

Domaine : "Sciences et technologies"
Licence Appliquée-"Réseaux Informatiques "
Parcours : " Technologies des réseaux Informatiques "

1. Finalité de la formation

La **Licence appliquée en Informatique parcours Technologies des réseaux Informatiques** a pour objectif de former, en trois ans après le baccalauréat, des compétences en réseaux informatique

Les possibilités d'insertion professionnelles sont donc très larges, elles concernent toutes les structures (entreprises, associations, administrations, éditeurs de logiciels)

Semestre 1

Unités d'enseignements		Volume Horaire	Coefficient	Crédits	C	TD	TP
U.E Fondamentales		273,0		18			
UE1	Maths	Algèbre I	1,5	3	21	10,5	
		Analyse I	1	2	21	10,5	
UE2	Physique	Electricité-Electronique	1	2	42	10,5	
		Propagation et Rayonnement	1	2	21	10,5	
UE3	Matériel & Logiciel	Atelier Systèmes d'exploitation	1	2	10,5		21
		Systèmes Logiques	1	2	21	10,5	
UE4	Informatique	Algorithmique et structure des données I	1,5	3	21	10,5	
		Atelier Programmation C	1	2	10,5		21
U.E Transversales		63,0		6			
UE5	Formation socio-professionnelle	Anglais général 1	1	2		21	
		Français	1	2		21	
		Préparation C2I	1	2			21
Sous total obligatoire		336					
U.E Optionnelles		84,0		6			
UE6			1	2			
			1	2			
			1	2			
TOTAL		420,0		30			

Semestre 2

Unités d'enseignements			Volume Horaire	Coefficient	Crédits	C	TD	TP
U.E Fondamentales			262,5		18			
UE7	Maths	Proba Stat	31,5	1	2	21	10,5	
		Analyse combinatoire	31,5	1	2	21	10,5	
UE8	Physique	Electronique : Fonctions pour les transmissions	31,5	1	2	21	10,5	
		Notions de traitement du signal	31,5	1	2	21		10,5
UE9	Matériel & Logiciel	Systèmes d'exploitation I	42,0	1,5	3	21		21
		Architecture des ordinateurs	31,5	1,5	3	21	10,5	
UE10	Informatique	Algorithmique et structure des données II	31,5	1	2	21	10,5	
		Atelier Programmation avancée	31,5	1	2	10,5		21
U.E Transversales			63,0		6			
UE11	Formation socio-professionnelle	Anglais général 2	21	1	2		21	
		Français	21	1	2		21	
		Préparation C2I	21	1	2			21
Sous total obligatoire			325,5					
U.E Optionnelles			84,0		6			
UE12				1	2			
				1	2			
		Projet tutoré 1 (Lecture et analyse d'une notice technique)		1	2			
TOTAL			409,5		30			

Semestre 3

Unités d'enseignements		Volume Horaire	Coefficient	Crédits	C	TD	TP
U.E Fondamentales				20			
UE13	Compléments Maths	Graphes et optimisation	1,5	3	1,5	1,5	
		Analyse Numérique	1	2	0,75	0,75	
UE14	Systèmes et Logiciel	Bases de données	1,5	3	1,5	0,75	0,75
		Programmation orientée objet	1,5	3	1,5		1,5
		Systèmes d'exploitation II	1,5	3	1,5	0,75	0,75
UE15	Réseaux et Télécoms	Transmission de données	1,5	3	1,5	1,5	
		Réseaux locaux	1,5	3	1,5		1,5
U.E Transversale				4			
UE16		Français Technique	1	2		1,5	
		Anglais Technique	1	2		1,5	
U.E Optionnelle				6			
UE17		Choix1	1,5	3	1,5	1,5	
		Choix2	1,5	3	1,5	1,5	
TOTAL				30	12.75	11.25	4.5

Semestre 4

Unités d'enseignements		Volume Horaire	Coefficient	Crédits	C	TD	TP
U.E Fondamentales				20			
UE18	Réseaux	Protocoles Internet	1,5	3	1,5	1,5	
		Réseaux d'entreprises	1,5	3	1,5		1,5
UE19	Télécoms	Réseaux mobiles	1	2	1,5		
		Réseaux de télécommunication	1,5	3	1,5	0,75	0,75
UE20	Systèmes et Logiciels	Développement orienté objet	1,5	3		1,5	1,5
		SGBD	1,5	3	1,5	0,75	0,75
		Programmation Web	1,5	3	1,5		1,5
U.E Transversale				4			
UE21		Techniques de Communication et vie d'entreprise	1	2		1,5	
		Anglais	1	2		1,5	
U.E Optionnelle				6			
UE22		Mini Projet	1,5	3		1,5	1,5
		Choix	1,5	3		1,5	1,5
TOTAL				30	9	10,5	9

