



RODEZ

DESCRIPTIF DES ENSEIGNEMENTS

DUT INFORMATIQUE

I.U.T. RODEZ



50 avenue de Bordeaux 12000 RODEZ
tél : 05 65 77 10 90 email : informatique@iut-rodez.fr

SOMMAIRE

SEMESTRE 1

Unité d'Enseignement : Bases de l'informatique page 4

- Introduction aux systèmes informatiques
- Introduction à l'algorithmique et à la programmation
- Structures de données et algorithmes fondamentaux
- Introduction aux bases de données
- Conception de documents et d'interfaces numériques
- Projet tutoré – Découverte

Unité d'Enseignement : Bases de culture scientifique, sociale et humaine page 5

- Mathématiques discrètes
- Algèbre linéaire
- Environnement économique
- Fonctionnement des organisations
- Expression – Communication – Fondamentaux de la communication
- Anglais et informatique
- PPP – Connaître le monde professionnel

SEMESTRE 2

Unité d'Enseignement : Approfondissements en informatique page 6

- Architecture et programmation des mécanismes de base d'un système informatique
- Architecture des réseaux
- Bases de la programmation orientée objet
- Bases de la conception orientée objet
- Introduction aux interfaces homme-machine (IHM)
- Programmation et administration des bases de données
- Projet tutoré – Description et planification de projet

Unité d'Enseignement : Approfondissements en culture scientifique, sociale et humaine page 7

- Graphes et langages
- Analyse et méthodes numériques
- Environnement comptable, financier, juridique et social
- Gestion de projet informatique
- Expression Communication – Communication, information et argumentation
- Communiquer en anglais
- PPP – Identifier ses compétences.

SEMESTRE 3

Unité d'Enseignement : Informatique Avancée : page 8

- Principes des systèmes d'exploitation
- Services réseaux
- Algorithmique avancée
- Programmation Web côté serveur
- Conception et programmation objet avancées
- Informatique embarquée

Unité d'Enseignement : Culture scientifique, sociale et humaine avancées : page 9

- Probabilités et statistiques
- Modélisations mathématiques
- Droit des technologies de l'information et de la communication (TIC)
- Gestion des systèmes d'information
- Expression-Communication – Communication professionnelle
- Collaborer en anglais

Unité d'Enseignement : Méthodologie et Projets page 9-10

- Méthodologie de la production d'applications
- Projet tutoré – Mise en situation professionnelle
- PPP – Préciser son projet

SEMESTRE 4

Modules Communs : page 10

- Programmation répartie
- Bases de données avancées
- Réutilisation des composants
- Expression -Communication - Travailler en anglais

Modules complémentaires – AXE A page 11

- Conception et développement d'applications mobiles
- XML et bases de données
- Recherche opérationnelle - Modélisation à base de graphes

Modules complémentaires – AXE B page 11

- Temps réel
- Interface & programmation des systèmes industriels
- Mathématiques du signal
- Mathématiques avancées

Les volumes horaires mentionnés dans les pages suivantes sont ceux qui figurent dans le PPN (Programme Pédagogique National) du DUT Informatique

