

LICENCE EN INFORMATIQUE

Langue principale d'enseignement :

Français : <input checked="" type="checkbox"/>	Anglais : <input type="checkbox"/>	Arabe : <input type="checkbox"/>
--	------------------------------------	----------------------------------

Campus où le programme est proposé : CST

Objectifs

Le programme de Licence en Informatique a pour objectifs de former des informaticiens :

- Opérationnels, capables, dès l'obtention de leur diplôme, d'intégrer le marché du travail compétitif
- Prêts à poursuivre des études supérieures dans les différentes disciplines de l'informatique.
- Evoluer dans leur carrière dans différents secteurs aux niveaux local, régional et international.
- Devenir des décideurs, des innovateurs et des leaders dans leur profession.

Compétences

- 1) Identifier, formuler et résoudre des problèmes complexes d'ingénierie en appliquant les principes d'ingénierie, de sciences et de mathématiques.
- 2) Appliquer les méthodes de conception d'ingénierie pour produire des solutions qui répondent à des besoins spécifiés, tout en tenant compte de la santé publique, de la sécurité et du bien-être, ainsi que de facteurs globaux, culturels, sociaux, environnementaux et économiques.
- 3) Communiquer efficacement avec des publics variés.
- 4) Reconnaître les responsabilités éthiques et professionnelles dans des situations d'ingénierie et formuler des opinions critiques, qui doivent prendre en compte l'impact des solutions d'ingénierie dans des contextes globaux, économiques, environnementaux et sociétaux.
- 5) Fonctionner efficacement dans une équipe dont les membres assurent ensemble le leadership, créent un environnement collaboratif et inclusif, établissent des buts, planifient des tâches et atteignent des objectifs.
- 6) Développer et mener des expériences appropriées, analyser et interpréter des données et utiliser un jugement d'ingénieur pour tirer des conclusions.
- 7) Acquérir et appliquer de nouvelles connaissances au besoin, en utilisant des stratégies d'apprentissage appropriées.

Exigences du programme

UE Obligatoires (144 crédits), UE Optionnelles Institutions (30 crédits), UE Optionnelles ouvertes (6 crédits)

Formation Générale USJ (32 crédits)

(14 de ces crédits sont des optionnelles institutionnelles, les 16 restants sont des obligatoires)

Anglais (4 Cr.)

Anglais Niveau A (4 Cr.)

Arabe (4 Cr.)

Langue et culture arabes (2 Cr.)

La langue arabe et les médias (2 Cr.) ou

La langue arabe et les arts (2 Cr.) ou

La langue arabe : le roman contemporain, le cinéma et le théâtre (2 Cr.)

UE enseignée en arabe (2 Cr.)

Droit (2 Cr.)

Sciences humaines (8 Cr.)

Ethique (2 Cr.)

مسائل أخلاقية في هندسة التواصل والمعلوماتية (2 Cr.)

Sciences religieuses (2 Cr.)

La croyance devant les sciences (2 Cr.) ou

Franc-maçonnerie et religions (2 Cr.)

Engagement civique et citoyen (2 Cr.)

التنشئة على التواصل اللاعنفي (2 Cr.)

Autre (2 Cr.)

Les valeurs de l'USJ (2 Cr.)

Sciences sociales (6 Cr.)

Insertion professionnelle et entrepreneuriat (4 Cr.)

Work Ready Now (4 Cr.)

Autre (4 Cr.)

Fintech (2 Cr.) ou

Marketing (2 Cr.)

Techniques de communication (4 Cr.)

Effective communication and time management (4 Cr.)

Techniques quantitatives (8 Cr.)

Probabilité et statistiques (6 Cr.)

UE Fondamentales (160 Cr.)

UE Obligatoires (144 Cr. dont 16 de formation générale)

Algèbre linéaire (4 Cr.), Anglais niveau A (4 Cr.), Architecture des ordinateurs (4 Cr.), Architecture des systèmes d'exploitation (4 Cr.), Arithmétique (4 Cr.), Bases de données non relationnelles (4 Cr.), Bases de données relationnelles (4 Cr.), Bases de l'analyse (4 Cr.), Circuits logiques (6 Cr.), Design Patterns (4 Cr.), Développement Android (4 Cr.), Effective communication and time management (4 Cr.), Fonctions (4 Cr.), Fondements mathématiques (4 Cr.), Génie logiciel (6 Cr.), Informatique 1 (6 Cr.), Informatique 2 (6 Cr.), Intelligence artificielle (4 Cr.), Introduction à l'informatique (2 Cr.), Introduction aux réseaux (6 Cr.), Probabilité et statistiques (6 Cr.), Programmation orientée objets et C++ (FS) (6 Cr.), Programmation parallèle (4 Cr.), Projet informatique (4 Cr.), Stage en entreprise (12 Cr.), Structures de données et algorithmes (6 Cr.), Systèmes d'exploitation Windows et UNIX (6 Cr.), Technologies WEB (4 Cr.), Web dynamique (4 Cr.), قانون العمل (2 Cr.), مسائل أخلاقية في هندسة التواصل والمعلوماتية (2 Cr.)