2. Orientations principales

- **Une formation scientifique de base**
Mathématiques, statistiques.
- **Une culture transversale**
Langues et Techniques de communication, Informatique et Société de l'information, Logiciels libres, Droit de l'homme.
- **Une formation spécifique au métier**
Informatique, Technologies de l'Internet, Réseaux informatiques, Réalités humaines, sociales et économiques des entreprises,
- **Une initiation au travail en équipe**
Réalisation de mini projets en groupes (semestres 4, 5).
- **Des immersions professionnelles**
Stage ouvrier en 2^{ème} année, PFE tutoré en entreprise durant le semestre 6.

3. Organisation des études

- 5 semestres x 14 semaines x 30 heures + 14 semaines de PFE (6^{ème} semestre)
- Les Modules constituant les Unités d'enseignement (MCUE) sont dispensés sous forme de cours intégrés (essentiellement pour les formations transversales), de cours magistraux soutenus par des TD, de cours magistraux soutenus par des TD et des TP ou de TP tutorés.
- Les crédits associés vont de 2 ECTS à 4 ECTS (en moyenne 1 ECTS pour 14 heures d'enseignement). Ils tiennent compte globalement de l'importance relative du volume horaire de la formation présentielle et de la charge de travail personnel laissée à l'étudiant. Les coefficients sont calculés de plus près en comptant approximativement 1 coefficient pour 10 heures de C/TD ou 20 heures de TP.

4. Eléments de contenus

Seuls les contenus de la première année (Semestre 1, Semestre 2) de la licence sont validés par la commission sectorielle qui continue à ce jour son travail.

4.1 Unités Élémentaires Obligatoires

UE1 (Mathématiques I)	Nom : Algèbre I	Nombre de crédit : 3
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5H TD)	Semestre 1	Pré requis : aucun

Objectif de la matière :

Acquisition des bases de l'algèbre et des techniques de calculs nécessaires aux autres disciplines.

Descriptif et contenu:

- Polynômes
- Fonctions rationnelles
- Espaces vectoriels
- Applications linéaires
- Matrices et Déterminants
- Systèmes linéaires

UE1 (Mathématiques I)	Nom : Analyse I	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5H TD)	Semestre 1	Pré requis : aucun

Objectif de la matière :

Acquisition des bases de l'analyse et des techniques de calculs nécessaires aux autres disciplines.

Descriptif et contenu:

- Fonctions réelles
- Développements limités
- Séries numériques et séries entières
- Intégrales impropres
- Calcul de primitives
- Equations différentielles
- Transformations usuelles

UE2 (Physique I)	Nom : électricité- électronique	Nombre de crédit : 2
Volume Horaire : 52.5H : (42H Cours ; 10.5TD)	Semestre 1	Pré requis :

Objectif de la matière :

Le premier volet vise à faire acquérir à l'apprenant la capacité de caractériser le comportement électrique des composants passifs de base et de maîtriser les notions de base de l'électromagnétisme. Le second volet vise, d'abord, l'acquisition des outils et méthodes d'analyse des circuits linéaires ainsi que celle des techniques de mesures et d'utilisation des appareils puis à lui faire acquérir la capacité d'analyser les montages de base et de choisir un amplificateur répondant à ses besoins.

Descriptif et contenu :

Physique

Electrostatique (force, champ électrique et potentiel, condensateur).

Electrocinétique (intensité, résistance).

Electromagnétisme (champ magnétique, phénomènes induits, inductance).

Introduction aux phénomènes de propagation (états stationnaires, quasi-stationnaires et autres...).

L'utilisation de ressources multimédia pour illustrer les phénomènes physiques serait fort appréciée.

Electronique

Circuits linéaires :

Lois fondamentales et théorèmes pour le calcul des circuits.

Etude des régimes transitoires et harmoniques des circuits passifs.

Mesures :

Mise en oeuvre et exploitation des appareils de mesure.

Représentations temporelle et spectrale d'un signal.

