & développement. Objet	8			4			4		4		4
EP 1 - Systèmes d'exploitation	4	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Programmation objet avancée	4	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 4 : Compétences transversales	6			3			3		3		3
EP 1 - Anglais	2	CC	E+O	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 2 - Mathématiques pour l'ingénieur : analyse	2	CC	E	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 3 - CERCIP	2	-	-	1	ET	-	1	-	1	-	1
Semestre 4	30			15			15		15		15
Module 1 Structuration et analyse des données	8			4			4		4		4
EP 1 - Conception des bases de données	3	CC	E+P	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Probabilités	5	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 2 Algorithmique et développement	8			4			4		4		4
EP 1 - Développement objet	3	CC	E+P	2	ET	E	2	E+P	2	E	2
EP 2 - Algorithmique avancée : structures de données	5	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 3 Systèmes informatiques 2	8			4			4		4		4
EP 1 - Programmation système	3	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP2 - Réseaux d'entreprise	5	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 4 : Compétences transversales	6			3			3		3		3
EP 1 - Anglais	3	CC	E+O	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 2 - Mathématiques pour l'ingénieur : calcul matriciel	3	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2

Programme de la 3^{ème} année de Licence Informatique

LICENCE 3^{ème} année = 60 crédits ECTS soit 30 crédits par semestre À préciser pour chaque élément pédagogique								
SEMESTRE	Coefficient	ECTS	Estimation charge étudiant	Éléments pédagogiques	CM VHT Volume Horaire Étudiant	TD VHT	TP VHT	Durée totale Étudiant
Semestre 5 (S5)								
Module 1 Structuration et analyse de données 2	4	8	120	Structuration et analyse des données 2	27	33	12	72
	2	3	50	EP 1 - Administration des bases de données	9	9	12	30
	2	5	70	EP 2 - Statistiques	18	24		42
Module 2 Programmation Web & théorie informatique	4	8	110	Programmation Web & théorie informatique	30	15	27	72
	2	5	60	EP 1 - Théorie des langages et automates	18	15	9	42
	2	3	50	EP 2 - Programmation Web serveur	12		18	30
Module 3 Génie Logiciel	4	8	100	Génie logiciel 2	12	42	6	60
	3	5	50	EP 1 - Conception ergonomique d'interfaces	3	30	6	39
	1	3	70	EP 2 - Génie logiciel et gestion de projet	9	12		21
Module 4 Compétences transversales	3	6	100	Compétences transversales	3	56	0	59
	1	2	30	EP 1 - Anglais		18		18
	1	2	40	EP 2 - Gestion et simulation d'entreprise	1,5	13,5		15
	1	2	30	EP 3 - CERCIP		20		20
MOBIL	0	0	10	MOBIL	1,5	4,5		6
Total S5	15	30	430		72	146	45	263

Semestre 6 (S6)								
Module 1 Décisionnel & Web	4	8	120	Décisionnel & Web	15	21	27	63
	1	2	40	EP 1 - Introduction à l'informatique décisionnelle	6	6	9	21
	1	3	40	EP 2 - Information semi-structurée : XML	9	6	6	21
	2	3	40	EP 3 - Patrons de conception		9	12	21
Module 2 Approfondissement	4	8	150	Approfondissement	18	12	42	72
	2	4	60	EP 1 - Complexité et graphes	18	12	15	45
	2	4	90	EP 2 - Compétences documentaires : mémoire de licence			27	27
Module 3 Applications réparties et mobile	4	8	150	Applications réparties et mobiles	21	24	24	69
	2	4	60	EP 1 - Applications d'entreprise	15	15	9	39
	2	4	90	EP 2 - Programmation mobile	6	9	15	30
Module 4 Compétences transversales	3	6	490	Compétences transversales	3	30	6	39
	1	2	30	EP 1 - Anglais		18		18
	2	2	40	EP 2 - Mathématiques pour l'ingénieur : fonctions de plusieurs variables	3	12		15
	0	2	420	EP3 - Stage de fin d'études			6	6
Total S6	15	30	910		57	87	99	243
Total année (S5+S6)	30	60	1340		129	233	144	506
TOTAL LICENCE	90	180			360	816	371	1547

L3

Semestre 5

Module 1 : Structuration et analyse de données 2

EP1 Administration des bases de données

Module 1	Semestre 5	Année : L3	3 ECTS	9h CM - 9h TD - 12h TP
----------	------------	------------	--------	------------------------

Prérequis : EP3 « Interrogation des bases de données » de l'UE 3-1 « Bases de données et développement » et EP2 « Systèmes d'exploitation » de l'UE 3-3 « Systèmes Informatiques »

Objectifs : connaître les principales notions et techniques présidant à l'administration des bases de données relationnelles.