UE Optionnelles Institution de spécialisation (16 Cr.)

Choisir 16 crédits des 40 offerts.

Analyse et ingénierie des données (4 Cr.), Analyse des réseaux sociaux (en ligne) (4 Cr.), Cloud et virtualisation (4 Cr.), Firmware design (4 Cr.), Game development (4 Cr.), Introduction à la cybersécurité (4 Cr.), Introduction au routage et à la commutation (4 Cr.), Machine learning (4 Cr.), Réseaux locaux et interconnexions (4 Cr.), Secure coding (4 Cr.)

UE Optionnelles Institution de formation générale (14 Cr.)

Choisir 14 crédits des 22 offerts en respectant les thématiques requises.

Fintech (2 Cr.), Franc-maçonnerie et religions (2 Cr.), La croyance devant les sciences (2 Cr.), La langue arabe : le roman contemporain, le cinéma et le théâtre (2 Cr.), La langue arabe et les arts (2 Cr.), La langue arabe et les médias (2 Cr.), Les valeurs de l'USJ (2 Cr.), Marketing (2 Cr.), Work ready now (4 Cr.), التنشئة على التواصل اللاعنفي (2 Cr.)

Optionnelles Ouvertes (6 Cr.)

Plan d'études proposé

Semestre 1

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
048BANML1	Bases de l'analyse	4
026CILOL1	Circuits logiques	6
048FOMML1	Fondements mathématiques	4
026IN1CL1	Informatique 1	6

026INIFL1	Introduction à l'informatique	2
018ETCIL5	مسائل أخلاقية في هندسة التواصل والمعلوماتية	2
026COTML1	Effective communication and time management	4
	Optionnelle Ouverte (à choisir parmi la liste proposée par l'USJ)	2
	Total	30

Semestre 2

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
048ALLML2	Algèbre linéaire	4
026ARORL2	Architecture des ordinateurs	4
048ARIML2	Arithmétique	4
048FONML2	Fonctions	4
026IN2CL2	Informatique 2	6
026INREL4	Introduction aux réseaux	6
435LALML2 / 435LALAL2 / 435LRCTL2	La langue arabe et les médias / La langue arabe et les arts / La langue arabe : le roman contemporain, le cinéma et le théâtre	2
	Total	30

Semestre 3

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
026SYEXL3	Systèmes d'exploitation Windows et UNIX	6
026BADIL3	Bases de données relationnelles	4
026PTSTL1	Probabilité et statistiques	6
026STDAL3	Structures de données et algorithmes	6
026TWEBL2	Technologies WEB	4
	Les valeurs de l'USJ	2
064CRSCI2 / 064FRMAL1	La croyance devant les sciences / Franc-maçonnerie et religions	2
	Optionnelle Ouverte (à choisir parmi la liste proposée par l'USJ)	2
	Total	32

Semestre 4

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
026DEPAL4	Design Patterns	4
026INARL4	Intelligence artificielle	4
026PROOL3	Programmation orientée objets et C++ (FS)	6
026BDNRL5	Bases de données non relationnelles	4
026ARSEL4	Architecture des systèmes d'exploitation	4
026WEBDL5	Web dynamique	4

026INRCL3 / 026GDEVL4	Introduction au routage et à la commutation / Game development	4
017FCNVI3	التشقة على التواصل اللاعنفى	2
	Total	32

Semestre 5

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
026ANNAL5	Anglais niveau A	4
026POPAL4	Programmation parallèle	4
026GELOL3	Génie logiciel	6
026PRINL5	Projet informatique	4
026COTRL5	قانون العمل	2
026DEANL6	Développement Android	4
026RLICL4 / 026INCYL4 / 026ANRSL6	Réseaux locaux et interconnexions / Introduction à la cybersécurité / Analyse des réseaux sociaux	4
026MARKL5 / 026FINTL5	Marketing / Fintech	2
	Total	30

Semestre 6

Code	Intitulé de l'UE	Crédits
026STENL6	Stage en entreprise	12
026FIDEL5 / 026CLVLL6	Firmware design Cloud et virtualisation	4
026SECOL3 / 026MALEL5 / 026DAANL4	Secure coding / Machine learning / Analyse et ingénierie des données	4
026WNOWL1	Work ready now	4
	Optionnelle Ouverte (à choisir parmi la liste proposée par l'USJ)	2
	Total	26

Descriptifs des UE

UEs obligatoires

048ALLML2 Algèbre linéaire 4 Cr.

L'étudiant ayant suivi cette UE connaîtra les différentes propriétés des espaces vectoriels, saura manipuler les applications linéaires et les matrices, il pourra également calculer leur déterminant et l'utiliser pour calculer le rang et l'inverse d'une matrice quand celle-ci est inversible. Enfin il saura résoudre des systèmes linéaires et diagonaliser des matrices. Cette UE couvre les espaces vectoriels, les applications linéaires, les matrices, les déterminants, la réduction des endomorphismes et des matrices.
Prérequis : Fondements mathématiques

026ANNAL5 Anglais niveau A 4 Cr.

