



DESCRIPTIF DES ENSEIGNEMENTS

BUT INFORMATIQUE

I.U.T. RODEZ



50 avenue de Bordeaux - 12000 RODEZ
tél : 05 65 77 15 62 email : informatique@iut-rodez.fr

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



SEMESTRE 1

RESSOURCES	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Initiation au développement</p> <p>Algorithmes fondamentaux. Algorithmes sur les structures de données. Manipulation de listes, tableaux, collections dynamiques, statiques, piles, files, structures. Types abstraits de données simples : première approche de l'encapsulation. Notions de Modularité. Premières notions de qualité (nommage, assertions, sûreté de fonctionnement, ...). Lecture/écriture de fichiers. Présentation de la gestion de versions.</p>	89
<p style="text-align: center;">Développement d'interfaces web</p> <p>Spécifications d'interfaces utilisateur, maquettage (sketch, scénarios, ...). Les technologies d'affichage de Web (HTML, CSS, ...). Tester la conformité des sites Web aux standards d'accessibilité W3C / WAI (World Wide Web consortium / Web Accessibility Initiative).</p>	21
<p style="text-align: center;">Introduction à l'architecture des ordinateurs</p> <p>Architecture générale d'un ordinateur, histoire et évolution de l'informatique. Codage. Arithmétique des traitements associés. Étude d'un ordinateur personnel (composants, ...). Evolution des technologies et systèmes.</p>	20
<p style="text-align: center;">Introduction aux systèmes d'exploitation et à leur fonctionnement</p> <p>Caractéristiques et types de systèmes d'exploitation. Langage de commande. Gestion des processus. Gestion des fichiers. Gestion des utilisateurs. Principes de l'installation et de la configuration d'un système : notion de noyau, de pilotes, de fichiers de configuration, boot système ...</p>	24
<p style="text-align: center;">Introduction aux bases de données et SQL</p> <p>Approche de la conception des bases de données : modèle conceptuel de données et traduction vers le modèle relationnel + contrainte simple + redondance. Algèbre relationnelle. Base du SQL. Eléments sur les jeux de tests + jeux de données. Principes et utilisation d'un SGBD. Utilisation d'Atelier de Génie Logiciel. Formulaire et état.</p>	44
<p style="text-align: center;">Mathématiques discrètes</p> <p>Logique (prédicats, propositions ...). Théorie des ensembles. Dénombrement. Algèbre de Boole. Arithmétique modulaire. Relations, applications. Numération.</p>	36
<p style="text-align: center;">Outils mathématiques fondamentaux</p> <p>Calcul numérique et algébrique. Systèmes et matrices (Pivot de Gauss). Graphes de fonction. Polynômes. Géométrie du plan.</p>	21

<p style="text-align: center;">Gestion de projet et des organisations</p> <p>Fondement des organisations (définition et finalité de l'organisation, environnement de l'organisation, acteurs et fonctions de l'organisation, culture d'entreprise, situer une activité dans une organisation). Caractéristiques stratégiques et structurelles des organisations (typologie des organisations, diagnostics et choix stratégiques). Enjeux de la transformation numérique des organisations.</p>	31
<p style="text-align: center;">Economie durable et numérique</p> <p>Fondement de l'économie (marché et dysfonctionnement, acteurs économiques, croissance et déséquilibres économiques, politique économique, mondialisation). Ecoconception des services numériques (économie circulaire, numérique responsable, enjeux du développement durable, régulation et impact du numérique). Enjeux économiques des données de l'information (acteurs et modèles de l'économie numérique, marché de la donnée).</p>	22
<p style="text-align: center;">Anglais technique</p> <p>Décrire en anglais les éléments liés aux applications (interface utilisateur, bases de données, messages d'erreur, ...). Savoir maîtriser les techniques de présentation orale 1. Rendre compte à l'écrit et à l'oral de façon informelle. Utiliser la terminologie adéquate, les structures grammaticales adaptées et les outils de la phonologie. Trouver, consulter et comprendre des ressources en anglais (documentations, tutoriels, ...)</p>	27
<p style="text-align: center;">Bases de la communication</p> <p>Communication verbale et non verbale. Recherche documentaire, appropriation, réutilisation de l'information, prise de notes, analyse critique des sources. Développement d'une attitude critique. Recueil des besoins (méthode de collecte, d'enquête, d'interview). Conception de documents de communication (sous divers formats dont numériques).</p>	27
<p style="text-align: center;">Projet professionnel et personnel</p> <p>Mieux se connaître, apprendre à définir ses compétences au travers des expériences et des SAE.</p>	15