Compétences acquises : savoir administrer une base de données : suivre l'état de la base à l'aide du dictionnaire de données, réaliser des opérations d'import/export sur des grandes masses de données, administrer la gestion des accès, optimiser les temps d'accès par création d'index, créer et utiliser des objets avancés comme des triggers.

Contenu : rappel sur le modèle relationnel et SQL, stockage sur disque et structure d'indexation, gestion de transactions et accès concurrents, sauvegarde et reprise sur panne, architecture d'un SGBD relationnel, gestion des utilisateurs, privilèges et ressources, contraintes et triggers, fonctions SQL et PL/SQL. Application sur un SGBD relationnel de référence.

EP2 Statistiques

Module 1	Semestre 5	Année : L3	5 ECTS	18h CM – 24 h TD
----------	------------	------------	--------	------------------

Objectifs — Poursuite de l'acquisition des méthodes mathématiques utiles à l'ingénieur dans le domaine des Statistiques.

Prérequis — UE 4.1 EP2

Compétences acquises — Étude et traitement de données numériques au moyen des méthodes statistiques.

Contenu — Statistiques descriptives, séries statistiques simples ou multiples, notions sur l'ajustement linéaire. Lois statistiques, échantillonnage, estimation. Décision statistique et les différents tests associés

Module 2 : Programmation web et théorie informatique

EP1 Théorie des langages et automates

Module 2	Semestre 5	Année : L3	3 ECTS	18 h CM - 15h TD - 9h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Prérequis : Informatique fondamentale (UE 2-2)

Objectifs et compétences : Connaître la famille des automates à états finis et expressions régulières permettant d'engendrer les langages réguliers. Savoir les notions de grammaire hors-contexte et de classes de langages, en particulier dans le cadre des langages informatiques, en comprendre les possibilités et les limites.

Compétences acquises : Savoir quelles sont les conditions dans lesquelles un langage peut effectivement être décrit à l'aide d'automates à états finis ou de grammaires hors-contexte. Connaître les propriétés des langages et les lois qui permettent de les composer entre eux. Savoir construire des expressions régulières ou des grammaires hors-contextes qui reconnaissent un langage et pouvoir transformer des automates en expressions régulières ou en grammaires hors-contextes et inversement. Être capable d'écrire une grammaire hors-contexte et d'en implémenter les mécanismes fondamentaux pour sa compilation. Savoir utiliser les grammaires pour la programmation et la compilation de programmes informatiques, en en connaissant les limites.

Contenu : 1. Introduction aux langages. 2. Automates finis déterministes et non-déterministes. 3. Propriétés algébriques des langages réguliers et expressions régulières. 4. Transformation d'automates finis en expressions régulières et inversement. 5. Grammaires hors-contexte et automates à pile (push-down). 6. Analyse syntaxique "top-down" (LL) et "bottom-up" (LR). 7. Généralités, classes de langages, machine de Turing. 8. Introduction à l'analyse lexicale et à la compilation de langages.

EP2 Programmation web serveur

Module 2	Semestre 5	Année : L3	3 ECTS	12h CM - 18h TP
----------	------------	------------	--------	-----------------

Prérequis : Programmation Web (UE 2.1), Programmation Objet (UE 3.1 EP1)

Objectifs :

Maîtriser le développement, l'hébergement et la gestion d'applications Web répondant aux exigences des entreprises. Maîtriser le développement avec les frameworks les plus utilisés dans le monde d'entreprise.

Compétences acquises : Maîtrise du cycle de développement d'applications Web et de l'utilisation des principaux Frameworks.

Contenu : Étude des services Internet, création et hébergement de sites Web avec JavaScript-PHP/MySQL, Frameworks (Bootstrap, Symfony 2.2, Angular) et bibliothèques telles que JQuery. Utilisation de Git, GitHub, Composer, etc. Gestion et sécurité des sites internet/intranet (accès anonymes, mot de passe, optimisation des performances...). Création des sites dynamiques, interactions avec les bases de données

Module 3 : Génie logiciel

EP1 Conception ergonomique d'interfaces

Module 3	Semestre 5	Année : L3	5 ECTS	3h CM - 30h TD - 6h TP
----------	------------	------------	--------	------------------------

Prérequis : aucun

Objectifs et compétences : Connaître et savoir appliquer les principales recommandations ergonomiques pour la conception de logiciels interactifs. Savoir conduire une évaluation ergonomique de l'expérience utilisateur suivant plusieurs paradigmes.