Cette UE amène les étudiants à maîtriser l'anglais technique en vue de faciliter leur future insertion dans le milieu professionnel. Elle se fait en parallèle avec le projet informatique pour accompagner les étudiants dans la rédaction de leur rapport de projet.
Prérequis : Anglais Niveau B

026ARORL2 Architecture des ordinateurs 4 Cr.

Ce cours présente les composants et les fondements de l'organisation et de l'architecture des ordinateurs. Il introduit les concepts de base de l'architecture informatique, les principes de l'architecture et de l'organisation d'un ordinateur, l'évolution de l'architecture des ordinateurs, les différents critères d'évaluation des performances des ordinateurs, les différentes composantes d'un ordinateur et leurs interactions, les mécanismes d'interruption, les interconnexions bus, et d'autres interfaces d'interconnexion, les différents mécanismes et périphériques d'Entrées/Sorties (E/S), la hiérarchie mémoire d'un système informatique (y compris les registres, cache, mémoire interne, stockage externe), les différents jeux d'instructions des microprocesseurs, ainsi que les formats d'instruction et les modes d'adressage, les concepts de pipelining et d'optimisation mis en œuvre dans les microprocesseurs scalaires et superscalaires, les différentes architectures parallèles et leurs implémentations disponibles sur le marché.

Prérequis : Circuits logiques

026ARSEL4 Architecture des systèmes d'exploitation 4 Cr.

Ce cours étudie l'ensemble des techniques matérielles et logicielles utilisées pour construire un système d'exploitation : problématiques de la gestion des processus, de la mémoire et des fichiers, exemples d'algorithmes, évolution des concepts dans ce domaine et exemple du système Linux. Il couvre l'évolution historique des SE - Typologie des SE - Structure des SE - Les processus - Les fils d'exécution (threads) - Ordonnancement des processus - Accès concurrents et Synchronisation - Les interblocages - Gestion de la mémoire - Gestion de la mémoire virtuelle - Système de fichiers - Systèmes d'entrée/sortie - Mécanismes de protection.

Prérequis : Circuits logiques

048ARIML2 Arithmétique 4 Cr.

L'étudiant ayant suivi cette matière sera capable de manipuler les structures algébriques usuelles et de résoudre des problèmes d'arithmétique classiques dans l'anneau des entiers et celui des polynômes à coefficients dans un corps. Après s'être familiarisé avec l'arithmétique dans chacun de ces ensembles, l'étudiant est encouragé à la fin du cours à s'interroger sur l'existence d'une structure sous-jacente unifiant les propriétés arithmétiques communes dans chacun de ces anneaux (lemme de Gauss, Identité de Bézout, Théorème d'Euclide, Théorème fondamental de l'arithmétique...). Cette UE couvre les structures algébriques (lois de composition internes, groupes, morphismes de groupes, anneaux, corps), l'arithmétique dans \mathbb{Z} (la division euclidienne et ses conséquences, PGCD, PPCM, lemme de Gauss, équations diophantiennes, nombres premiers, décomposition d'un entier en facteurs premiers, congruence, anneaux $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$), l'arithmétique dans $\mathbb{K}[X]$ (anneau des polynômes, arithmétique des polynômes, racine des polynômes, formule de Taylor, irréductibilité sur \mathbb{R} vs irréductibilité sur \mathbb{C} , relation entre les coefficients et les racines d'un polynôme, corps des fractions rationnelles et décomposition en éléments simples).

026BDNRL5 Bases de données non relationnelles 4 Cr.

Cette UE présente les différents types des bases de données noSQL. Elle couvre la comparaison entre les bases de données relationnelles et non relationnelles, les bases de données à base de documents (mongoDB, CouchDB), les key-value stores (Rizk), les bases de données à base de colonne (HBase, Cassandra), les bases de données graphes (Neo4j).

Prérequis : Bases de données relationnelles

026BAD1L3 Bases de données relationnelles 4 Cr.

Cette UE présente les fondements des bases de données relationnelles dans le but de pouvoir développer des systèmes d'informations qui incluent de la gestion des données. Elle contient une introduction - Bases de Données vs fichiers - Notions d'algèbre relationnelle – Dépendances fonctionnelles - Formes normales et normalisation - Langage SQL - Langage de définition des données (DDL) - Langage de manipulation des données (DML)

Prérequis : Informatique 1

048BANML1 Bases de l'analyse 4 Cr.

Elle permet à l'étudiant de s'initier à un ensemble de notions de base en analyse. Il sera capable d'identifier les propriétés élémentaires des nombres réels et complexes, des suites et des fonctions. L'UE couvre les nombres réels, les nombres complexes, les suites numériques, les fonctions d'une variable réelle, la dérivation, les fonctions usuelles.

026CLOL1 Circuits logiques 6 Cr.

