

LICENCE PROFESSIONNELLE

**METIERS DE L'INFORMATIQUE
APPLICATIONS WEB
(AW)**

PROGRAMME DE LA FORMATION

TABLE DES MATIERES

UE0 : Enseignements fondamentaux	3
<i>EF1 : Algorithmique – Programmation objet (24h)</i>	3
<i>EF2 : Bases de données (12h)</i>	3
<i>EF3 : Modélisation (12h)</i>	3
<i>EF4 : Système et réseaux (12h)</i>	4
UE1 : Modules « environnement » - AW	5
<i>WEB-ENV1 : Anglais (24h)</i>	5
<i>WEB-ENV2 : Expression : communication web (18h)</i>	5
<i>WEB-ENV3 : Droit des données, de l'Internet et de la sécurité (18h)</i>	5
<i>WEB-ENV4 : Gestion de projet Informatique (30h)</i>	6
<i>Web-ENV5 : Séminaires : GIT, Coding DOJO/Refactoring, VueJS/VueX (6h)</i>	6
UE2 : Modules « informatique-Developpement » - AW	7
<i>WEB-MI1 : Développement Mobile (30h)</i>	7
<i>Web-MI2 : Développement Front-End (30h)</i>	7
<i>WEB-MI3 : Développement Web en PHP (24h)</i>	7
<i>WEB-MI4 : Développement Web en JAVA (24h)</i>	8
<i>WEB-MI5 : Framework de Développement Rapide en PHP (30h)</i>	8
<i>WEB-MI6 : Architectures Distribuées, Web Services (24h)</i>	8
<i>WEB-MI7 : Tests unitaires et fonctionnels (18h)</i>	9
UE3 : Modules « informatique » - AW	10
<i>WEB-INFO1 : Développement Mobile Hybride (24h)</i>	10
<i>Web-INFO2 : Intégration continue (24h)</i>	10
<i>WEB-INFO3 : recherche d'information sur le Web (12h)</i>	10
<i>WEB-INFO4 : 3D dynamique pour le Web (24h)</i>	11
<i>WEB-INFO5 : Sécurité Des systèmes d'exploitation (24h)</i>	11
<i>WEB-INFO6 : Sécurité Des réseaux (24h)</i>	11
<i>WEB-INFO7: Applications Client Riche (24h)</i>	11
<i>WEB-INFO8 : Référencement Internet (12h)</i>	12

UEO : ENSEIGNEMENTS FONDAMENTAUX

EF1 : ALGORITHMIQUE – PROGRAMMATION OBJET (24H)

Pré-requis : Quelques notions de programmation

Objectifs - Compétences minimales :

- Rigueur et l'imagination nécessaires pour une bonne maîtrise de la programmation en général,
- Construction d'algorithmes classique sur les vecteurs et sur les listes chaînées,
- Connaissance d'un certain nombre d'algorithmes classiques utilisables dans de nombreuses applications,
- Bases de la programmation en Java avec les structures de données et de contrôles classiques ainsi que gestion des exceptions pour mettre en œuvre les algorithmes étudiés
- Bases de la programmation par objets (encapsulation, classe, héritage...),
- Maîtrise de l'utilisation d'un IDE pour la programmation Java.
- Contenu : Composants élémentaires des algorithmes, vecteurs et listes, programmation orientée objet, langage Java

Indications de mise en œuvre : Conception d'algorithmes avant implémentation et test en Java sous un IDE. Le contenu dispensé sera adapté au niveau de chaque étudiant.

EF2 : BASES DE DONNEES (12H)

Pré-requis : aucun

Objectifs – Compétences minimales : acquérir les notions théoriques et pratiques sur le modèle relationnel.

Contenu :

- Fondements des bases de données relationnelles,
- SQL,
- Programmation et administration de bases de données.

Indications de mise en œuvre : travaux pratiques avec utilisation du SGBD Postgres, création et interrogation de bases de données SQL.

EF3 : MODELISATION (12H)

Pré-requis : aucun

Objectifs – Compétences minimales :

- donner des bases de modélisation des systèmes d'information : savoir lire, corriger, choisir et produire un modèle en fonction des connaissances à représenter (statiques, fonctionnelles, dynamiques) et du niveau d'abstraction choisi (expression des besoins, analyse, conception).
- gérer la cohérence et le raffinement de modèles ainsi que la traduction en pseudo code
- mettre en œuvre une démarche de développement rigoureuse de développement de systèmes d'information.