Compétences acquises : Saisir les enjeux de la conception ergonomique. Savoir conduire une démarche de conception centrée utilisateur. Savoir appliquer des principes ergonomiques généraux et suivre un guide de recommandations ergonomiques. Savoir évaluer suivant différents paradigmes une interface interactive. Avoir une idée des différentes options ergonomiques qui s'offrent au concepteur dans le développement d'interfaces interactives sur tous dispositifs (WIMP et post-WIMP).

Contenu : 1. Introduction : qualité du logiciel et expérience utilisateur. 2. Facteurs humains d'utilisabilité. 3. Démarche de conception centrée utilisateur. 4. Évaluation des interfaces interactives. 5. Principes ergonomiques généraux pour les logiciels interactifs. 6. Ergonomie des interfaces WIMP. 7. Ergonomie des interfaces Web. 8. Dispositif mobiles et ubiquitaires. 9. Interface post-WIMP : interaction gestuelle, langagière, réalité augmentée et réalité virtuelle

EP2 Génie logiciel et gestion de projet

Module 3	Semestre 5	Année : L3	3 ECTS	9h TD - 12h TP
----------	------------	------------	--------	----------------

Objectifs : Acquérir une culture dans le domaine de la gestion de projet et un savoir-faire minimum sur des étapes clés de cette discipline.

Prérequis : UE 3-2

Compétences acquises : Connaissance de la structure d'un projet, du rôle des intervenants, des grands domaines de tâches, des principaux cycles production de logiciel ; Découpage d'un projet et chiffrage des composantes, Connaissance des outils de planification, de suivi et réalisation d'indicateurs, de tableaux de bord.

Contenu : 1. Introduction à la gestion et de projet et au rôle de chef de projet, 2. Définitions (notion de projet, d'intervenants, de pilotage, de type de projet, de prestations...), 3. Découpage du projet et méthodes d'estimation des charges, 4. Planification et gestion des ressources, 5. Suivi et pilotage, tableaux de bord, indicateurs, 6. Assurance qualité, gestion des risques, 7. Bilan de projet.

Module 4 : Compétences transversales

EP1 Anglais

Module 4	Semestre 5	Année : L3	2 ECTS	18h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Objectifs : Atteindre un niveau de certification CLES1 ou B1 en anglais en compréhension.

Prérequis : UE 3-1 et 4-1 Anglais.

Compétences acquises et contenu : Compréhension dans l'objectif d'acquérir un niveau CLES 1 ou B1.

EP2 Gestion et simulation d'entreprise

Module 4	Semestre 5	Année : L3	2 ECTS	1,5h TD – 13,5h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------

Prérequis : aucun

Objectifs : Découverte de l'entreprise dans son fonctionnement économique et social.

Compétences acquises : Comprendre la gestion et la stratégie d'entreprise.

Contenu : (1) Définition et organisation des entreprises : approche de la comptabilité générale, analyse d'un bilan. (2) Droit social : le contrat de travail. (3) Simulation d'entreprise : études de stratégies

EP3 CERCIP

Module 4	Semestre 5	Année : L3	2 ECTS	20 h TD
----------	------------	------------	--------	---------

Objectifs et compétences / contenu : Les étudiants doivent choisir une UE CERCIP (Compétences, Engagement, Réflexion citoyenne et Pratiques) parmi celles proposées. Les UE CERCIP portent sur les thèmes suivant : la réflexion citoyenne partagée sur de grands sujets de sociétés, l'engagement étudiant, la santé et le handicap, les pratiques physiques, sportives, artistiques ou culturelles, la préparation à l'insertion professionnelle, la préparation à la mobilité internationale.