UNITE D'ENSEIGNEMENT : Bases de l'Informatique	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Introduction aux systèmes informatiques</p> <p>Codage de l'information : nombres et caractères. Arithmétique et traitements associés. Architecture générale d'un système informatique. Types et caractéristiques des systèmes d'exploitation. Utilisation d'applications clients réseau : messagerie, transfert de fichiers, terminal virtuel, répertoires partagés. Langage de commande : commandes de base, introduction à la programmation des scripts. Gestion des processus (création, destruction, suivi...), des fichiers (types, droits...) et des utilisateurs (caractéristiques, création, suppression). Principes de l'installation et de la configuration d'un système.</p>	60
<p style="text-align: center;">Introduction à l'algorithme et à la programmation</p> <p>Notions de sous-programmes : premières notions de qualité (nommage des variables, assertions, documentation ...) pré-et post-conditions. Notions de types et de données, définitions de types simples, structures séquentielles à accès direct. Structures algorithmiques fondamentales : choix, répétitions. Implantation des algorithmes dans un langage de programmation. Introduction au test unitaire boîte noire. Première approche de la gestion des cas d'erreurs. Introduction au débogage.</p>	60
<p style="text-align: center;">Structures de données et algorithmes fondamentaux</p> <p>Algorithmes fondamentaux avec des structures simples : recherche d'un élément, parcours, tri ... Notions d'accès séquentiel et d'accès direct. Avoir une première notion des performances des algorithmes utilisés. Ecriture et lecture dans des fichiers. Types abstraits de données simples : comprendre et utiliser dans des problèmes simples.</p>	45
<p style="text-align: center;">Introduction aux bases de données</p> <p>Le modèle relationnel (concepts, contraintes d'intégrité, dépendances fonctionnelles)- Algèbre relationnelle. SQL : langage de manipulation de données, langage de définition de donnée. Approche de la conception des bases de données : modèle conceptuel de données et traduction vers le modèle relationnel. Eléments sur les tests de requêtes.</p>	60
<p style="text-align: center;">Conception de documents et d'interfaces numériques</p> <p>La séparation contenu-structure-présentation. Les technologies du Web pour la description de documents et d'interfaces : HTML, CSS, chartes graphiques. Sensibilisation à l'ergonomie. Outils bureautique de production de documents numériques. Conformité des sites Web aux standards d'accessibilité W3C/WAI.</p>	45
<p style="text-align: center;">Projet tutoré : découverte</p> <p>Etudes et analyses documentaires. Organisation de manifestations par un groupe d'étudiants. Réalisation de la documentation utilisateur d'une application Réalisation d'un site Internet simple.</p>	60 h travail personnel

UNITE D'ENSEIGNEMENT : Bases de culture scientifique, sociale et humaine	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Mathématiques discrètes</p> <p>Vocabulaire de la théorie des ensembles. Relations, applications. Logique, algèbre de Boole. Arithmétiques et numération. Raisonnement par récurrence.</p>	45
<p style="text-align: center;">Algèbre linéaire</p> <p>Calcul matriciel. Résolutions de systèmes d'équations linéaires. Espaces vectoriels de dimension finie et applications linéaires.</p>	26
<p style="text-align: center;">Environnement économique</p> <p>Concepts de base et outils d'analyse économique : analyse du circuit économique. Questions économiques contemporaines : consommation, investissement, financement, emploi, redistribution, mondialisation</p>	30
<p style="text-align: center;">Fonctionnement des organisations</p> <p>Définition de l'organisation, son rôle et sa place dans l'environnement, structures, culture et pouvoir. Les grandes fonctions de l'entreprise. Diagnostic et choix stratégiques.</p>	45
<p style="text-align: center;">Fondamentaux de la communication</p> <p>Fondements (linguistiques, psychologiques sociologiques et anthropologiques), codes et usages de la communication. Renforcement du niveau en langue française : orthographe, conjugaison, syntaxe, vocabulaire, ponctuation. Recherche documentaire, appropriation-réutilisation de l'information, prise de notes, citation des sources.</p>	30
<p style="text-align: center;">Anglais et Informatique</p> <p>Acquisition de la langue technique et scientifique à travers : l'utilisation de tutoriels techniques, la lecture d'articles scientifiques ou généraux, le travail sur les supports multimédia variés.</p>	30
<p style="text-align: center;">PPP - Connaître le monde professionnel</p> <p>Découvrir les métiers et les cursus, découvrir les entreprises, ébaucher un réseau professionnel.</p>	20