Contenu :

- concepts de l'approche orientée objet
- apprentissage d'un langage de modélisation.
- présentation d'une démarche de développement orienté objet s'appuyant sur le langage de modélisation.
- expérimentation de la méthode sur un cas concret.

Mise en œuvre : utilisation du langage de modélisation unifié (UML) et d'un langage algorithmique objet.

EF4 : SYSTEME ET RESEAUX (12H)

Pré-requis : aucun

Objectifs – Compétences minimales : acquérir des notions pratiques sur les réseaux et l'administration de systèmes

Contenu :

- Ethernet, IP, TCP, UDP, configuration réseau
- administration d'ordinateurs sous les systèmes Windows et Linux, maîtrise du shell Unix, gestion des ressources d'un système.

WEB-ENV1 : ANGLAIS (24H)

Pré-requis : Quelques connaissances et des compétences en anglais général et en anglais de spécialité en informatique.

Objectifs – Compétences minimales : connaissance et utilisations des outils linguistiques disponibles en ligne, autonomisation de l'apprentissage, mises en situation de compréhension et de production à l'oral et à l'écrit. Anglais de spécialité de l'informatique.

Contenu : Un programme d'enseignement axé sur les compétences et sur les spécificités de l'anglais de spécialité de l'informatique.

Indications de mise en œuvre : Travail en collaboration axé sur des problèmes et des contenus réalistes. Exploitation de sites et de ressources sur l'informatique en anglais.

WEB-ENV2 : EXPRESSION : COMMUNICATION WEB (18H)

Pré-requis : aucun

Objectifs, compétences minimales :

- Savoir rendre compte de son expérience professionnelle à l'écrit et à l'oral ;
- Méthodologie rédactionnelle ;
- Comprendre et maîtriser les enjeux de la communication en entreprise ;
- Acquisition de méthodes d'analyses d'images ;
- Introduction à la sémiologie.

Contenus :

- Prise de parole à l'oral dans un cadre professionnel ;
- Rédaction d'écrits de communication interne.
- Étude et analyse de l'image (publicités, affiches, tableaux, dessins, etc) ;

Indications de mise en œuvre :

- Travail de groupe sur la constitution d'un dossier méthodologique (écrit) ;
- Présenter son travail dans l'entreprise (à l'écrit et à l'oral).
- Exposés individuels sur l'analyse de l'image (oral) ;

WEB-ENV3 : DROIT DES DONNEES, DE L'INTERNET ET DE LA SECURITE (18H)

Pré-requis : Module de droit du DUT info

Objectifs - Compétences minimales : Introduction aux problèmes juridiques posés par le développement des sites internet (création et consultation), au regard des droits nouveaux créés et du respect des droits préexistants. Gestion des risques juridiques et judiciaires liés à l'utilisation de l'Internet dans les organisations.

Contenu : Nature juridique des sites web. Les obligations légales liées à la création d'un site web, Application de la loi de 1881 (liberté de la presse) aux sites web. Protection de la vie privée et Internet. Le peer to peer face au droit (responsabilité des acteurs et qualification des cas de contrefaçon ou de recel de contrefaçon). Les liens hypertextes et le droit. Noms de domaine et propriété intellectuelle. La prospection commerciale par internet: Spamming et fraude informatique.

Indications de mise en œuvre : Le travail s'appuie sur des présentations préparées par les étudiants faisant l'objet d'une discussion et de compléments en cours et, donnant lieu à la réalisation de fiche de synthèse d'analyse risques et de définition des bonnes pratiques.

WEB-ENV4 : GESTION DE PROJET INFORMATIQUE (30H)

Objectifs – Compétences minimales : Grilles d'analyse et de lecture permettant de comprendre le domaine de la gestion de projet dans le domaine de l'informatique et de mieux appréhender les missions en entreprise et d'enrichir l'activité de restitution attendue dans le cadre du point entreprise et du rapport de fin d'année.