Mobil

Module 4	Semestre 5	Année : L3	0 ECTS	1,5h TD – 4,5h TP
----------	------------	------------	--------	-------------------

Objectifs et compétences / contenu : Valorisation des acquis de l'étudiant : réflexion sur les compétences professionnelles et leur rendu dans un curriculum vitae et une lettre de motivation

L3

Semestre 6

Module 1 : Décisionnel et web

EP1 Introduction à l'informatique décisionnelle

Module 1	Semestre 6	Année : L3	2 ECTS	6h CM – 6h TD – 9h TP
----------	------------	------------	--------	-----------------------

Prérequis : EP1 « Conception des bases de données » et EP2 « Probabilités » de l'UE 4-1 Structuration et analyse des données

Objectifs : appréhender les enjeux, méthodes et principes de l'informatique décisionnelle

Compétences acquises : situer les grands métiers liés à l'informatique décisionnelle, connaître les principaux problèmes abordés par l'informatique décisionnel et découvrir quelques outils du marché permettant de les traiter.

Contenu : 1. Introduction (définition, objectif et défis du BI), 2. Défis posés par l'acquisition de données, 3. Modélisation, exploration et visualisation de données, 4. Business Analytics et Fouille de données. 5. Les outils du BI.

EP2 Information semi-structurée : XML

Module 1	Semestre 6	Année : L3	3 ECTS	9h CM – 6h TD – 6h TP
----------	------------	------------	--------	-----------------------

Prérequis : Bases de données, théorie des langages, la programmation fonctionnelle est un plus

Objectifs : Compréhension de la structuration des données XML. Découverte des standards et technologies associés à XML.

Compétences acquises : Maîtriser la notion de document XML, bien formé. Savoir définir et utiliser des documents XML valides par rapport à un schéma. Savoir définir un schéma (avec contraintes d'intégrité). Savoir interroger un document XML. Savoir transformer un document XML. Utiliser les API (SAX et DOM).

Contenu : 1. Documents XML, arbres XML, espaces de noms, infoset. 2. Notions de de schéma, DTD, validité d'un document par rapport à un schéma, PSVI. 3. W3C XML Schema, types. 4. Contraintes d'intégrité. 5. Initiation à XQuery. 6. Initiation à XSLT. 7. APIs SAX et DOM en collaboration avec l'EP3

EP3 Patrons de conception

Module 1	Semestre 6	Année : L3	3 ECTS	9h TD – 12h TP
----------	------------	------------	--------	----------------

Prérequis : modélisation orientée objet, UML

Objectifs et compétences : Connaître, comprendre le fonctionnement et les apports à une architecture logicielle des principaux modèles de conception. Savoir intégrer ces modèles dans une architecture (d'un point de vue théorique) et les programmer dans un langage orienté objet.

Compétences acquises : Savoir "lire" un catalogue de modèles de conception. Savoir qualifier un problème de conception par rapport à ce catalogue de façon à identifier les modèles utilisables. Savoir intégrer le schéma d'un modèle dans une architecture logiciel (angles statiques et dynamiques, formalisme UML). Discuter des avantages / inconvénients de l'ajout du modèle à l'architecture. Savoir composer des modèles au sein d'une architecture.

Contenu : 1. Introduction concernant le besoin en modélisation et plus particulièrement concernant l'impact à moyen et long terme de l'utilisation de modèles de conception. 2. Typologie des problèmes fréquemment rencontrés. 3. Principaux modèles de conception utilisables en regard de chaque problème. 4. Mise en œuvre de modèles en programmation.

Module 2 : Approfondissement

EP1 Complexité et graphes

Module 2	Semestre 6	Année : L3	4 ECTS	18h CM – 12h TD – 15h TP
----------	------------	------------	--------	--------------------------

Prérequis : EP2 « Algorithmique avancée : structures de données » de l'UE 4-2 « Algorithmique et développement » et EP2 « Programmation fonctionnelle » de l'UE 2-2 « Informatique fondamentale »

Objectifs : maîtriser les outils mathématiques nécessaires à l'analyse des performances d'un algorithme ; avoir une idée de ce qui est traitable actuellement avec un ordinateur, montrer comment améliorer les performances des algorithmes faciles ; savoir expliquer comment aborder les problèmes difficiles.

Compétences acquises : connaître les classes de problèmes traitables ou non dans l'algorithmique actuelle ; savoir estimer la performance d'un algorithme et améliorer cette performance ; connaître les principales techniques de parcours et de manipulation de graphe ; savoir comment contourner des problèmes difficiles sur les graphes, et utiliser des algorithmes d'exploration sur les graphes pour traiter des problèmes posés dans le domaine de l'intelligence artificielle.

