

LICENCE 3

Sciences, Technologies, Santé

2019 - 2020

INFORMATIQUE



SOMMAIRE



2	CONTACTS DE LA FORMATION
3	CALENDRIER 2019 – 2020
4	PRÉSENTATION DE LA FORMATION
5	VOLUMES HORAIRES et CONTRÔLE DES CONNAISSANCES
6	CONTENU DES ENSEIGNEMENTS

CONTACTS DE LA FORMATION



Sandrine TRAVIER

Assesseure à la Pédagogie

sandrine.travier@univ-angers.fr

David GENEST

Directeur des études Portail MPCIE

david.genest@univ-angers.fr

Igor STEPHAN

Responsable pédagogique et président du jury

Bureau H106

T. 02.41.73.54.66

igor.stephan@univ-angers.fr

Christelle CHASLE

Gestion de la scolarité et des examens

T. 02.41.73.53.99

christelle.chasle@univ-angers.fr

SCOLARITÉ – EXAMENS



Horaire d'ouverture

8h30 – 12h30

13h30 – 17h00 (16h30 vendredi)

Du lundi au vendredi

Absente le lundi semaine paire

Bâtiment A

Rez-de-chaussée

Bureau A002

CALENDRIER 2019-2020



SEMESTRE 5

Début des cours, TD, TP	Mardi 3 septembre 2019
Vacances de Toussaint	Du samedi 26 octobre au dimanche 3 novembre 2019 inclus
Fin des cours, TD, TP et CC	Le mardi 10 décembre 2019
Révision	Du mercredi 11 au dimanche 15 décembre 2019
Examens semestre 5, 1 ^e session	Du lundi 16 au vendredi 20 décembre 2019
Vacances de Noël	Du samedi 21 décembre 2019 au dimanche 5 janvier 2020 inclus
Jury semestre 5, 1 ^e session	Vendredi 24 janvier 2020
Examens semestre 5, 2 ^e session	Du mercredi 17 au mardi 23 juin 2020
Jury semestre 5, 2 ^e session	Vendredi 10 juillet 2020

SEMESTRE 6

Début des cours, TD, TP	Le lundi 6 Janvier 2020
Vacances d'hiver	Du samedi 22 février au dimanche 01 mars 2020 inclus
Fin des cours	Jeudi 19 mars 2020
Révisions	Du vendredi 20 au mardi 24 mars 2020
Examens semestre 6, 1 ^{re} session	Du mercredi 25 au vendredi 27 mars 2020
Début de stage	Lundi 30 mars 2020
Vacances de printemps	Du samedi 18 au dimanche 26 avril 2020 inclus
Jury semestre 6, 1 ^{re} session	Vendredi 05 juin 2020
Examens semestre 6, 2 ^e session	Du mercredi 24 au mardi 30 juin 2020
Jury semestre 6, 2 ^e session	Vendredi 10 juillet 2020

Les dates d'examen indiquées sont à titre indicatif. Les cours pourront reprendre plus tôt si la durée des examens est inférieure à celle mentionnée

**CALENDRIER SUSCEPTIBLE DE MODIFICATIONS*

PRÉSENTATION DE LA FORMATION



Objectif de la formation

Les enseignements de la 3^{ème} année de la licence informatique permettent d'acquérir les concepts fondamentaux dans les principaux domaines de l'informatique : architecture, algorithmique, modélisation, bases de données. Tous ces enseignements comportent un volet théorique et un volet pratique. Les étudiants doivent accomplir un important travail de réalisation lors des TP et des projets tuteurés afin d'acquérir de bonnes compétences pour des développements informatiques professionnels.

La licence prépare principalement les étudiants à une poursuite d'étude en MASTER, afin de continuer vers la recherche (doctorat) ou d'occuper un poste d'ingénieur dans une entreprise ou une organisation. Elle n'exclut pas pour certains étudiants une sortie vers le monde professionnel dès Bac + 3. La licence d'informatique peut permettre d'intégrer une entreprise en tant qu'ingénieur d'études, analyste programmeur, développeur web, ... ou peut permettre d'occuper des emplois pour lesquels les compétences informatiques représentent un atout : administration, enseignement...

Options et stages

Au semestre 6, l'unité UE5 options propose des enseignements à choisir parmi une liste d'options, qui permettent la découverte de domaines ou d'applications plus spécifiques (synthèse d'images, programmation logique avancée, développement d'interfaces graphiques avancées, production automatisée de documents, initiation à la programmation de systèmes intelligents).