Contenu :

- Cadrage : Les éléments d'analyse de l'existant et de contexte à prendre en compte dans le cadre de la gestion des projets
- Analyse et gestion du risque : La notion de risque et de contrainte, criticité et priorisation, les différentes stratégies de mitigation. Le suivi des risques et l'évaluation de l'efficacité des plans de mitigation.
- Choix des modèles de développement : Les critères d'analyse des modèles de développement, présentation des principaux modèles. Lien vers l'ordonnancement et la planification, présentation des outils.
- Qualité : La qualité dans les projets logiciels : qualité ergonomique et qualité logicielle, analyse des critères SQuaRE, lien avec le test de logiciels.

Indication de la mise en œuvre : Chaque concept sera présenté puis assorti d'une fiche de guidance à remplir dans le cadre de leur alternance qui seront l'objet de séance de travail et remédiation puis les différents concepts seront approfondis et illustrés dans le cadre de séances encadrées et de séminaires professionnels.

WEB-ENV5 : SEMINAIRES : GIT, Coding DOJO/Refactoring, VueJS/VueX (6H)

Pré-requis : Aucun

Objectifs - Compétences minimales : Présentation et mise en contexte d'outils pour la gestion de version, la revue de code, les tests, l'intégration continue, la technologie frontend VueJS/VuX

Contenu : Interventions courtes d'entreprises spécialisées dans la conception et le développement de systèmes d'informations. Études de cas et mises en situation.

WEB-MI1 : DEVELOPPEMENT MOBILE (30H)

Pré-requis : EF1, EF2

Objectifs - Compétences minimales : Savoir développer des applications sur des terminaux mobiles (smartphone, tablette). Ce cours se focalise sur la plate-forme Android.

Contenu : Découverte de la plate-forme Android : architecture de la plate-forme, présentation de l'environnement de développement, briques de base et cycle de vie d'une application. Les interfaces graphiques : spécificités des IHMs sur terminaux mobiles, composants graphiques d'android, et gestion des événements. Programmation orientée "service" d'Android : présentation des concepts d'Intent favorisant la réutilisation des composants logiciels et l'interopérabilité entre applications. La persistance et le partage des données : utilisation des fichiers, bases de données.

Indications de mise en œuvre : Travaux pratiques et réalisation d'un projet.

WEB-MI2 : DEVELOPPEMENT FRONT-END (30H)

Pré-requis : EF1

Objectifs : Aborder les principales notions et technologies pour la création d'une page Web coté client: structurer un document, élaborer son rendu graphique, intégrer différents médias interactifs (techniques du web responsive)

Contenu :

- Principaux concepts de HTML 5, CSS3, les Frameworks SASS et Bootstrap 4
- Programmation dynamique avec Javascript, jQuery, AJAX. Interaction avec des données persistantes (JSON/XML).
- Interaction basique avec un serveur Node (Requêtes GET, POST)
- Découverte du Framework Vuejs

Mise en œuvre : TP fil rouge à réaliser au fil des concepts abordés

WEB-MI3 : DEVELOPPEMENT WEB EN PHP (24H)

Pré-requis : EF1, EF2.

Objectifs - Compétences minimales : Maîtriser la programmation objet en PHP7 pour accéder à une base de données depuis un serveur web, et structurer son code selon le schéma Modèle-Vue-Contrôleur (MVC)

Contenu :

- Programmation Web et orientée objet en PHP7
- Accès à une base de données depuis un serveur web PHP7 (couche PDO)
- Structuration de code selon le pattern Modèle-Vue-Contrôleur (MVC)

Indications de mise en œuvre : Développement d'une petite application (base de données + site web)

WEB-MI4 : DEVELOPPEMENT WEB EN JAVA (24H)

Pré-requis : WEB-MI1, WEB-MI2, WEB-MI3

Objectifs - Compétences minimales : Maîtrise des technologies Java EE (Java Enterprise Edition) pour le développement d'applications Web.

Contenu :

- Conception d'applications Web Java EE suivant le modèle MVC (Modèle-Vue-Contrôleur).
- Intégration d'un ORM (Object-Relationnel mapping)
- Utilisation de bibliothèques Java EE spécifiques: Servlet, JavaServerPages (JSP), Java Standard Tag Library (JSTL), Java Persistence API (JPA).

Indications de mise en œuvre : Travaux pratiques et réalisation d'un projet.

WEB-MI5 : FRAMEWORK DE DEVELOPPEMENT RAPIDE EN PHP (30H)

Pré-requis : WEB-MI2, WEB-MI3

Objectifs - Compétences minimales : Savoir développer une application Web correctement architecturée à l'aide d'un framework MVC de développement rapide.