UNITE D'ENSEIGNEMENT : Approfondissement en Informatique	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Architecture et programmation des mécanismes de base d'un système informatique</p> <p>Langages de programmation de bas niveau. Mécanismes de bas niveau d'un système informatique. Etude d'un système à microprocesseur ou microcontrôleur (réel ou simulé) avec ses composants (mémoires, interfaces, périphériques ...).</p>	30
<p style="text-align: center;">Architecture des réseaux</p> <p>Etude d'architectures de réseaux, incluant les modèles OSI et la pile TCP/IP. Technologie des réseaux locaux : Ethernet, WiFi ... Routage, commutation, adressage, transport. Introduction à l'installation et la configuration d'un réseau.</p>	30
<p style="text-align: center;">Bases de la programmation orientée objet</p> <p>Concepts fondamentaux de la programmation orientée objet (encapsulation, composition, polymorphisme, héritage, cycle de vie des objets). Lecture d'une conception orientée objet détaillée, par exemple diagramme de classes en UML. Mise en œuvre de tests unitaires. Utilisation de briques logicielles, d'interfaces de programmation, de bibliothèques. Sensibilisation aux bonnes pratiques de la programmation, de la gestion de versions et de la documentation du code.</p>	60
<p style="text-align: center;">Base de la conception orientée objet</p> <p>Modélisation objet pour l'analyse et la conception détaillée par exemple en UML : diagramme de classes, diagramme de séquences. Production de tests unitaires, problématique de la non régression. Gestion des versions dans le développement. Documentation du code. Sensibilisation aux bonnes pratiques de la conception et du développement.</p>	45
<p style="text-align: center;">Introduction aux interfaces homme-machine</p> <p>Programmation événementielle. Spécifications d'interfaces utilisateur, maquettage. Notions d'ergonomie des interfaces utilisateur. Programmation d'interfaces, utilisation de composants graphiques.</p>	45
<p style="text-align: center;">Programmation et administration des bases de données</p> <p>SQL et extension procédurale. Curseurs. Administration des SGBD : utilisateurs, rôle, droits, vues. SQL intégré dans un langage de programmation.</p>	45
<p style="text-align: center;">Projet tutoré : description et planification de projet</p> <p>Rédaction d'un cahier des charges. Constitution d'une équipe. Répartition et planification des tâches. Gestion du temps et des délais. Utilisation d'un logiciel de gestion de projet et des outils d'ordonnancement. Recherche de contraintes. Documentation, mémoire et présentation orale.</p>	80 heures de travail personnel

UNITE D'ENSEIGNEMENT : Approfondissement en culture scientifique, sociale et humaine	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Graphes et langages</p> <p>Graphes orientés et non orientés, concepts et outils. Problèmes usuels (cheminements, affectation, flots ...) et exemples d'algorithmes de résolution Langages, expressions rationnelles, automates finis, opérations usuelles sur les langages.</p>	45
<p style="text-align: center;">Analyse et méthodes numériques</p> <p>Suites et fonctions numériques, limites et convergence, comportement local (dérivabilité, approximations).</p>	30
<p style="text-align: center;">Environnement comptable, financier, juridique et social</p> <p>Système d'information comptable de base, bases de l'analyse financière, approche du calcul des coûts. Approche générale du droit : introduction à l'étude du droit, organisation judiciaire, notions générales de droit des contrats. Notions du droit du travail et spécificités du contrat de travail de l'informaticien.</p>	45
<p style="text-align: center;">Gestion de projet informatique</p> <p>La démarche projet, les actions de la gestion de projet : le maître d'ouvrage (le commanditaire), le maître d'œuvre, les sous-traitants, comité de pilotage. L'équipe projet : répartition des rôles. Le cahier des charges : analyse et compréhension des besoins du client, la définition des tâches, planification et enchaînement, attribution des ressources. Les outils d'ordonnancement : graphe Pert, diagramme de Gantt. La documentation.</p>	30
<p style="text-align: center;">Communication, information et argumentation</p> <p>Argumentation, éthique et manipulation. Synthèse, explication, reformulation. Fondements de la sémiologie de l'image (images fixes ou mobiles).</p>	30
<p style="text-align: center;">Communiquer en anglais</p> <p>Modèles de réunions, conversations téléphoniques, simulations de situations professionnelles, travail à partir de supports multimédia variés.</p>	45
<p style="text-align: center;">PPP – Identifier ses compétences</p> <p>Mieux se connaître (savoir, qualités clé, savoir-faire), se présenter, analyser ses motivations et des critères professionnels (mobilité, autonomie, rémunération...).</p>	20