Le stage de fin d'année, d'une durée de deux mois, peut être effectué au département d'informatique ou en entreprise.

Le semestre S6 comporte une unité optionnelle S6I-Option, pour laquelle le département informatique propose un choix entre quatre enseignements permettant la découverte de sujets spécifiques (voir plus loin). En fonction des contraintes liées aux effectifs, certaines options peuvent ne pas être ouvertes.

Le semestre S6 comporte une unité de stage obligatoire. Elle se déroule au département d'informatique ou en entreprise. Chaque étudiant ou binôme est encadré par un enseignant du département : un rapport est rédigé et une soutenance publique devant un jury est organisée.

VOLUMES HORAIRES ET CC

SEMESTRE 5								30 ECTS			
U.E.	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances			Durée CT
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session		2 ^e session	
								Assidus	D.A.		
UE1	Anglais	2	2	18			18	CC	CT	CT	1h30
UE2	Fondements de l’informatique	5	5	48	24	24		0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE3	Théorie des langages et compilation	5	5	48	20	16	12	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE4	Décomposition, conception et réalisation d’applications	5	5	48	20	12	16	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE5	Théorie de l’information et architecture	5	5	48	24	14	10	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE6	Programmation Orientée Objet en C++	6	6	64	20		44	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE7	Algorithmique des graphes	2	2	24	12	4	8	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00

SEMESTRE 6										30 ECTS	
U.E.	Matières	ECTS	Coeff.	Volumes horaires				Contrôle des Connaissances		Durée CT	
				tot.	CM	TD	TP	1 ^{re} session			2 ^e session
								Assidus	D.A.		
UE1	Bases de données	5	5	40	12	12	16	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
UE2	Développement web	5	5	40	16		24	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
UE3	Programmation logique et fonctionnelle	5	5	48	20	12	16	0.33 CC + 0.67 CT	CT	0.33 CC + 0.67 CT	2h00
1^{er} choix 01 ou 02 UE4 2 options à choisir 2^{ème} choix 03 ou 04 ou 05	O1 – Synthèse d’images	3	3	31	8	0	20	1 CC	CC	0.33 CC +0.67 CT	1h30
	O2 – Traitement de données en Python	3	3	31	9	6	16	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
	O3 – Développement d’interfaces graphiques avancées	3	3	30	4	0	24	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
	O4 – Production automatisée de documents	3	3	30	8	4	16	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
	O5 – Initiation à la programmation de systèmes intelligents	3	3	30	8	4	16	CC	CC	0.33 CC + 0.67 CT	1h30
UE5	Projet ou stage (8 semaines)	5	5					Oral	Oral		
UE6	3PE	2		16		16		Evaluation en présentielle			
UE7	Anglais	2	2	18			18	CC	CT	CT	1 h30

UE	Stage en milieu professionnel
----	-------------------------------

CT = Contrôle Terminal
CC = Contrôle Continu
DA = Dispensé d'Assiduité

Attention : En seconde session, des oraux pourront remplacer les épreuves écrites lorsque l'effectif, la pédagogie ou la matière peuvent le justifier

CONTENU DES ENSEIGNEMENTS



SEMESTRE 5

UE obligatoires

UE1 ANGLAIS

Responsable : Philippe TORRES

Objectifs pédagogiques

Continuer à travailler les cinq compétences en langue (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques), des activités variées (présentations orales de sujets choisis par les étudiants, exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats. Étoffer ses connaissances lexicales, scientifiques et générales. Améliorer sa prononciation (éléments de base de phonétique)

UE2 FONDEMENTS DE L'INFORMATIQUE

🇬🇧 *Foundations of computer science*

Responsables : Frédéric SAUBION – Igor STEPHAN

Objectifs pédagogiques

Mettre en avant trois aspects complémentaires et fondamentaux de la modélisation, de la mise en œuvre du calcul au premier ordre et de la caractérisation du résultat attendu selon trois points de vue : (i) la conséquence d'une théorie en logique du premier ordre, (ii) le point fixe d'une fonction ou d'un ensemble de fonctions et (iii) la forme normale réduite d'un système à base de règles. Ces trois points de vue permettent de mieux appréhender les concepts fondamentaux du calcul, d'en aborder les propriétés essentielles (correction, complétude et terminaison).