Réponse fréquentielle (Bode).

Réponse des systèmes du 1er et 2ème ordre

TP sur Oscilloscope avec FFT

Fonctions d'amplification

Fonctions amplification (tension, courant, puissance)

Amplificateur Opérationnel (en mode linéaire)

Produit gain-bande passante

Filtrage actif (structure, réponse)

Gabarits

Les TPs peuvent se faire par Utilisation de composants réels et de simulations.

UE2 (Physique I)	Nom : Propagation et rayonnement	Nombre de crédit : 2
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5TD)	Semestre 1	Pré requis :

Objectif de la matière :

Permettre à l'apprenant de comprendre les phénomènes fondamentaux intervenant dans les transmissions et d'analyser les effets qui en découlent. Plus spécifiquement, il s'agit de le doter des outils de base relatifs aux sources de rayonnement d'un signal électromagnétique et à la propagation dans les matériaux et les milieux naturels ainsi que des éléments nécessaires à l'établissement d'un bilan de liaison.

Descriptif et contenu :

Définition d'une onde électromagnétique.

Emission et Réception d'une onde électromagnétique.

Types de sources et modes d'émissions : antennes élémentaires, lasers, sources naturelles.

Propriétés du signal émis : répartition spatiale, polarisation, énergie, champs et circuits électriques

Propagation en espace libre et guidée, atténuation, dispersion, changement de milieu

Propagation sur les Lignes de transmission

Bilan d'une liaison

Optique géométrique, réflexion, réfraction.

Optique ondulatoire, interférences.

TP : Caractérisation d'une source de rayonnement.
Propagation sur les lignes.

UE3 (Matériel et logiciel I)	Nom : Atelier système d'exploitation	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire :31.5 H : (10,5H Cours ; 21H TP)	Semestre 1	Pré requis : Aucun

Objectif de la matière :

Introduire les concepts et la terminologie informatique sur des bases solides de façon à uniformiser les connaissances de l'outil informatique chez tous les étudiants, quel que soit la nature de leur provenance. Faire connaître aux étudiants les composantes matérielles et logicielles d'un système informatique et leur inter fonctionnement. Introduire les concepts de communication et les logiciels de réseaux.

Descriptif et contenu :

- Introduction à l'outil informatique : historique, généralités sur le traitement automatique de l'information
- Composantes principales d'un ordinateur
- Langages et logiciels de base
- Opérations d'entrée/sortie
- Aperçu sur les réseaux.

UE3 (Matériel et logiciel I)	Nom : Systèmes logiques	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire : 31.5 H : (21H Cours ; 10,5H TD)	Semestre 1	Pré requis : Aucun

Objectif de la matière :

Ce module permet une initiation aux fonctions logiques élémentaires et la logique combinatoire.

Descriptif et contenu :

- Systèmes binaires et algèbre de Boole
- Portes: ET, OU inclusif/ exclusif , porte NON , NON ET et NON OU, Porte à Trois Etats
- Théorèmes de Morgan
- Résumé des identités booléennes de base
- Ecritures canoniques d'une fonction logique (Somme canonique de produits, Produit canonique de sommes)
- Simplification de l'écriture des fonctions logiques (Simplification algébrique, Tableaux de Karnaugh)
- Addition binaire (Demi additionneur, Additionneur, Addition en parallèle, Addition séquentielle)
- Soustraction (Demi soustracteur, Additionneur-soustracteur, Comparaison)
- Contrôle de parité

- Décodage (Décodeur DCB-décimal)
- Multiplexage (Démultiplexeur, Multiplexeur, Conversion parallèle-série)
- Encodage
- Unité arithmétique et logique
- Logique séquentielle asynchrone et synchrone
- Bascules: RST ou RS Clock, JK, D et T
- Registres: mémorisation, décalage
- Compteurs : asynchrones, synchrones

UE4 (Informatique I)	Nom : Algorithmique et structures de données I	Nombre de crédit : 03
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5H TD)	Semestre 1	Pré requis : aucun

Objectif de la matière :

Introduire les méthodes de résolution de problèmes avec l'outil informatique, les principes de l'algorithmique sur une base solide.
Faire en sorte que l'apprentissage de la programmation puisse donner un début de maîtrise des techniques et langages de programmation.