Cette UE introduit les notions de base de l'électronique numérique et présente les aspects fonctionnels des circuits logiques combinatoires et séquentiels. Elle couvre dans une première phase, le codage, les systèmes de numérisation, les circuits combinatoires en passant par l'expression d'une fonction logique, les portes logiques, l'algèbre booléenne et les différentes techniques de réduction. Dans une deuxième phase, on aborde les machines d'états et les circuits séquentiels avec les différents types de bascules et les implémentations particulières des circuits séquentiels comme les compteurs et les registres à décalage. Pour chaque système, on passe de l'analyse à la synthèse des circuits suivant différentes méthodes. Une partie des travaux pratiques se déroule autour de l'outil Quartus II qui permet à l'étudiant d'implémenter les circuits logiques sous une forme schématique ou descriptive et de simuler les circuits jusqu'à l'analyse des signaux et des considérations pratiques. L'autre partie des travaux pratiques est réservée à la réalisation pratique des circuits logiques à l'aide de circuits intégrés sur plaque d'essai pour permettre à l'étudiant de découvrir les composants électroniques et leur câblage.

026DEPAL4 Design Patterns 4 Cr.

Cette unité d'enseignement permettra aux étudiants ayant déjà appris les notions de la programmation orientée objet en C++ ou en C#, à reconnaître et recenser les modèles de conception utilisés dans un développement donné et enfin à appliquer les principes de conception dans leur développement. L'étudiant sera capable de mener une analyse architecturale pour produire les unités structurelles, de concevoir les interfaces pour assurer l'intégration des différentes composantes de la solution, d'effectuer la conception détaillée de la solution et développer le code. L'UE couvre tous les modèles usuels : Abstract Factory - Builder - Factory Method - Object Pool - Prototype - Singleton - Adapter - Bridge - Composite - Decorator - Facade - Flyweight - Private Class Data - Proxy - Chain of responsibility - Command - Interpreter - Iterator - Mediator - Memento - Null Object - Observer - State - Strategy - Template method - Visitor.

Prérequis : Informatique 2

026DEANL6 Développement Android 4 Cr.

Cette UE offre une initiation à la programmation des applications sous Android, en mettant le point sur la particularité du développement imposée par la structure particulière des applications Android à base de composants (Activity, Service, Intents, Broadcast receiver, Data providers,...etc).

Prérequis : Informatique 2

026COTML1 Effective communication and time management 4 Cr.

Throughout this course students will develop their communication prowess, understanding the mechanics and methods of effective communication, while also honing their abilities to recognize diverse thinking patterns and preferred learning approaches in others. The course will empower students to become more adept at interpersonal interactions, leading to improved personal and business relationships. In addition to communication skills, the course delves into the realm of time management, where students will learn invaluable techniques to optimize their productivity. They will master the art of organizing their workflow efficiently, utilizing planners and calendars effectively to prioritize tasks and meet deadlines. By developing strategies for effective planning and setting SMART goals, students will gain greater control over their time and increase their overall efficiency. Moreover, the course addresses common challenges such as procrastination and stress management, offering students tools and methods to overcome these obstacles. It covers the following topics: Self development - Emotional Intelligence - Time management - Objectives and setting goals - Create a work plan - Estimating your work time - Communication Modes - Communication skills at workplace - Written communication - Presentation skills

048FONML2 Fonctions 4 Cr.

L'étudiant sera capable de comparer localement des fonctions en utilisant la technique de développement limité et, d'étudier et d'effectuer le calcul d'intégrale des fonctions sur un intervalle quelconque. Cette UE permet aussi aux étudiants de résoudre les équations différentielles de différents types et de s'initier à un ensemble de notions de base sur les fonctions de plusieurs variables. Cette UE couvre la Comparaison locale des fonctions, les Primitives, l'Intégrale de Riemann, l'Intégration sur un intervalle quelconque, les Equations différentielles (EDs), les Notions sur les fonctions de plusieurs variables.

Prérequis : Bases de l'analyse

048FOMML1 Fondements mathématiques 4 Cr.

Elle constitue une introduction aux différents types de raisonnements, notations et objets mathématiques. L'étudiant ayant suivi cette UE est capable de manipuler les nombres, les ensembles, les fonctions, les relations binaires, les ensembles quotients.

Cette UE introduit le langage mathématique, les notions sur la théorie des ensembles, les relations binaires et ensemble quotient, les applications, les entiers naturels.

026GELOL3 Génie logiciel 6 Cr.

Cette UE permet à l'étudiant d'évaluer la faisabilité technique et économique de la solution à concevoir, de dresser un cahier de charge suite à l'identification des besoins du client, d'effectuer l'analyse du système pour recenser les cas d'utilisation, de concevoir les unités structurelles de la solution en utilisant les modèles de conception appropriés, de mener une étude de contrôle de qualité qualitative et quantitative en vue d'effectuer un refactoring, de tester le code aux niveaux : unitaire, intégration, fonctionnel et non fonctionnel (performance, charge, etc...), de gérer les versions, les configurations, et les bugs, en utilisant les outils appropriés. Cette UE couvre le génie logiciel et son éthique, le processus de développement logiciel, la méthodologie Agile, l'extreme programming (XP), les systèmes de contrôle de version, les diagrammes UML, le testing logiciel, le déploiement logiciel utilisant Docker.