UNITE D'ENSEIGNEMENT : Informatique avancée	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Principes des systèmes d'exploitation</p> <p>Partage des ressources (par exemple, ordonnancement), système de gestion de fichiers, hiérarchie de la mémoire (dont mécanismes de pagination, mémoire virtuelle, caches). Mise en œuvre des tâches : processus lourds et légers. Systèmes d'entrée-sortie. Introduction à la programmation réseau (mise en œuvre de la bibliothèque sockets).</p>	45
<p style="text-align: center;">Services Réseaux</p> <p>Interconnexion de réseaux, filtrage et translation d'adresses : NAT, pont réseau, passerelle... Sensibilisation à la sécurité des réseaux : pare-feux, DMZ. Installation et configuration de base de services réseaux courants.</p>	30
<p style="text-align: center;">Algorithmique avancée</p> <p>Structures de données récursives (description, implantation, etc.). algorithmes récursifs et itératifs sur ces structures, utilisation de structures de données avancées.</p>	30
<p style="text-align: center;">Programmation Web côté serveur</p> <p>Interaction avec le client, dont URL, requêtes, formulaires, transmission des paramètres, des données ... Applications Web à état, par exemple : conteneurs, sessions, applications. Structuration de l'application (modularité) et organisation de l'accès aux données : base de données, annuaires, service Web ... Identification/authentification. Sensibilisation à la conception et réalisation d'Apis Web. Sensibilisation à la sécurité (injection, filtrage).</p>	45
<p style="text-align: center;">Conception et programmation objet avancées</p> <p>Approfondissement de la modélisation objet pour l'analyse, la conception et la programmation. Compréhension et mise en œuvre de patrons de conception (design pattern), éléments d'architecture logicielle. Notions avancées de programmation orientée objet (par exemple : responsabilité unique, principe ouvert-fermé, notions de dépendances et de couplage).Sensibilisation aux tests d'intégration.</p>	45

UNITE D'ENSEIGNEMENT : Culture scientifique, sociale et humaine avancées	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Probabilités et statistique</p> <p>Lois discrètes (notions de séries). Lois continues (éléments du calcul intégral). Loi des grands nombres et théorème central limite. Statistique inférentielle : estimation ponctuelle et estimation par intervalle de confiance, régression, tests et p-values.</p>	45
<p style="text-align: center;">Modélisations mathématiques</p> <p>Formuler collectivement un problème et le modéliser. Rechercher les outils mathématiques nécessaires, les situer dans une perspective historique. Formuler une solution complète ou partielle, éventuellement l'implémenter l'implémenter.</p>	30

<p>Droit des technologies de l'information et de la communication</p> <p>Protection des données personnelles, sécurité de systèmes et des données, protection des créations intellectuelles, droit de l'internet.</p>	30
<p>Gestion des systèmes d'information</p> <p>Cartographie des processus des organisations. Approche des SI selon les dimensions technologiques, humaines, organisationnelles et financières. Intégration des SI : processus métier, progiciel de gestion intégré (PGI /ERP), chaîne logistique d'approvisionnement, etc. Organisation de la fonction informatique. Gestion du changement et gestion de projet informatique. Contrôle de gestion informatique : budgétisation des coûts, rentabilité de projet d'investissement.</p>	45
<p>Communication professionnelle</p> <p>Dynamique des groupes et méthodes de travail en équipe. Rédaction d'un dossier de candidature (lettre, courriel et CV, CV électronique). Entraînement aux entretiens de recrutement (téléphonique ou en face à face) et aux tests de sélection.</p>	30
<p>Collaborer en anglais</p> <p>Approfondissement de la terminologie adéquate et des structures grammaticales adaptées. Analyse d'offres d'emploi. Analyse de CV et de lettres. Simulations d'entretiens. Exposé sur une entreprise, ses services, ses produits. Exposé sur des produits liés à la technologie, brochures techniques, messages d'écran.</p>	45

UNITE D'ENSEIGNEMENT : Méthodologie et Projets	Volumes horaires du PPN
<p>Méthodologie de la production d'applications</p> <p>Le système d'information dans les organisations. Etudes préalables et analyse des exigences : recueil des besoins métier, domaine, acteurs. Analyse et modélisation des processus métier, par exemple : diagramme d'activités, MOT/MERISE), BPMN. Production du cahier des charges, cas d'utilisation, scénarios. Normes et métriques pour le logiciel et la qualité. Compléments d'organisation et gestion du projet, processus de production, documentation. Estimation des charges et modèles de coûts, planification des délais. Gestion des risques.</p>	60
<p>Projet tutoré – Mise en situation professionnelle</p> <p>Rédaction précise d'un cahier des charges. Analyse comparative de diverses solutions techniques et technologiques. Utilisation des outils de gestion de projet expérimentés en projet tutoré 2 pour la planification et la répartition des tâches. Analyse économique des diverses solutions. Réalisation de la solution technique retenue. Rédaction des rapports d'étape et du mémoire de synthèse. Présentation orale du projet.</p>	100 h de travail personnel
<p>PPP – Préciser son projet</p> <p>Connaître les formations. Affirmer ses choix et les argumenter. Préparer la recherche de stage. Activer son réseau professionnel.</p>	20