Descriptif et contenu:

Cours

Démarche de la programmation

Algorithmique

Structures de données :

- Les constantes, les types et les variables
- Les expressions
- Les opérations de lecture/écriture
- Structures de contrôle
- Structures itératives
- Sous-programmes (procédures et fonctions)
- Modes de passage de paramètres
- Tableaux (algorithmes de tri, tableaux multidimensionnels)

Travaux dirigés

Exercices sur les principes de programmation structurée mettant en oeuvre les notions algorithmiques au fur et à mesure de leur utilisation dans le cours.

UE4 (Informatique I)	Nom : Programmation I	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire : 31.5H : (10.5H Cours ; 21H TP)	Semestre 1	Pré requis : Aucun

Objectif de la matière :

Présenter le langage C comme support de programmation en s'appuyant sur le module d'algorithmique pour les notions de base.

Descriptif et contenu:

Cours :

- Les composantes d'un programme en C
- Types de base, opérateurs et expression
- Les opérateurs standards et particuliers de C (affectation, incrémentation, décrément, priorités des opérateurs)
- Les expressions (arithmétiques, relationnelles et logiques)
- Lecture/Ecriture formatée de données
- La structure alternative (if – else - if sans else - if - else if - ... – else – switch)
- La structure répétitive (while, do – while, for, Choix de la structure répétitive)
- La programmation structurée : Les fonctions, déclaration, arguments muets et arguments effectifs (paramètres formels et paramètres effectifs), return
- Passage de paramètres : par valeur et par adresse
- Variables locales et variables globales, la portée des variables, variables de classe automatique et de classe statique
- Les tableaux Les tableaux à une dimension, Déclaration et mémorisation, Initialisation et réservation automatique, Accès aux composantes, Affichage et affectation, recherche séquentielle dans un tableau, tri des tableaux

Travaux Pratiques

Réalisation de programmes utilisant les notions d'algorithmiques et leur traduction en C.

UE7 (Mathématiques II)	Nom : Statistique et probabilité	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5H TD)	Semestre 2	Pré requis : UE1

Objectif de la matière:

Introduction de la notion de probabilité et initiation à la statistique.

Descriptif et contenu:

- Espaces probabilisés (probabilités discrètes),
- Variables aléatoires discrètes,
- Variables aléatoires quelconques,
- Introduction à l'estimation statistique

UE7 (Mathématiques II)	Nom : Analyse combinatoire	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5H TD)	Semestre 2	Pré requis : UE1

Objectif de la matière (en cours de préparation).

Descriptif et contenu (en cours de préparation).

UE8 (Physique II)	Nom : Fonctions pour les transmissions	Nombre de crédit : 2
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5TD)	Semestre 2	Pré requis : UE2

Objectif de la matière :

Permettre à l'apprenant d'acquérir la capacité d'analyser et utiliser les composants et les fonctions pour les télécommunications, ainsi que les fonctions de conversion

Descriptif et contenu :

- Les Diodes et leurs applications
- Les Fonction comparaison et multiplication
- La Numérisation du signal et sa restitution
- Commutateur analogique
- Multiplexage & Démultiplexage temporels
- Conversion Analogique Numérique
- Conversion Numérique Analogique

UE8 (Physique II)	Nom : Notions de traitement de signal	Nombre de crédit : 2
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5TP)	Semestre 2	Pré requis : UE2

Objectif de la matière :

Maîtriser les techniques de traitement du signal

Descriptif et contenu :

- Notion de signaux aléatoires
- Corrélation, orthogonalité, ...
- Transformée de Fourier discrète
- Rappels sur la transformée en Z
- Filtrage numérique
- Applications à la compression audio et vidéo

TPs sur logiciel de calcul numérique (SCILAB, ...)

UE9 (Matériel et logiciel II)	Nom : Systèmes d'exploitation I	Nombre de crédit : 3
Volume Horaire : 42 H : (21 Cours ;21H TP)	Semestre 2	Pré requis : UE3

Objectif de la matière :

Le but de ce cours est de présenter l'architecture logicielle des systèmes d'exploitation et d'étudier les outils logiciels pour le développement des programmes et la gestion des fichiers.

Descriptif et contenu :

- Aperçu sur les systèmes d'exploitation (rôle, évolution historique, ...).
- Interface utilisateur (généralité sur l'interface homme machine, types de commande et traitement des commandes, ...).
- Utilitaire de développement de logiciels (cycle de vie d'un logiciel, fonctions d'une bibliothèque, appels système, compilateurs, éditeurs de liens, chargeurs, débogueurs, ...).
- Système de gestion de fichiers (architecture, organisation, ...).
- Etude de cas (Unix : bash et programmation shell, ...).