UE3 THÉORIE DES LANGAGES ET COMPILATION

🇬🇧 *Language theory and compilation*

Responsable : Claire LEFEVRE

Objectifs pédagogiques

Ce module est une présentation des concepts et principaux résultats de la théorie des langages permettant de caractériser formellement la notion de langages, leur classification et les propriétés qui en découlent. Le cours permet, en particulier, d'introduire les concepts de base nécessaires à la caractérisation des classes de langages utilisés en compilation pour l'analyse efficace des langages de programmation.

UE4 DÉCOMPOSITION, CONCEPTION ET RÉALISATION D'APPLICATIONS

✠ *Decomposition, design and implementation of applications*

Responsables : Gilles HUNAULT – Benoit DA MOTA

Objectifs pédagogiques

Être capable de mettre en œuvre des méthodes d'analyse pour concevoir des applications et algorithmes à partir d'un cahier des charges partiellement donné. Savoir se servir aisément des plusieurs styles/paradigmes algorithmiques et de programmation ainsi que plusieurs langages de programmation dont des langages de script.

Savoir concevoir des traitements informatisés d'informations de différentes natures, telles que des données, des images et des textes. Savoir utiliser un logiciel de calcul formel ou scientifique.

UE5 THÉORIE DE L'INFORMATION ET ARCHITECTURE

✠ *Information theory and architecture of computers*

Responsable : Jean-Michel RICHER

Objectifs pédagogiques

Comprendre le fonctionnement d'un ordinateur au travers de l'étude de ses différents composants (principalement microprocesseur, mémoire, mémoire cache). Mise en pratique par utilisation du langage assembleur commun aux architectures x86 (Intel, AMD). Représentation de l'information (nombres binaires, binaires signés, à virgule flottante). Théorie de l'information (Shannon) : introduction aux notions de base et mise en application via la compression de données.

UE6 PROGRAMMATION ORIENTEE OBJET EN C++

✠ *Object-oriented programming in c++*

Responsable : David GENEST

Objectifs pédagogiques

Maîtriser les concepts de la programmation orientée objet et être capable de concevoir et développer efficacement une application complexe. Être capable de développer en C++, en utilisant les évolutions récentes du langage telles que les fonctions anonymes, les pointeurs intelligents, les modèles et la bibliothèque standard. Être capable de choisir de bonnes structures de données et algorithmes pour résoudre un problème et utiliser des outils permettant de mesurer l'efficacité d'un code. Posséder les bases de développement d'une interface graphique à l'aide de la bibliothèque Qt.



SEMESTRE 6

UE obligatoires

UE1 ALGORITHMIQUE DES GRAPHS

🇬🇧 *Graph algorithmics*

Responsable : Jin Kao HAO

Objectifs pédagogiques

Ce cours introduit les notions de graphes et d'arbres et présente les principaux algorithmes de graphes. Un accent sera mis sur les applications et la modélisation, en traitant notamment les problèmes classiques tels que le parcours, le plus court chemin, l'arbre couvrant minimum et le flot maximal.

UE2 BASES DE DONNÉES

🇬🇧 *Databases*

Responsables : Touria AIT EL MEKKI – Laurent GARCIA

Objectifs pédagogiques

Savoir créer et gérer une base de données non normalisée et à valeur complexe. Maîtriser le langage procédural PL/pgSQL (ajouter des structures de contrôle ; créer des fonctions standards, des exceptions, des règles et des triggers ; effectuer des traitements complexes ; pouvoir utiliser tous les types, les fonctions et les opérateurs définis par les utilisateurs). Connaître les concepts de base pour optimiser les requêtes relationnelles (structures physiques, structures logiques, modèles de coût et choix du meilleur plan).

UE3 DÉVELOPPEMENT WEB

🇬🇧 *Web development*

Responsable : David LESAINT

Objectifs pédagogiques

Apprentissage de concepts avancés en PHP (couche objet et réflexion, principales API et librairies). Initiation à la méthodologie du Développement Web : le modèle MVC, correspondance objet-relationnel et persistance des données. Découverte et utilisation de frameworks PHP et bibliothèques Javascript et CSS. Initiation aux principales technologies des Web Services. Découverte et utilisation de l'application SoapUI pour l'inspection, l'invocation, le développement, la simulation et le test de web services.

UE4 PROGRAMMATION LOGIQUE ET FONCTIONNELLE

🇬🇧 *Logical and functional programming*

Responsable : Igor STEPHAN

Objectifs pédagogiques

Comprendre les concepts élémentaires de la programmation logique (mécanismes de la résolution SLD). Comprendre les concepts fondamentaux de la programmation fonctionnelle (fonctions, récursivité et filtres). Maîtriser la manipulation des structures de données élémentaires (liste, arbre et graphe) en programmation logique et fonctionnelle. Maîtriser le parcours d'un espace de recherche décrit en extension. Comprendre la notion de négation par l'échec. Comprendre les points communs et les différences entre les différents paradigmes de programmation.