Contenu :

- Architecture en couches d'une application Web, modèle MVC
- Routage
- Moteur de templates Twig (vues)
- Mapping Objet Relationnel Doctrine (modèle) : Entités, Repository
- Actions (Contrôleur)
- Formulaires, Validation
- Services, Conteneur de Services, Injection de dépendances
- Sécurité
- Internationalisation

Indications de mise en œuvre : Réalisation d'une application Web avec le framework Symfony 4.

WEB-MI6 : ARCHITECTURES DISTRIBUÉES, WEB SERVICES (24H)

Pré-requis : EF1, EF2, WEB-MI3, WEB-MI4, WEB-MI5

Objectifs - Compétences minimales : présentation des principes, méthodes et outils pour le développement d'applications distribuées

Contenu :

- Problématique des applications distribuées
- Architectures 2, 3, N niveaux, notion de middleware
- Services Web REST et SOAP avec formats d'échanges de données

Indications de mise en œuvre : travaux pratiques en PHP framework Symfony et en Java EE, et réalisation d'un projet.

WEB-MI7 : TESTS UNITAIRES ET FONCTIONNELS (18H)

Pré-requis : WEB-MI2

Objectifs - Compétences minimales : Aborder les principales notions et technologies pour le tests d'applications Web, s'approprier et utiliser les différentes techniques de tests (tests unitaires, fonctionnels, tests de couvertures, etc.), mettre en œuvre une démarche de conception orientée tests, prendre en main les frameworks de tests existants.

Contenu :

- Notions fondamentales pour le tests d'applications Web. Approches traditionnelle et orientée tests (test-driven development)
- Notion de couverture de tests
- Présentation des différentes techniques de tests : tests unitaires, fonctionnels, tests de couverture, tests de mutations, tests graphiques, ...
- Présentation des frameworks existants pour le tests d'applications Web, portant notamment sur le langage JavaScript
- Mise en application sur une application Web

Indications de mise en œuvre/langages et/ou outils : Utilisation du langage JavaScript, de l'environnement Node.js, automatisation de tests

WEB-INFO1 : DEVELOPPEMENT MOBILE HYBRIDE (24H)

Pré-requis : Web-MI2, Web-INFO2, Web-INFO7

Objectifs - Compétences minimales : Savoir développer une application mobile hybride avec différentes technologies (cordova+jQuery Mobile & Ionic)

Contenu :

- Applications mobiles natives versus hybrides
- Architecture de Cordova
- Développement avec un modèle MVC
- Framework JQuery Mobile pour développer l'interface
- Plugins Cordova (sqlite storage, camera, contacts, geolocation, ...) pour accéder aux fonctionnalités du terminal
- Framework Ionic (Composants Web, AngularJS, plugins natifs)

Indications de mise en œuvre : Réalisation de deux applications (Cordova+jQuery Mobile puis Ionic)

WEB-INFO2 : INTÉGRATION CONTINUE (24H)

Pré-requis : EF 4 Système et Réseaux

Objectifs - Compétences minimales : Maîtrise des architectures et outils pour l'automatisation du développement logiciel.

Contenu :

- principes, vocabulaire DevOps
- configuration et maintenance d'un environnement de test automatisé
- automatisation du cycle de vie d'un composant logiciel (bibliothèque, application, documentation): linting, tests, packaging, déploiement, ...

Indications de mise en œuvre/outils:

- git & GitLab
- cours & TP, mini-projet

WEB-INFO3 : RECHERCHE D'INFORMATION SUR LE WEB (12H)

Pré-requis : EF1, EF2, EF3, Web-MI2

Objectifs - Compétences minimales : Compréhension de la problématique de la recherche d'information en général, des systèmes d'indexation des documents textuels et du fonctionnement des moteurs de recherche sur le web en particulier ; Maîtrise des outils de recherche disponibles sur le web ; Initiation à la problématique du référencement/positionnement de sites web.

Contenu : Problématique de la recherche d'information, fonctionnement des systèmes d'indexation pour le texte, fonctionnement des moteurs de recherche du web, algorithme de récupération des pages web et protocole d'exclusion, mécanismes d'indexation, interfaces d'interrogation et d'affichage des résultats (requêtes logiques, requêtes avancées, visualisation de cartes sémantiques). Panorama des grandes familles d'outils de recherche sur le web (moteurs, métamoteurs, annuaires, outils de veille). Problématique du référencement/positionnement. Difficultés des systèmes de recherche d'information et voies de recherche : utilisation de thésaurus, bouclage de pertinence,... Tendances récentes en recherche documentaire : Moteurs de recherche sémantique, Moteurs de recherche multi-média ou trans-media (mêlant texte, image, son, ...), Moteurs de recherche multi-lingues ou trans-lingues.