UE9 (Matériel et logiciel II)	Nom : Architecture des ordinateurs	Nombre de crédit : 3
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5TD)	Semestre 2	Pré requis : UE3

Objectif de la matière :

L'objectif de ce cours est de comprendre comment un programme s'exécute sur un assemblage de composants électroniques. Sur un exemple simple de processeur, nous présentons les instructions assembleur indispensables au codage d'un programme, les étapes d'exécution des instructions et détaillons ce qu'il se passe sur chaque top d'horloge du processeur.

Descriptif et contenu :

- Introduction.
- Codage de l'information.
- Les circuits de calculs.
- Fonctionnement de l'unité centrale.
- Architecture des mémoires.
- Systèmes de bus.
- Les entrées/sorties.
- Assembleur 8086

UE10 (Informatique II)	Nom : Algorithmique et structures de données II	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire : 31.5H : (21H Cours ; 10.5H TD)	Semestre 2	Pré requis : UE4

Objectif de la matière :

Ce module aborde les fonctionnalités avancées de l'algorithmique telles que : les pointeurs, les types complexes, les listes chaînées et les graphes.

Descriptif et contenu:

- Types abstraits de données
- Récursivité
- Liste linéaire (Primitives, Implémentation chaînée, Liste chaînée avec cellule de tête, Liste doublement chaînée, Liste chaînée circulaire, Comparaison des implémentations)
- Pile et File (Primitives, Implémentation par un tableau, Implémentation par une liste chaînée, Exemple d'utilisation : expressions arithmétiques)
- Algorithmes de recherche (Recherche dans une liste linéaire non triée, Recherche séquentielle, Recherche auto adaptative, Recherche dans une liste linéaire triée, Recherche dichotomique)
- Arbre (Arbre binaire : Primitives de construction/modifications, Parcours, Arbres binaires particuliers, Implémentations, Arbre binaire de Recherche, Arbres binaires de recherche équilibrés, Rotations, Arbres AVL)
- Fichiers
- Graphes

UE10 (Informatique II)	Nom : Atelier de Programmation avancée	Nombre de crédit : 02
Volume Horaire : 31.5H : (10.5H Cours ; 21H TP)	Semestre 2	Pré requis : UE4

Objectif de la matière :

Approfondir les concepts de programmation en se basant sur le langage C comme support et en se basant sur le module Algorithmique et structure de données II.

Descriptif et contenu:

- Les pointeurs
- Arithmétique des pointeurs
- Passage des paramètres a l'aide de pointeurs
- Les fichiers
- Ouverture et fermeture d'un fichier
- Les fonctions de lecture et d'écriture dans un fichier
- Les algorithmes de Tri
- Les structures de données complexes

4.2 Unités Élémentaires transversales

Il est proposé que les contours des programmes de culture transversale soient arrêtés à l'échelle nationale pour toutes les licences appliquées. Il peut être réservé à cette formation une moyenne de 3 à 5 heures hebdomadaires. Une préparation à la formation par l'Informatique et à l'immersion dans la Société de l'Information (Certificat Informatique et Internet (C2i), Logiciels libres) est à prévoir dans ce cadre.

Les thèmes suggérés sont les suivants :

- 1^{er} et 2^{ème} semestres : Culture et Langues
- Préparation C2i 1 & 2, Expression française 1 & 2, Anglais général 1 & 2**
- 3^{ème} et 4^{ème} semestres : Entreprise et Société

Réalités humaines et sociales de l'entreprise, Communication en Anglais général et professionnel, Droit de l'Homme

- 5^{ème} semestre : Préparation à la vie professionnelle
Economie des entreprises, Communication écrite et orale.

La préparation C2i-1 peut être organisée autour des domaines de compétences B0, B1, B2, B4, B5 et B6 du référentiel de l'UVT (<http://c2i.uvt.rnu.tn/>)

La préparation C2i-2 peut être organisée autour des domaines de compétences A1, A2, B3 et B7 du référentiel français + Formation aux logiciels libres (10,5hC - 12hTP, 2 ects pour les formations en Informatique, 15hC - 15hTP, 3 ects pour les autres formations).