SAE	
Implémentation d'un besoin client	
En partant d'un besoin exprimé par un client, l'objectif est de réaliser une application qui réponde à ce besoin. Cette SAé permet une première mise en pratique du développement autour d'un besoin client.	19
Comparaison d'approches algorithmiques	
En partant d'un besoin exprimé par un client, il faut réaliser une implémentation, comparer plusieurs approches pour la résolution d'un problème et effectuer des mesures de performance simples. Cette SAé permet une première réflexion autour des stratégies algorithmiques pour résoudre un même problème.	23
Installation d'un poste pour le développement	
En partant d'un besoin exprimé par un client, il faut identifier les outils les plus adaptés aux besoins, les installer, les configurer et créer une notice d'utilisation. Cette SAé permet d'expérimenter les missions d'installation de poste de travail.	20
Création d'une base de données	
En partant d'un besoin exprimé par un client, il faut étudier puis réaliser une base de données portant sur une partie du système d'information à développer. Cette SAé permet un premier contact avec la formalisation et l'implémentation d'une base de données.	23
Recueil de besoins	
Dans un contexte professionnel, un client demande à l'étudiant de formaliser ses attentes liées à un projet. Cette SAé permet de se familiariser avec la conduite de projet à partir d'un besoin client.	18
Découverte de l'environnement économique et écologique	
Il s'agit d'effectuer une présentation numérique du positionnement économique ou écologique de l'entreprise	16
PORTFOLIO	
<p>Nommé parfois portefeuille de compétences ou passeport professionnel, le portfolio est un point de connexion entre le monde universitaire et le monde socio-économique.</p> <p>Le portfolio offre la possibilité pour l'étudiant d'engager une démarche de démonstration, de progression, d'évaluation et de valorisation des compétences qu'il acquiert tout au long de son cursus.</p> <p>Quels qu'en soient la forme, l'outil ou le support, le portfolio a pour objectif de permettre à l'étudiant d'adopter une posture réflexive et critique vis-à-vis des compétences acquises ou en voie d'acquisition.</p> <p>Au sein du portfolio, l'étudiant documente et argumente sa trajectoire de développement en mobilisant et analysant des traces, et ainsi en apportant des preuves issues de l'ensemble de ses mises en situation professionnelle (SAé).</p> <p>La démarche portfolio est un processus continu d'autoévaluation qui nécessite un accompagnement par l'ensemble des acteurs de l'équipe pédagogique. L'étudiant est guidé pour comprendre les éléments du référentiel de compétences, ses modalités d'appropriation, les mises en situation correspondantes et les critères d'évaluation.</p>	