Indications de mise en œuvre : Réalisation d'un système d'indexation. Utilisation, évaluation et expérimentation de différents outils de recherche pour le web. Projet d'analyse du référencement/ positionnement d'un site web.

WEB-INFO4 : 3D DYNAMIQUE POUR LE WEB (24H)

Pré-requis : module Web-MI1

Objectifs - Compétences minimales : Bases de la modélisation, de la synthèse d'images et de l'animation de scènes 3D.

Contenu : Structure d'une application graphique interactive. Création de caméras et gestion des matrices de transformation. Manipulation de maillages 3D. Création de matériaux. Calcul d'ombrage avec lumières ponctuelles et directionnelles. Ajout de détails avec textures. Animation cinématique.

Indications de mise en œuvre : Programmation avec Javascript, WebGL et GLSL dans un navigateur web.

WEB-INFO5 : SECURITE DES SYSTEMES D'EXPLOITATION (24H)

Pré-requis : modules EF1, EF4, module réseaux niveau DUT

Objectifs - Compétences minimales : Première approche de la sécurité.

Contenu : Buts de la sécurité : intégrité, confidentialité, disponibilité. Moyens de la sécurité: authentification, autorisation, journalisation. Cybercriminalité. Failles de sécurité dans les logiciels. Défense contre les attaques les plus courantes. Défense contre les intrusions. Principe des moindres privilèges. Défense en profondeur.

Indications de mise en œuvre : Une partie de l'enseignement sera dispensée en anglais (supports écrits et cours magistraux)

WEB-INFO6 : SECURITE DES RESEAUX (24H)

Pré-requis : modules EF1, EF4, module réseaux niveau DUT

Objectifs - Compétences minimales : Installation, configuration et sécurisation de services réseau.

Contenu : Problèmes de sécurité posés par les protocoles. Protocoles sécurisés : SSH, SSL/TLS, IPsec. Réseaux privés virtuels (VPN). Firewalls et filtrage IP. Contrôle d'accès pour un serveur HTTP. Service d'annuaire LDAP

Indications de mise en œuvre : Travaux pratiques portant sur OpenSSH, iptables/netfilter, Apache, OpenLDAP.

WEB-INFO7: APPLICATIONS CLIENT RICHE (24H)

Pré-requis : WEB-INFO2

Objectifs - Compétences minimales : savoir développer un client riche dans le cadre d'une application client/serveur. Un client riche permet de gérer l'essentiel des traitements du côté serveur tout en proposant une interface interactive et dynamique coté client (navigateur). Les données sont transmises entre le client et le serveur dans un format d'échange standard. Ce cours se focalise sur le framework Angular.

Contenu : présentation et utilisation de l'architecture à base de composants web et du langage TypeScript intégrés dans Angular et permettant la séparation entre la présentation, les données, et les services. Présentation et utilisation d'un format d'échange standard (JSON) pour la transmission de données entre le client et le serveur.

Indications de mise en œuvre : Travaux pratiques et réalisation d'un projet.

WEB-INFO8 : REFERENCEMENT INTERNET (12H)

Pré-requis : Web-MI2

Objectifs - Compétences minimales : Maîtriser les notions fondamentales des moteurs de recherche afin de favoriser le positionnement d'un site Web, optimiser l'architecture de contenu des sites, savoir utiliser les outils Google (adwords, webmastertools, analytics) et construire des campagnes de promotion webmarketing.

Contenu :

- Le référencement naturel : Concepts, outils de recherche, ressources, webmarketing et communication, etc.
- Ergonomie du contenu au service du référencement : Modélisation et architecture de contenu, méthodes et techniques de conception et d'écriture de contenu, etc.
- Optimisation et analyse pour un meilleur positionnement : Outils exploratoires et d'analyses, interprétations des résultats et mise en place de cycles d'optimisation pour le référencement, analyse du trafic, etc.

Indications de mise en œuvre : alternance de théorie et de mise en application directe.