UE optionnelles

UE5 01 – SYNTHÈSE D'IMAGES

✚ *Image synthesis*

Responsable : Igor STEPHAN

Objectifs pédagogiques

Maîtriser les concepts entourant la programmation d'applications mettant en jeu des images de synthèse temps réel dans le cadre de la librairie OpenGL en C. Comprendre la modélisation 3D et les concepts liés aux coordonnées homogènes. Comprendre la composition de transformations linéaires pour la création d'objets composés et pour la cinématique. Être en mesure de mettre en œuvre l'ensemble des notions liées à la caméra, aux lumières, aux couleurs, au texturage, au blending et à l'animation 2D.

UE5 02 – TRAITEMENT DE DONNÉES EN PYTHON

✚ *Data processing in python*

Responsable : Olivier GOUDET

Objectifs pédagogiques

Ce cours a pour but d'introduire des outils de traitement de données en python. Une première partie portera sur les éléments de base de la syntaxe du langage python ainsi que la manipulation de grand jeux de données avec les librairies Numpy et Pandas. Une deuxième partie portera sur la visualisation des données avec Matplotlib et Seaborn. Enfin une dernière partie sera une introduction au Machine Learning avec la présentation d'algorithmes d'apprentissage supervisé (k plus proches voisins, perceptron).

UE5 03 – DÉVELOPPEMENT D'INTERFACES GRAPHIQUES AVANCÉES

✚ *Development of advanced graphical interfaces*

Responsable : Jean-Matthieu Chantrein

Objectifs pédagogiques

Architecture et optimisation du code pour des interfaces graphiques complexes en Qt, intégration et création de composants graphiques, portage d'applications entre les deux versions majeures de Qt, introduction à la réalisation d'interfaces graphiques pour des jeux vidéo 3D en OpenGL.

UE5 04 – PRODUCTION AUTOMATISÉE DE DOCUMENTS

✚ *Automated document generation*

Responsable : Gilles HUNAULT

Objectifs pédagogiques

Connaître les structures de données d'arbre, de graphe et de tableau associatif pour représenter des informations structurées. Connaître les différents types de documents productibles par programme (LaTeX, RTF, CSV, SVG, XML, PDF). Savoir utiliser les langages de script Php, Perl et R pour produire des documents utilisables sous Word, Excel ou via un navigateur Web.

UE5 05 – INITIATION A LA PROGRAMMATION DE SYSTÈMES INTELLIGENTS

✚ *Introduction to intelligent system programming*

Responsable : Igor STEPHAN

Objectifs pédagogiques

L'objectif de ce cours est, au travers d'un challenge de programmation de robots livrant des combats, de découvrir les bases de l'apprentissage artificiel par renforcement et de l'acquisition de connaissances. Par ailleurs, cet enseignement permettra de consolider les compétences en programmation.

UE6 PROJET OU STAGE

✚ *Project or internship*

Objectifs pédagogiques

Être capable de réaliser le cahier des charges d'une application, décomposer un problème d'envergure, mettre en œuvre les solutions techniques nécessaires. Être autonome et faire preuve d'initiative, être assidu et ponctuel, savoir produire un rapport et être capable de présenter oralement son travail.