Contenu : 1. Complexité : machine de Turing, les classes de complexité, les problèmes NP-complets, réduction et complétude, 2. Graphes : représentation et manipulation de base des graphes, exploration de graphes et composantes connexes, recherche de chemins optimaux, arbres de recouvrement minimaux, problèmes de flots, problèmes NP-complet sur les graphes (problème du voyageur de commerce, coloration de graphes) et méthodes de contournement (algorithmes d'approximation et heuristiques universelles). 3. Intelligence Artificielle : représentation et résolution de problèmes (graphes d'état et algorithmes de recherche), les algorithmes de recherche informés (meilleur d'abord, recherche gloutonne, l'algorithme A*, SMA*).

EP2 Compétences documentaires : mémoire de licence

Module 2	Semestre 6	Année : L3	4 ECTS	27h TP
----------	------------	------------	--------	--------

Prérequis : compétences concernées par le sujet de mémoire retenu.

Objectifs : Mener une veille technologique ou scientifique sur une thématique informatique relevant des **objectifs** de cette licence. Restituer les connaissances acquises dans un document de synthèse et une présentation orale.

Compétences acquises : développer une méthodologie de recherche bibliographique et/ou veille technologique; savoir citer ses sources ; acquérir des compétences approfondies sur le sujet abordé dans le mémoire ; éventuellement, comprendre les activités de recherche menées dans le sujet étudié.

Contenu : étude bibliographique et veille technologique sur un sujet choisi.

Module 3 : Applications réparties et mobile

EP1 Application d'entreprise

Module 3	Semestre 6	Année : L3	4 ECTS	15h CM - 15h TD - 9h TP
----------	------------	------------	--------	-------------------------

Prérequis : Programmation objet avancée (UE 3-1 EP 1), Programmation Web (UE 2-1), Programmation système avancée.

Objectifs : Maîtriser le développement d'applications d'entreprise avec les technologies JEE (Java Enterprise Edition) à la fois à travers l'utilisation de composants de base de la librairie JEE et aussi en s'appuyant sur les frameworks de développement.

Compétences acquises : Comprendre l'architecture d'applications Web et d'entreprise : 2-tiers (client-serveur) ou multi-tiers (Client - Serveur Web - Serveur d'application - Base de données). Savoir mettre en place une application à base de composants JEE. Maîtriser la mise en œuvre de Patterns de Conception (Design Pattern) adaptés à l'implémentation de composants JEE. Maîtriser les principaux frameworks de développement d'applications JEE. Maîtriser les principaux composants des différentes technologies JEE (Servlet, JSP, JSTL, JSF, EJB, JAXP/JAXB, etc.).

Contenu : Le cours est organisé en trois grandes parties correspondant aux trois niveaux d'application JEE : partie Web, partie métier/entreprise et partie donnée et persistance.

Partie Web : Développement de composants Web avec des Servlet puis en JSP et JSTL ; Communication JSP Servlet dans le cadre d'application Web suivant le pattern MVC ; Initiation à l'utilisation de composants JSF.

Partie Métier : Développement de composants EJB (Entreprise Java Beans) avec et sans état (Statefull/stateless) et communication avec l'application Web ; Mise en place de composants en utilisant les patterns adaptés à la nature de l'application.

Partie données et persistance : Développement de composants d'accès et aux données (lecture/écriture) et de gestion de persistance avec les EJB Entités ; Mise en place de composants en utilisant le pattern DOA ; Approfondissement de l'utilisation de composants JSF.

Une illustration de la mise en place de ces différentes parties en s'appuyant sur des frameworks de développement tels que Hibernate, SpringMVC, RichFaces sera abordée dans les TP et sous forme de projets de module.

EP2 Programmation mobile

Module 3	Semestre 6	Année : L3	4 ECTS	6h CM - 9h TD - 15h TP
----------	------------	------------	--------	------------------------

Prérequis : Programmation objet avancée (UE 3-1 EP1), Programmation Web (UE 2-1)

Objectifs : Initiation à la programmation d'application mobile Android pour smart-phones, tablette tactile, etc. Acquisition des connaissances/compétences nécessaires pour pouvoir s'adapter aux évolutions de ces technologies.

Compétences acquises : Concevoir et prototyper des applications mobiles, Savoir définir l'architecture d'une application pour mobile, Comprendre les spécificités d'HTML, JavaScript et CSS propres au développement mobile, Savoir-faire interagir l'application avec les fonctions de base du téléphone.

Contenu : Initiation à Android; cycle de vie d'une application Android; Application-activité; Interface graphique : vue avec défilement, gestion des onglets, menu et composants; les services sous Android; les notifications; la téléphonie; gestion de bases de données; animation des transitions; threads et tâches asynchrones; construction d'exécutable apk.