RESSOURCES	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Développement orienté objets</p> <p>Concepts fondamentaux de la programmation orientée objets. Application orientée objets des algorithmes sur des structures de données. Illustration de l'exécution d'un algorithme dans un schéma mémoire. Lecture d'une conception orientée objet détaillée (ex : diagramme de classes). Bases de la modélisation objet pour l'analyse et la conception détaillée.</p>	50
<p style="text-align: center;">Développement d'applications avec IHM</p> <p>Programmation événementielle. Programmation d'interfaces utilisateurs, utilisation de composants graphiques. Comprendre et mettre en place la séparation entre la vue et le modèle. Liaison de donnée entre propriétés (databinding, master/detail). Utiliser un framework d'accès à une base de données. Sensibilisation à l'ergonomie.</p>	35
<p style="text-align: center;">Qualité de développement</p> <p>Première approche de la gestion des cas d'erreurs (ex : Exception, ...). Sensibilisation à la production de tests unitaires, problématique de la non-régression. Automatisation de test unitaires. Traces et utilisation d'outils de débogage. Utilisation d'un outil de gestion de versions.</p>	20
<p style="text-align: center;">Communication et fonctionnement bas niveau</p> <p>Etude d'un système à microprocesseur ou microcontrôleur avec ses composants (mémoires, interfaces, périphériques, etc.). Langage de programmation de bas niveau d'un système informatique. Etude d'architectures de réseaux et notion de pile protocolaire. Technologie des réseaux locaux : Ethernet, WiFi (Wireless Fidelity), TCP/IP, routage, commutation, adressage, transport.</p>	25
<p style="text-align: center;">Introduction aux services réseaux</p> <p>Bases des services réseaux et architectures client-serveur. Introduction à l'installation et à la configuration d'un réseau. Utilisation d'applications clientes réseau : messagerie, transfert de fichiers, terminal virtuel, répertoires partagés.</p>	17
<p style="text-align: center;">Exploitation d'une base de données</p> <p>SQL avancé (Structured Query Language). Visualisation de données. Premier niveau de l'administration des SGBD : utilisateurs, rôles, droits.</p>	33
<p style="text-align: center;">Graphes</p> <p>Graphes orientés et non orientés, concepts et outils, arbres. Parcours. Plus court chemin. Outils spécifiques pour l'ordonnancement, Etude de problèmes usuels (affectation, flots, colorations, transitivité ...).</p>	29

<p style="text-align: center;">Outils numériques pour les statistiques descriptives</p> <p>Paramètres de dispersion et de position (moyenne, variance, entropie, corrélation ...). Représentation de données (diagrammes, régression linéaire, arbre de décision ...).</p>	12
<p style="text-align: center;">Méthodes numériques</p> <p>Suites, récurrence (récursivité). Méthodes numériques et résolution numérique (résolution d'équations, approximation et interpolation polynomiale, ...).</p>	12
<p style="text-align: center;">Gestion de projet et des organisations</p> <p>Fondements du système d'information comptable, financier et décisionnel (sources d'informations, comptabilité générale, comptabilité de gestion, diagnostic financier). Découverte de la gestion de projet informatique (acteurs et parties prenantes, management de l'équipe projet, expression des besoins, phase du cycle de développement, planification et suivi de projet, estimation des charges et coûts).</p>	38
<p style="text-align: center;">Droit des contrats et du numérique</p> <p>Introduction générale au droit du numérique (sources du droit, organisation judiciaire, régimes de responsabilité, adaptation et enjeux du numérique). Introduction générale au droit des contrats (bases du droit des contrats).</p>	17
<p style="text-align: center;">Anglais d'entreprise</p> <p>Se familiariser avec le monde de l'entreprise/les métiers de l'informatique dans un contexte international. Savoir maîtriser les techniques de présentation orale 1. Savoir communiquer en entreprise. Adapter son discours aux interlocuteurs/situations dans un contexte international. Commenter des visuels en anglais (tableaux, graphes...). Communiquer avec le client en anglais. Comprendre un message d'erreur en anglais.</p>	25
<p style="text-align: center;">Communication avec le milieu professionnel</p> <p>Conception de documents de communication. Argumentation. Communication visuelle. Vulgarisation d'éléments techniques.</p>	25
<p style="text-align: center;">Projet professionnel et personnel : métiers de l'informatique</p> <p>Comprendre l'organisation des métiers de l'informatique et les différents domaines d'activités. Apprendre à montrer ses compétences au travers des expériences et des SAé.</p>	16