Prérequis : Informatique 2, Bases de données relationnelles.

026IN1CL1 Informatique 1 6 Cr.

L'objectif de l'UE consiste à initier les étudiants à l'informatique et en particulier à C#. Les étudiants sont amenés rapidement à construire des interfaces graphiques et à manipuler les objets en utilisant l'interface ou par programme. Elle couvre les thèmes suivants : L'environnement Visual Studio (Windows Forms) - Ma première application .Net – Design View, Code View,...etc - Ajouter un ActionListener qui affiche un message - Types de bases, variables et littéraux - Types complexes (objets) - Instructions conditionnelles : if, if imbriquées, Switch case - Boucles : while, for, do...while, break, continue - Tableaux : Tableau statique - Collections : List, Set, Maps,...etc - modes de fonctionnement et syntaxe - Fonctions, passage de paramètres, variables locales et globale - Utiliser les outils de debug : Trace, step-by-step execution, Watch – Travaux pratiques

026IN2CL2 Informatique 2 6 Cr.

L'objectif de l'UE consiste à développer les compétences informatiques en créant des applications plus complexes et termes de conception, logique applicative, expérience utilisateur et algorithmique. Elle couvre les thèmes suivants : Concepts Objets : Encapsulation, Enrichissement, Spécialisation et Polymorphisme - Encapsulation pour protection des données - Héritage pour enrichir et spécialiser - Polymorphisme - Spécialiser un composant visuel existant - Créer un nouveau composant visuel inexistant - Interfaces utilisateurs complexe : Multifenêtrage et navigation - TableView, ListView, ComboBoxes – Fichiers.

Prérequis : Informatique 1.

026INARL4 Intelligence artificielle 4 Cr.

Cette UE couvre les thèmes suivants : étude des agents intelligents : résolution de problèmes, algorithmes de recherches en longueur et en largeur, programmation des jeux : minimax, expectimax, savoir et raisonnement, planification, apprentissage, traitement du langage naturel, vision, robotique, les mécanismes d'inférence, les réseaux de Bayes, les processus de Markov, le « Reinforcement learning » et ses algorithmes.

Prérequis : Informatique 1.

026INIFL1 Introduction à l'informatique 2 Cr.

L'objectif de l'UE est de fournir aux étudiants une introduction générale à de nombreux concepts de l'informatique, pour développer leur curiosité et leur motivation pour leur domaine d'étude. L'UE introduit les thèmes suivants : Informatique théorique (complexité, Théorie de l'informatique, cryptographie, structures de données et algorithmes, machines de Turing, automates, méthodes formelles), Génie informatique et logiciel (paradigmes de programmation, langages de programmation, systèmes d'exploitation, bonnes pratiques en génie logiciel, contrôle de version, architecture informatique et matérielle, développement Web/Mobile, logiciel haute performance), Machine learning, Optimisation, Intelligence artificielle, Traitement d'images, Développement de jeux, Réalité virtuelle et augmentée, Recherche dans l'informatique, Competitive Programming.

026INREL4 Introduction aux réseaux 6 Cr.

Le but de ce cours est de présenter les concepts fondamentaux des réseaux et des technologies en permettant aux étudiants de développer des compétences pratiques et conceptuelles élémentaires. Contenu. Cette unité d'enseignement couvre le premier cours de la formation Cisco CCNA Routing & Switching. Il est centré sur le modèle OSI et TCP/IP, le rôle des protocoles et leurs interactions. Les notions incluses comprennent : La définition d'un réseau, LAN, MAN et WAN - Les différents types de média, d'équipements et topologies Réseau- Réseau Ethernet et adresse MAC – Configuration de base d'un Switch Cisco - Protocole ARP,

signification et manipulation du tableau ARP – Les protocoles IPV4 et IPV6 - Routage d'un hôte et sa configuration IP - Le routeur et sa configuration de base -Adressage IP et segmentation des réseaux - Les protocoles TCP et UDP - Les protocoles d'application (DHCP, DNS, FTP, http, SMTP/IMAP/POP)

026PTSTL1 Probabilité et statistiques 6 Cr.

Cette UE permet aux étudiants d'acquérir les bases fondamentales du calcul des probabilités et des statistiques. Comprendre le rôle des probabilités et statistiques dans l'étude et la modélisation de situations non déterministes. Elle couvre les thèmes suivants : Axiomes de calcul de probabilités - Probabilités conditionnelles - Indépendance - Théorème de Bayes - Lois de probabilité - Espérance - Variance - Couple des variables aléatoires - Loi marginale - Loi de Bernouilli - Loi de Poisson - Gauss - Loi uniforme - Loi exponentielle - Loi des grands nombres, Centrale limite - Approximation de la loi binomiale par la loi de Poisson - Echantillons, Estimateur et estimation ponctuelle. La loi de probabilité T de Student, La loi de Chi-deux. Intervalles de confiance d'une moyenne, d'une proportion, et d'une variance. Test d'hypothèses : Erreur de type I et II - Test d'hypothèses sur la moyenne et la proportion d'un échantillon. Tests du Chi-deux, Test ANOVA.