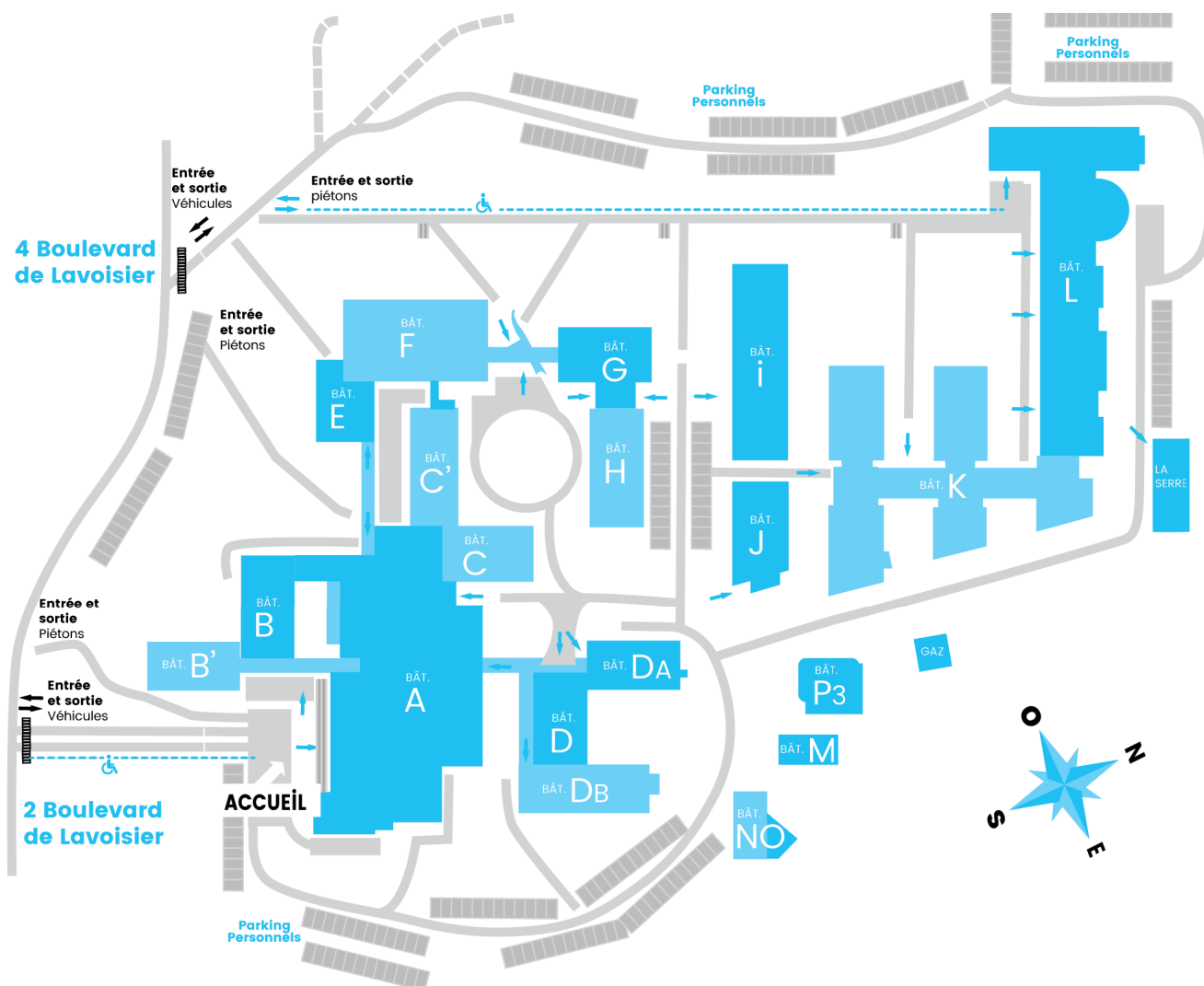
UE7 3PE

UE8 ANGLAIS

Responsable : Philippe TORRES

Objectifs pédagogiques

Continuer à travailler les cinq compétences en langue (compréhension écrite et orale, expression écrite et orale, et interaction orale) à travers des supports authentiques (articles, documentaires, documents audio et vidéo d'internet, graphiques), des activités variées (présentations orales de sujets choisis par les étudiants, exercices de compréhension, d'expression écrite, jeux de rôle, débats. Étoffer ses connaissances lexicales, scientifiques et générales. Améliorer sa prononciation (éléments de base de phonétique).



- A** Administration | Scolarité | Enseignement (Amphi A à E)
- B** Biologie végétale | Physiologie végétale | Travaux pratiques biologie
- B'** Travaux pratiques biologie
- C** Travaux pratiques chimie
- C'** Département de Géologie | Recherche environnement (LETG -LEESA) | Recherche géologie (LPGN-BIAF)
- D** Travaux pratiques physique
- Da** Enseignement | Travaux pratiques physique
- Db** Département de Physique | Recherche physique (LPHIA)
- E** Travaux pratiques biologie
- F** Département de Biologie | Recherche neurophysiologie (SiFCir) | Travaux pratiques biologie, géologie
- GH** Département informatique | Recherche informatique (LERIA) | Travaux pratiques géologie
- I** Département Mathématiques | Recherche Mathématiques (LAREMA)
- J** Chimie enseignement | Travaux pratiques
- K** Département de Chimie | Recherche Chimie (MOLTECH Anjou)
- L** Espace multimédia | Enseignement (Amphi L001 à L006) | Salle d'examen rez-de-jardin