SAE	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Développement d'une application</p> <p>En partant d'un besoin exprimé par un client et nécessitant une interface graphique, l'objectif est de formaliser les besoins, proposer une conception, implémenter et tester son développement. Cette SAé permet la concrétisation du développement autour d'une application avec une interface graphique répondant à un contexte précis.</p>	29
<p style="text-align: center;">Exploration algorithmique d'un problème</p> <p>Face à un problème qui a été préalablement modélisé, il faut explorer des solutions algorithmiques diverses au problème posé. L'approche doit s'intéresser à l'implémentation bas niveau (par exemple : chemins d'exécution, structures de données) ainsi qu'à haut niveau (par exemple : précision de résultats, benchmarks, etc.). Cette SAé permet d'approfondir la réflexion sur l'approche algorithmique des problèmes rencontrés pendant les phases de développement.</p>	30
<p style="text-align: center;">Installation de services réseau</p> <p>En partant d'un besoin exprimé par un client, il faut installer et configurer des services réseau permettant de développer ou de déployer des applications informatiques communicantes.</p>	28
<p style="text-align: center;">Exploitation d'une base de données</p> <p>En partant d'un cahier des charges, il faut réaliser et étudier une base de données. A partir d'un jeu d'essais, il doit être proposé une visualisation des informations permettant d'apporter une analyse à l'entreprise. Cette SAé permet une première approche complète des aspects de conception, implémentation, administration et exploitation d'une base de données.</p>	28
<p style="text-align: center;">Gestion d'un projet</p> <p>A partir d'un contexte, il s'agira d'analyser les besoins d'une entreprise, de rédiger un cahier des charges ainsi qu'un dossier de gestion de projet. Cette SAé permet une familiarisation avec la conduite de projet à travers un sujet simple.</p>	26
<p style="text-align: center;">Organisation d'un travail d'équipe</p> <p>Une équipe est créée et organise son travail pour réaliser une mission confiée par une organisation œuvrant dans le domaine du numérique. Cette SAé permet une première expérience des problématiques liées au travail en équipe dans des contextes simples.</p>	22
PORTFOLIO	
<p>Au semestre 2, la démarche portfolio permettra d'évaluer le processus d'acquisition du niveau 1 des compétences de la première année du BUT et sa capacité à en faire la démonstration par la mobilisation d'éléments de preuve argumentés et sélectionnés. Il faudra donc engager une posture réflexive et de distanciation critique en cohérence avec le degré de complexité des niveaux de compétences ciblés, tout en s'appuyant sur l'ensemble des mises en situation proposées dans le cadre des SAé de première année.</p>	

RESSOURCES	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Développement Web</p> <p>Programmation web (côté client ou côté serveur, gestion des contextes, authentifications...). Sensibilisation à la sécurité web et à la sécurité des applications.</p>	33
<p style="text-align: center;">Développement efficace</p> <p>Développement de structures de données complexes (collections, arbres, dictionnaires...). Premières approches de l'analyse de performance (profiling, optimisation, greencode, ...).</p>	16
<p style="text-align: center;">Analyse</p> <p>Analyse des exigences (recueil de besoins métier, des acteurs, cas d'utilisation, scénarios, spécification par l'exemple...). Renforcement de la modélisation objet pour l'analyse et le développement.</p>	16
<p style="text-align: center;">Qualité de développement</p> <p>Approfondissement des concepts de développement orienté objet (notions de dépendance et de couplage...). Compréhension et mise en œuvre de patrons de conception, éléments d'architecture logicielle, restructuration de code. Rédaction de la documentation du code. Structuration de l'application. Gestion de version avancée.</p>	40
<p style="text-align: center;">Programmation système</p> <p>Fonctionnement du système (pagination, mémoire virtuelle, systèmes de fichiers...). Gestion de processus (ordonnancement, synchronisation, threads...). Programmation client-serveur (inter-process communication, interface socket, protocoles applicatifs).</p>	24
<p style="text-align: center;">Architecture des réseaux</p> <p>Technologies des réseaux (piles protocolaires, couche transport, protocole DHCP, Domain Name System...). Interconnexion de réseaux (routage, network address translation, filtrage, proxy...). Utilisation de services réseaux.</p>	16
<p style="text-align: center;">SQL dans un langage de programmation</p> <p>SQL intégré dans un langage de programmation. Procédures, curseurs, Triggers, exception. Transactions et gestion de la concurrence d'accès. Persistance des données. Index et optimisation.</p>	28
<p style="text-align: center;">Probabilités</p> <p>Probabilités simples et conditionnelles. Lois discrètes et continues usuelles. Utilisation de la loi normale. Loi des grands nombres. Applications (chaînes de Markov, générateurs aléatoires...).</p>	29
<p style="text-align: center;">Cryptographie et sécurité</p> <p>Arithmétique. Introduction à la cryptographie symétrique (César, Vigenère, Hill...). Cryptographie asymétrique (chiffrement RSA, Diffie-Hellman, El Gamal...). Initiation aux codes détecteurs et correcteurs (Hamming, Bits de parité...).</p>	20