Prérequis : Fondements mathématiques.

026PROOL3 Programmation orientée objets et C++ (FS) 6 Cr.

Cette UE initie à la programmation Orientée Objets en C++. Elle couvre les thèmes suivants : Structure d'un programme C++ - Types et variables - Expressions et instructions - Instructions de contrôles (conditionnelles, boucles) - types composés - fonctions et paramètres - Objets: Encapsulation et Abstraction, Héritage, Polymorphisme - Entrées/Sorties - Streams - Gestion des erreurs et exceptions - Template programming - Move semantics - C++ STL - Lambdas and functional programming – Conception des API en C++, Build engines, Résolution des problèmes d'interview.

Prérequis : Informatique 1.

026POPAL4 Programmation parallèle 4 Cr.

Cette UE est une introduction à la programmation parallèle pour les machines parallèles et multi-cœurs. Elle couvre les thèmes suivants : Architecture parallèle - écrire des programme multi-cœurs - multithread, multiprocess et IPC - synchronisation, section critique et race conditions - GPU et CUDA - OpenCL - extraction des données en utilisant les vecteurs et SIMD - parallélisme des tâches - synchronisation efficaces - profiling et ajustement des performances.

Prérequis : Informatique 2.

026PRINL5 Projet informatique 4 Cr.

Ce projet vise de fournir à l'étudiant une expérience en développement logiciel sous la supervision et la direction d'un professionnel. Cette expérience couvre à la fois les aspects techniques et de gestion d'un projet logiciel. Les étudiants travaillent en groupe et doivent livrer un prototype final.

Prérequis : Informatique 2, Bases de données relationnelles, Programmation WEB

026STENL6 Stage en entreprise 12 Cr.

Le stage en entreprise permet aux étudiants d'effectuer un projet au sein d'une entreprise. Il leur permet de se familiariser avec l'univers professionnel et d'y mettre en application leurs connaissances, de valider et préciser leur projet professionnel ou encore de prendre des contacts pour se constituer un réseau professionnel.

Prérequis : Informatique 2, Bases de données relationnelles.

Prérequis : 120 crédits obligatoires

026STDAL3 Structures de données et algorithmes 6 Cr.

Cette UE couvre les thèmes suivants : analyse de complexité, structures de données élémentaires (Listes chaînées, Tableaux, Files et Piles), problèmes de recherche (séquentielle, dichotomie), problèmes de tris (tris élémentaires, tri rapide, tri par fusion), Arbres (caractéristiques, structure, parcours), algorithmes de recherche sur les chaînes de caractères, Files de priorité, maximier, graphes (caractéristiques, structures), algorithmes sur les graphes (plus court chemin, connexité, arbre couvrant...), problèmes d'ordonnancement, problèmes de flot (flot maximal, flot à coût minimal,...), problèmes de couplage, programmation dynamique, programmation linéaire (simplexe).

Prérequis : Informatique 1.

026SYEXL3 Systèmes d'exploitation Windows et UNIX 6 Cr.

Le but de cette UE est d'introduire les notions essentielles à l'administration des Systèmes d'exploitation Unix et Windows. Pour la partie Windows, l'UE couvre les thèmes suivants : Le produit Microsoft Windows - Notions de base sur l'architecture des réseaux TCP/IP, le concept client server, les systèmes d'exploitation et la sécurité des systèmes et réseaux - Groupe de travail vs. Domaine - Le système d'exploitation Windows 2008 R2, ses fonctionnalités et ses différentes versions - Architecture des systèmes d'exploitation Windows - Installation du serveur Windows 2008 R2 Console de Gestion et outils d'administration du Serveur - Création et gestion de comptes d'utilisateurs Gestion de l'accès aux ressources à l'aide de groupes Gestion et sécurisation de données à l'aide du système de fichiers NTFS - La notion de rôles et fonctionnalités d'un serveur Windows (Roles & Features) - Introduction aux services d'annuaire Microsoft Active Directory - Résolution de noms DNS (Domain Name System) -Le service DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) - Structure et gestion de la stratégie de groupe (Group Policies) Utilisation d'objets stratégie de groupe (GPO)

Pour la partie Unix, l'UE couvre les thèmes suivants : Architecture du système d'exploitation UNIX - accès au système et sécurité, interpréteur de commande - redirection des entrées-sorties et tubes - commandes de base - manipulation de fichier et processus - utilitaires réseaux - programmation Shell.

Prérequis : Circuits logiques.

026TWEBL2 Technologies WEB 4 Cr.