Module 4 : Compétences transversales

EP1 Anglais

Module 4	Semestre 6	Année : L3	2 ECTS	18h TD
----------	------------	------------	--------	--------

Objectifs : Atteindre un niveau de certification CLES1 ou B1 en anglais.

Prérequis : UE 4-1 et 5-1 Anglais.

Compétences acquises et contenu — Toutes les compétences niveau CLES 1 ou B1 en anglais

EP2 Mathématiques pour l'ingénieur : fonctions de plusieurs variables

Module 4	Semestre 6	Année : L3	2 ECTS	3h CM – 12 h TD
----------	------------	------------	--------	-----------------

Objectifs : Poursuite de l'acquisition des connaissances en analyse utiles à l'ingénieur.

Prérequis : UE 2-3

Compétences acquises — Utilisation des outils classiques d'étude des fonctions de plusieurs variables et des applications les plus usuelles associées.

Contenu : Ensemble de définition, continuité, différentiabilité des fonctions de plusieurs variables réelles, recherche de points stationnaires. Application à des problèmes d'optimisation simples, et d'optimisation sous contraintes.

EP3 Stage de fin d'études

Le cursus de 3^{ème} année de Licence comporte un stage de fin d'études à caractère obligatoire.

Les objectifs principaux du stage sont :

- permettre **la découverte d'une entreprise** : structure de l'entreprise, organisation du travail, type de problèmes étudiés, logiciels et matériels utilisés, documentation scientifique et technique disponibles au sein de l'entreprise, méthodes de conduite et d'évaluation des projets, ...
- mettre en **pratique les connaissances** théoriques et pratiques acquises durant tout le cursus universitaire par l'étude et la résolution d'une application particulière. Il doit aussi vous permettre de montrer votre autonomie et votre capacité d'adaptation : pratique d'un nouveau système, d'un nouveau langage, ...
- constituer une **première expérience professionnelle** qui pourra servir par la suite pour trouver un premier emploi.

La durée du stage est de 8 semaines minimum.

Modalité de contrôle des connaissances L3 :

MODULES Détailier éléments pédagogiques	ECTS	REGIME GENERAL						REGIME SPECIAL D'ETUDES			
		Session 1			Session 2			Session 1		Session 2	
		Type contrôle	Type d'épreuve	Coefficient	Type contrôle	Type d'épreuve	Coefficient	Type d'épreuve	Coefficient	Type d'épreuve	Coefficient
Semestre 5	30			15			15		15		15
Module 1 Structuration et analyse de données 2	8			4			4		4		4
EP 1 - Administration des bases de données	3	CC	E+P	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Statistiques	5	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 2 Prog. Web & théorie info.	8			4			4		4		4
EP 1 - Théorie des langages et automates	5	CC	E+P	3	ET	E	3	E+P	3	E	3
EP 2 - Programmation Web serveur	3	CC	E+P	1	ET	E	1	E	1	E	1
Module 3 Génie Logiciel				4			4		4		4
EP 1 - Conception ergonomique d'interfaces	5	CC	P	3	ET	E	3	P	3	E	3
EP 2 - Génie logiciel et gestion de projet	3	CC	E	1	ET	E	1	E	1	E	1
Module 4 Compétences transversales	6			3			3		3		3
EP 1 - Anglais	2	CC	E+O	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 2 - Gestion et simulation d'entreprise	2	CC	E	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 3 - CERCIP	2	-	-	1	ET	-	1	-	1	-	1
Semestre 6	30			15			15		15		15
Module 1 Décisionnel et Web	8			4			4		4		4
EP 1 - Introduction à l'informatique décisionnelle	2	CC	E	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 2 - Information semi-structurée : XML	3	CC	E+P	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 3 - Patrons de conception	3	CC	E+P	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 2 Approfondissement	8			4			4		4		4
EP 1 - Complexité et graphes	4	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Compétences documentaires : mémoire de licence	4	CC	O+E	2	ET	O+E	2	O+E	2	O+E	2
Module 3 Applications réparties et mobile	8			4			4		4		4
EP 1 - Applications d'entreprise	4	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP 2 - Programmation mobile	4	CC	E+P	2	ET	E	2	E	2	E	2
Module 4 Compétences transversales	6			3			3		3		3
EP 1 - Anglais	2	CC	E+O	1	ET	E	1	E	1	E	1
EP 2 - Mathématiques pour l'ingénieur : fonctions de plusieurs variables	2	CC	E	2	ET	E	2	E	2	E	2
EP 3 - Stage de fin d'études	2	Vali dé/ Non vali dé	SU	0			0	SU	0		0