<p style="text-align: center;">Management des systèmes d'information</p> <p>Ethique numérique (éthique des technologies et du stockage des données, avantages et défis numériques). Management des organisations et de l'innovation (pratiques managériales, gestion et stratégie de l'innovation, idéation et vision produit). Découverte de la gestion de projet informatique agile.</p>	32
<p style="text-align: center;">Droit des contrats et du numérique</p> <p>Droit des contrats informatiques. Droit des données et protection de la vie privée. Droit du travail et du salarié numérique (introduction au droit du travail, régimes de protection du salarié...). Protection des créations numériques (introduction aux propriétés intellectuelles, droit d'auteur, protection des bases de données). Droit de la cybersécurité.</p>	28
<p style="text-align: center;">Anglais</p> <p>Approfondissement des compétences de communication professionnelle. Candidature à une offre d'emploi ou de stage à l'étranger (CV, lettre de motivation, entretiens...). Compétences interculturelles (accueil d'un visiteur étranger, interaction avec un client international...). Travail en équipe sur un projet professionnel.</p>	24
<p style="text-align: center;">Communication professionnelle</p> <p>Appropriation des techniques de recherche d'emploi et insertion dans une démarche active de recherche d'emploi. Reformulation des besoins pour s'assurer de la compréhension. Adaptation de son discours aux différents interlocuteurs/situations.</p>	24
<p style="text-align: center;">Projet personnel et professionnel</p> <p>L'objectif de cette ressource est d'accompagner le choix du parcours et la construction du projet professionnel en aidant à réfléchir aux options possibles à l'issue du BUT (insertion professionnelle, poursuite d'études en formation initiale ou en alternance, réorientation...). Grâce à cette ressource, les connaissances interpersonnelles facilitant le recrutement et l'intégration dans une équipe sont mises en œuvre.</p>	13

SAE	Volumes horaires du PPN
Développement d'une application / Gestion de projet et développement logiciel	199
PORTFOLIO	
<p>Au semestre 3, la démarche portfolio consistera en un point étape intermédiaire qui permettra de se positionner sans être évalué, dans le processus d'acquisition des niveaux de compétences de la deuxième année du BUT. L'enjeu est de permettre d'engager une démarche d'auto-positionnement et d'auto-évaluation, tout en intégrant la spécificité du parcours suivi.</p>	