L'objectif de cette UE est principalement de permettre à l'étudiant de s'approprier les concepts fondamentaux du fonctionnement et des technologies liées au WEB. Elle couvre les thèmes suivants : La base et composantes du WEB (Serveur, client) - Internet et écosystème - HTML (Squelette d'un document HTML, Eléments HTML) - CSS (Déclaration d'une règle, Eléments et propriétés, Positionnement des éléments) – JavaScript (Syntaxe générale, Prototypes, Programmation événementielle, Interaction avec HTML: le DOM, jQuery) - Les modèles d'affaires interactifs (Search, Advertising, E-commerce, Social media, Big data, etc.)

026WEBDL5 Web dynamique 4 Cr.

Cette UE introduit le développement d'applications Web front-end et back-end et couvre les thèmes suivants : Introduction au protocole HTTP et l'architecture client-serveur, ASP.NET, Rappel SQL et Website Layout, Controls Events,PostBack et Tracing, Validation, User Controls, GridView, Data Controls, ADO.NET, ADO.NET, (DML), manipulation de fichiers, Sessions et authentification, REST API.

Prérequis : Technologies WEB.

018ETCIL5 مسائل أخلاقية في هندسة التواصل والمعلوماتية 2 Cr.

هندسة التواصل الحديث تسمح بتأسيس مسيرة بناءة تهدف إلى تقييم وتقويم السلوك المهني (الفردية والجماعية) بشكل عام وبشكل خاص. -بنية الحياة الأخلاقية

-التلازم بين العلم والأخلاق والقانون في الإطار المهني والمؤسسي

-رصد القيم المعنوية في وسائل وأهداف التواصل الاجتماعي : كالكرامة والحرية والخصوصية والحقيقة والسلامة والنمو والتطور والانتاج، إلخ.

-بعض المبادئ والشرائع التطبيقية بغية التمييز بين "الخير والشر"

UE Optionnelles Institution

026DAANL4 Analyse des données 4 Cr.

Cette UE introduit la programmation Python, les Pandas en Python, le nettoyage des données, Matplotlib, Seaborn, la statistique descriptive, Microsoft PowerBI, PostgreSQL, solutions ETL, Prehook, Hook et Posthook, l'analyse prédictive, la statistique inférentielle, visualisation des données.

Prérequis : Bases de données relationnelles.

026ANRSL6 Analyse des réseaux sociaux (en ligne) 4 Cr.

Cette UE présente les méthodes et techniques utilisées pour extraire de l'information utile du trafic sur les réseaux sociaux. Elle couvre les thèmes suivants : les réseaux aujourd'hui - science des réseaux – différents types de réseaux - analyse avec mesure local - analyse avec mesure global - structure des réseaux : Réseaux réguliers, Réseaux aléatoires, Réseaux petit monde, Réseaux

scale-free - propagation dans les réseaux : Percolation et Diffusion.

026CLVLL6 Cloud et virtualisation 4 Cr.

Cette UE présente les concepts du Cloud, des Data Centers et de virtualisation avec les différentes technologies associées. Elle couvre les thèmes suivants : Introduction aux Data Centers et au Cloud - Data Center stratégique - Principes et types de Data Centers - Conception d'un Data Center - Cloud Computing - Sécurité du Cloud –Approche Software- Defined pour les réseaux (SDN), Data center (SDDC) et stockage (SDS) – Virtualisation – Virtualisation des stations de travail et des serveurs – Virtualisation des données – Virtualisation des systèmes d'exploitation – Virtualisation des fonctions réseau.

Prérequis : Introduction aux réseaux.

026FINTL5 Fintech 2 Cr.

Ce cours s'adresse aux étudiants désireux d'explorer la manière dont les nouvelles technologies perturbent le secteur des services financiers, entraînant des changements radicaux dans les modèles commerciaux, les produits, les applications et l'interface utilisateur client. Les participants exploreront l'intelligence artificielle, l'apprentissage profond, la technologie blockchain et les interfaces de programmation d'applications (API) ainsi que les opportunités spécifiques de leur application dans les domaines suivants : paiements, crédit, trading et gestion des risques. Nous passerons en revue les avantages concurrentiels des grandes sociétés Fintech et des start-ups, de la grande finance et de la grande technologie du monde entier.

026FIDEL5 Firmware design 4 Cr.

The objective of this course is to master C programming for microcontroller-based embedded systems environments. The internal structure and operation of microcontrollers will be covered along with the firmware architecture methodologies; covering low level drivers, interfacing and task-based programming. It covers : Computer architecture in limited resources platforms - C programming: pointers and data structures - Code optimization for limited resources platforms (limited RAM, program memory and speed) - Firmware architecture: Flat (traditional) programming, Task-based programming (schedulers, RTOS, etc.) - System debugging, simulation and emulation - Source control (GIT repositories handling: commit, checkout, push, pull, branch, merge, etc.)

Prérequis : Programmation orientée objets et C++.

064FRMAL1 Franc-maçonnerie et religions 2 Cr.

Cette UE décortique la franc-maçonnerie sous l'œil attentif de l'analyse académique : plongée dans son histoire, sa nature, ses missions, ses symboles, et exploration de ses relations complexes avec le christianisme et l'islam.

026GDEVL4 Game Development 4 Cr.