Partie B : Équipe pédagogique et Conseil de perfectionnement

1. Équipe pédagogique

Membres de l'équipe pédagogique de la mention				
Nom Prénom	Qualité	Établissement de rattachement ou entreprise	Équipe de rattachement	Section CNU
ANTOINE Jean-Yves	Professeur des Universités	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
ARBANE Lamara	Ingénieur / Directeur de projet	Worldline		27
BLANLOEIL Cyril	Ingénieur et fondateur d'Yperia	Yperia		27
BOCCI Anthony	Développeur	UXEN SAS		27
BOURREAU Maxime	Ingénieur / Chef de projet	UC-IRSA (Tours)		27
BROUARD Thierry	Maître de conférences	Université de Tours	LI, équipe RFAI	27
CABET Aurore	PRAG	Université de Tours		25 (intervenante 27)
COURTIN Brice	Ingénieur	Université de Tours		27
DEVOGELE Thomas	Professeur des Universités	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
DUMAS Francis	PRAG	Université de Tours		25 (intervenant 27)
ELLOUMI Wael	Ingénieur R&D	Worldline		27
GARNIER Patrice	Ingénieur	Université de Tours		27
GIACOMETTI Arnaud	Professeur des Universités	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
GONTHIER Loétitia	Enseignante en com. et gestion	La Providence		6
LABROCHE Nicolas	Maître de conférences	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
LEBLANC Arnaud	Ingénieur	CNAV (Tours)		27
LI Dominique	Maître de conférences	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
MARCEL Patrick	Maître de conférences	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
MARKHOFF Béatrice	Maître de conférences	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
MESSAI Nizar	Maître de conférences	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
MOREAU Evelynne	PRAG	Université de Tours		25
MORIAN Jean-Michel	PRAG	Université de Tours		11
PERALTA Verónika	Maître de Conférences	Université de Tours	LI, équipe BDTLN	27
PIRKNER Jean-Claude	Ingénieur / Chef de projet	Worldline		27
PLOTON Olivier	PRAG	Université de Tours		25 (intervenant 27)
SAM Yacine	Maître de conférences	Université de Tours		27

SIMMONDS Kevin	Enseignant contractuel	Université de Tours		11
TAGHELIT Mohamed	Maître de conférences	Université de Tours		27
TEGUIA Michel	Maître de conférences	Université de Tours		27
THIBAUT Olivier	Ingénieur	Université de Tours		27

2. Conseil de perfectionnement

Indiquer ici la présence, la constitution et le rôle des conseils de perfectionnement (ou équivalent) et des jurys, les modalités d'évaluation des étudiants, les modalités d'évaluation des enseignements par les étudiants, les modalités du suivi des diplômés.

Conseil de perfectionnement – Afin d'assurer la cohérence des réflexions au sein des formations du département informatique de l'UFR Sciences et Techniques, un conseil unique a été défini, qui concerne aussi bien cette mention de licence que le master qui lui fait suite. Le conseil est composé au maximum de 20 personnes. Il est constitué de l'équipe pédagogique, de représentants étudiants, de professionnels issus de nos partenaires industriels (Umanis, TerraData, Worldline, NeoLink), des responsables d'autres formations en informatique régionaux (IUT Blois, Université d'Orléans) et enfin de représentants des collectivités locales.

Le conseil se réunit suivant une périodicité d'environ 12 mois. Il a un rôle d'analyse du fonctionnement de nos formations et de conseil sur leur évolution. Le dernier conseil de perfectionnement nous a ainsi permis de discuter et valider des évolutions que nous souhaitons apporter dans le cadre du prochain contrat d'établissement.

Jurys – On distingue une équipe pédagogique/jury par année d'étude et une équipe pédagogique par mention.

Équipe pédagogique par année d'étude – Elle est pilotée par le responsable d'année (directeur des études). Elle est composée du responsable d'année, du responsable de mention, des enseignants responsables d'unités d'enseignement (UE) et/ou d'éléments pédagogiques (EP), du/de la secrétaire pédagogique. Le responsable peut inviter toute personne qu'il jugera utile (chargés d'enseignement qui participent à la formation dans le semestre ou dans l'année de formation concernée, étudiants délégués, tuteurs ...).