RESSOURCES COMMUNES AUX 2 PARCOURS	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Architecture logicielle</p> <p>Patrons d'architecture. Utilisation de briques logicielles, d'interfaces de programmation, de bibliothèques tierces. Développement de services web.</p>	42
<p style="text-align: center;">Qualité de développement</p> <p>Problématique de la non régression. Tests d'intégration. Tests d'utilisabilité. Tests fonctionnels. Continuous integration.</p>	18
<p style="text-align: center;">Qualité et au-delà du relationnel</p> <p>Qualité de schéma, optimisation de modèle. Normalisation. Sensibilisation aux nouveaux paradigmes de modélisation.</p>	18
<p style="text-align: center;">Méthodes d'optimisation</p> <p>Introduction à l'apprentissage (arbres de décision, descente de gradient...). Introduction à la recherche opérationnelle (résolution graphique de programmes linéaires, couplage...).</p>	13
<p style="text-align: center;">Anglais</p> <p>Approfondissement des techniques de présentation orale. Compte-rendu écrit (rapport, résumé, synthèse...). Problématiques sociales, éthiques et numériques liées à l'informatique.</p>	17
<p style="text-align: center;">Communication interne</p> <p>Rédaction de documents selon les exigences académiques et professionnelles (documentation technique : manuel utilisateur, rapport de stage, compte rendu d'activité...). Elaboration d'un discours clair et efficace dans des contextes et pour des publics différents. Communication au sein d'un groupe.</p>	17
<p style="text-align: center;">Projet personnel et professionnel</p> <p>L'objectif de cette ressource est de préparer au stage de deuxième année en permettant d'adopter une démarche réflexive et collaborative pour déterminer les fondamentaux en termes de savoir-être attendus en stage. Elle doit aussi permettre de communiquer efficacement pour rendre compte de son activité professionnelle à ses encadrants tout au long du stage.</p>	9

RESSOURCES SPECIFIQUES AU PARCOURS A	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Virtualisation</p> <p>Types de virtualisation (serveur, application, réseau...). Outils de la virtualisation (Hypervision, conteneurs...). Architectures virtualisées.</p>	22
<p style="text-align: center;">Management avancé des systèmes d'information</p> <p>Approfondissement des systèmes d'information : définitions et enjeux des SI, dimensions technologiques, humaines, organisationnelles, financières du SI, impact environnemental. Intégration des SI : alignement stratégique du SI, enjeux et risques pur l'organisation, initiation aux progiciels des gestion intégrés (PGI), gestion de projets des PGI.</p>	22
<p style="text-align: center;">Complément web</p> <p>Programmation web. Mise en œuvre de l'ergonomie. Mise en œuvre de l'accessibilité.</p>	23
<p style="text-align: center;">Développement pour applications mobiles</p> <p>Programmation pour un système mobile. Problématique de la mobilité (autonomie, robustesse...).</p>	13
<p style="text-align: center;">Automates et langages</p> <p>Langages rationnels et expressions régulières. Automates finis déterministes. Introduction aux grammaires.</p>	13

RESSOURCES SPECIFIQUES AU PARCOURS D	Volumes horaires du PPN
<p style="text-align: center;">Réseau avancé</p> <p>Configuration des équipements. Fonctionnement d'internet. Routage dynamique. Introduction aux failles de sécurité.</p>	18
<p style="text-align: center;">Outils mathématiques pour la gestion</p> <p>Calculs d'intérêts et amortissement. Rentabilité des investissements, taux de rentabilité interne, valeur actuelle nette. Produits dérivés. Modélisation financière.</p>	13
<p style="text-align: center;">Management avancé des systèmes d'information</p> <p>Approfondissement des systèmes d'information : définitions et enjeux des SI, dimensions technologiques, humaines, organisationnelles, financières du SI, impact environnemental. Intégration des SI : alignement stratégique du SI, enjeux et risques pur l'organisation, initiation aux progiciels des gestion intégrés (PGI), gestion de projets des PGI. Analyse et performance des SI. Approfondissement des processus.</p>	71

SAE	Volumes horaires du PPN
Développement d'une application / Gestion de projet et développement logiciel	83
PORTFOLIO	
<p>Au semestre 4, la démarche portfolio permettra d'évaluer le processus d'acquisition des niveaux de compétence de la deuxième année de BUT et sa capacité à en faire la démonstration par la mobilisation d'éléments de preuve argumentés et sélectionnés. Il faudra donc engager une posture réflexive et de distanciation critique en cohérence avec le degré de complexité des niveaux de compétences ciblés, tout en s'appuyant sur l'ensemble des mises en situation proposées dans le cadre des SAé de deuxième année.</p>	