MODULES COMMUNS	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Programmation répartie</p> <p>Modèles et problématique des applications réparties. Programmation concurrente (multiprocessus, multithread, par événements ...). Bibliothèques de programmation client/serveur. Programmation de services Web.</p>	30
<p style="text-align: center;">Bases de données avancées</p> <p>Qualité des schémas, problème de la redondance, formes normales. Contraintes d'intégrité et règles de gestion, déclencheurs. Présentation de l'architecture fonctionnelle d'un système de gestion de bases de données (SGBD). Transactions, atomicité de gestion de la concurrence d'accès. Optimisation : index, requêtes et plan d'exécution. Liens avec les langages de programmation.</p>	30
<p style="text-align: center;">Réutilisation composants</p> <p>Cet enseignement vise à permettre aux étudiants d'apprendre à définir et développer une application logicielle à composants. Après un tour d'horizon sur les différents types d'architectures logicielles, l'accent est mis sur les architectures à composants distribués CORBA/Java RMI et les architectures à composants JEE.</p>	24
<p style="text-align: center;">Communication dans les organisations</p> <p>Communication interne et externe. Conduite de réunion : préparation, animation, comptes rendus. Approche des différences culturelles : repérage des stéréotypes et des implicites. Optimisation de la communication par intégration des différences culturelles.</p>	30
<p style="text-align: center;">Travailler en anglais</p> <p>Approfondir la terminologie adéquate et les structures grammaticales adaptées. Exposé. Compte-rendu. Travail sur des documents techniques. Travail à partir de supports multimédia variés.</p>	30
<p style="text-align: center;">Projet tutoré – Compléments</p> <p>Voir descriptif S3 « Projet tutoré - Mise en situation professionnelle »</p>	60 h travail personnel
<p>Stage professionnel</p>	

MODULES COMPLEMENTAIRES – Axe A	Volumes Horaires du PPN
<p align="center">Conception et développement d'applications mobiles</p> Problématiques de la mobilité (dont autonomie, robustesse). Interfaces utilisateurs mobiles. Systèmes d'exploitation mobiles. Connectivité, utilisation de « services Web » (web services).	30
<p align="center">XML et Bases de Données</p> Langage XML, XPATH, XSLT, XSCHEMA, XQUERY, notions du modèle DOM. Bases de données et XML : mapping XML – relationnel ou objet, stockage XML.Extraction en XML, (exemples en ORACLE et Access).	32
<p align="center">Recherche opérationnelle</p> Programmation linéaire. Optimisation discrète. Méthodes arborescentes.	
<p align="center">Modélisation à base de graphes</p> Cet enseignement est une introduction à la modélisation et à la résolution de problèmes à l'aide de graphes. En s'appuyant sur des cas d'étude concrets, il vise à doter les étudiants de compétences en matière de méthodologie, de modélisation et de mise en œuvre (dans le langage Java) des algorithmes de la théorie des graphes.	32
MODULES COMPLEMENTAIRES – Axe B	Volumes Horaires du PPN
<p align="center">Temps Réel</p> <p>Les réseaux de Pétri : introduction, définitions, RDP généralisé, marquage, modélisation par RDP, règles d'évolution, caractéristiques des RDP, RDP à capacité, RDP à arcs inhibiteurs, synchronisation, partage de ressources, rendez-vous.</p> <p>Les systèmes temps réel : problématique du temps réel, ordonnancement et temps réel, ordonnancement monoprocesseur (tâches indépendantes, dépendantes, gestion des surcharges). Ordonnancement multiprocesseurs.</p>	32
<p align="center">Interface & Programmation des Systèmes Industriels</p> Rappel d'électrocinétique, notions de nœud et de maille. Lois de Kirchoff, les dipôles, modélisation des dipôles, transformation étoile-triangle, les réseaux linéaires, réseaux en régime permanent, circuits équivalents, dipôles en régime transitoire, conduction électrique, jonction PN, diode, les transistors, les amplificateurs opérationnels.	32
<p align="center">Mathématiques du signal</p> Intégration et équations différentielles. Calcul numérique d'intégrale et résolution numérique d'équation différentielle. Transformation de Laplace et application à l'étude temporelle des systèmes. Transformation de Fourier et applications à l'analyse harmonique de systèmes. Notion de filtre.	32
<p align="center">Mathématiques avancées</p> Compléments d'algèbre linéaire, développements limités, intégration, équations différentielles.	32