- Elle est garante de la qualité de l'organisation pédagogique en matière d'accueil, d'accompagnement et d'information des étudiants
- Elle coordonne les pratiques pédagogiques
- Elle organise la réunion de rentrée
- Elle veille à la communication des informations de début de cours (présentation du cours, modalités d'évaluations, informations spécifiques)
- Elle organise le suivi des étudiants en régime spécial d'études, notamment en situation de handicap ainsi que les étudiants internationaux (intranet/études et insertion/scolarité)
- Elle coordonne les modalités d'évaluation des étudiants (cohérence des dispositifs d'évaluation des différentes UE / EP qui composent l'année et cohérence avec les objectifs de la mention et des compétences attendues)
- Elle organise les dispositifs pédagogiques particuliers
- Elle veille à la cohérence de l'emploi du temps dans le respect de la charte des rythmes universitaires (intranet/études et insertion/scolarité)
- Elle analyse les taux de réussite, d'abandon à partir des données fournies par l'OVE
- Elle fait remonter ses propositions d'amélioration à l'équipe de mention et applique les préconisations de l'équipe de mention.

Enfin, elle tient lieu de jury, qui est renouvelé chaque année universitaire en fonction de l'équipe enseignante.

- Le jury de L1 sert par ailleurs à la sélection des étudiants désireux d'intégrer la double-licence ECS (à la fois en entrée en L1 et en cours de parcours en fin de L1).
- Le jury de L2 sert par ailleurs à confirmer la nomination des étudiants ECS pour leur mobilité internationale en L3.

Après chaque réunion, un relevé de décisions est transmis aux membres de la commission, à tous les enseignants de la mention et en copie à la composante (directeur et correspondant pédagogique).

Équipe pédagogique par mention – Elle est pilotée par le responsable de la mention informatique de licence, par ailleurs, Président du jury de licence.

Elle est composée des trois responsables d'année, du responsable de mention, du/des responsable(s) de mention(s) de master associée(s) à la licence, d'étudiants délégués et/ou tuteurs, du/de la secrétaire pédagogique et/ou membre de la scolarité de composante, d'un membre de la bibliothèque.

Le responsable pourra inviter toute personne qu'il jugera utile (chargés d'enseignement qui participent à la formation dans le semestre ou dans l'année de formation concernée, ...).

- Elle élabore les maquettes
- Elle coordonne le contenu des enseignements avec un objectif de pluridisciplinarité et d'acquisition progressive des compétences (connaissances et aptitudes)
- Elle définit les réorientations possibles des étudiants, passerelles, orientations en master, certifications
- Elle met en place les actions d'aide à la réussite
- Elle analyse les bilans d'insertion professionnelle, de réussite ... à partir des données fournies par l'OVE
- Elle développe les partenariats utiles
- Elle prépare le conseil de perfectionnement
- Elle assure l'articulation avec les mentions de masters associées

Après chaque réunion, un relevé de décisions est transmis aux membres de la commission, à tous les enseignants de la mention et en copie à la composante (directeur et correspondant pédagogique).

Évaluation des enseignements – Par-delà les évaluations par sondage effectuées par l'université, l'évaluation des enseignements et de la formation par les étudiants est systématique (une par semestre) et intégralement publique au sein de la licence informatique. Elle se déroule suivant la procédure suivante :

- Évaluation subjective par les étudiants, comportant une partie quantitative (notation suivant différents items) et une partie sous forme de commentaires qualitatifs
- Discussion avec les représentants étudiants des résultats de l'évaluation
- Demande de réaction de la part des enseignants concernés ou du département dans son intégralité
- Rédaction d'un compte-rendu public reprenant l'ensemble des avis et réactions, avec propositions de mise en œuvre d'améliorations
- Bilan des améliorations réalisées fait avec les représentants étudiants sous 3 mois.

Suivi des diplômés – Une liste de diffusion spécifique aux anciens étudiants permet de garder le contact avec ceux qui le désirent. De même, nous avons mis en place à cette fin une cérémonie de remise des diplômes (commune avec l'IUT Blois), 9 mois après son obtention. L'esprit d'école que nous mettons en place nous permet un suivi qualitatif du devenir de nos étudiants et un retour d'expérience très appréciable. Certains anciens étudiants n'hésitent pas à donner un temps bénévole pour faire bénéficier les promotions actuelles de cette expérience (conférences métiers par exemple).