This course is intended for students with a basic knowledge of programming, where it aims to familiarize them with the game creation process using Unreal Engine. By the end of this course, students are expected to be able to build a simple game. It introduces Game development and Unity Engine, engine's interface, building a basic scene, Engine's powerful visual scripting tool Blueprints, building a simple 2D platformer Game, building a 3D First Person Shooter Game.

Prérequis : Informatique 1.

026INCYL4 Introduction à la cybersécurité 4 Cr.

Cette UE présente les concepts de base liés à la sécurité de l'information et des réseaux. Elle aide à développer les compétences nécessaires pour dépanner et protéger les réseaux de données contre les menaces et les attaques. Elle couvre les thèmes suivants : les bases des réseaux, protocoles réseaux et TCP/IP, introduction à la cybersécurité, sécurité des ordinateurs et malware, sécurité physique, Sécurité de l'information (confidentialité, intégrité et disponibilité), types d'attaques et méthodes de protection, sécurité des réseaux, attaques du niveau 2 et 3.

Prérequis : Introduction aux réseaux.

026INRCL3 Introduction au routage et à la commutation 4 Cr.

Cette UE vise à familiariser l'étudiant avec les techniques essentielles de routage et de commutation dans les petits réseaux IPv4 et IPv6. Elle couvre : Initiation à l'architecture des réseaux locaux - Concepts et configuration de base de la commutation - Les réseaux locaux virtuels et routage inter-VLAN - Présentation et configuration de base du routage - Principe de transfert de paquet et de la table de routage - Routage statique - Routage dynamique : RIPv1, RIPv2 et OSPF à zone unique - Les listes de contrôles d'accès - Fonctionnement du DHCPv4 et DHCPv6 - Configuration d'un routeur en tant que serveur DHCP et client DHCP pour DHCPv4 et DHCPv6 - Caractéristiques de la NAT et configuration de la NAT statique, dynamique et de la PAT - Dépannage des principes étudiés.

Prérequis : Introduction aux réseaux.

064CRSCI2 La croyance devant les sciences 2 Cr.

Ce cours vise à étudier des approches scientifiques de la croyance. Neuroscientifiques, psychanalystes et anthropologues ont réfléchi sur ce concept et ont mené des études expérimentales, quantitatives et qualitatives pour aboutir à des résultats que nous allons aborder et interpréter dans une approche rationnelle. Au terme de ce cours, les participants seront capables d'expliquer les principales études sur la croyance religieuse en neurosciences, psychologie et anthropologie et d'engager une réflexion critique sur les approches scientifiques de la croyance à la lumière de textes contemporains.

435LALML2 / 435LALAL2 / 435LRCTL2 : La langue arabe : le roman contemporain, le cinéma et le théâtre / La langue arabe et les arts / La langue arabe et les médias (2 Cr.)

Ces unités d'enseignement visent à fournir aux étudiants une introduction à la langue arabe ainsi qu'à la culture et aux domaines spécifiques de leur choix : les médias, les arts ou le roman, le théâtre et le cinéma. Les étudiants développeront leurs compétences linguistiques en arabe tout en explorant les aspects culturels liés à leur option choisie. Cette unité sera axée sur l'acquisition de compétences de communication pratiques et la compréhension de la culture arabe, contemporaine et traditionnelle.

026MALEL5 Machine learning 4 Cr.

Le Machine learning (ML) est un sous-domaine de l'intelligence artificielle. C'est la science de faire apprendre à la machine par des exemples. Le but ultime du ML est de créer un ordinateur capable d'apprendre de manière autonome à partir d'exemples. Les principaux sujets de recherche en ML comprennent : la compréhension du langage naturel, l'interprétation des images par ordinateur, et les voitures autonomes. Dans ce cours, nous étudierons l'implémentation de différents algorithmes en utilisant python avec tensorflow et keras. Nous présenterons plusieurs algorithmes tels que les arbres de décision, random forest, support vector machines, les réseaux de neurones ainsi que d'autres algorithmes.

Prérequis : Informatique 1.

026MARKL5 Marketing 2 Cr.

L'objectif de cette UE est de présenter des concepts de base du marketing permettant à l'étudiant de former une vue d'ensemble du marketing dans les organisations. Elle s'adresse principalement aux étudiants débutants en la matière. Elle couvre : Introduction aux concepts de base du Marketing - L'analyse des environnements macro et micros - Les éléments du Marketing stratégique : Les outils de marketing, Ciblage, différenciation, segmentation, ... - Stratégies de Marketing - Marketing Mix, stratégies d'attaque et de défense, autres stratégies - Le commerce électronique - Le marketing sur internet et exemples - Cas d'entreprises industrielles - Etude de cas -Evaluation.

026RLICL4 Réseaux locaux et interconnexions 4 Cr.

Cette unité d'enseignement est centrée sur l'architecture, les composants et le fonctionnement des routeurs et des commutateurs dans un réseau plus étendu et plus complexe en présentant la configuration de ces équipements pour des fonctionnalités avancées. L'accent est aussi mis sur les technologies WAN et les services réseau requis par les applications convergentes dans un réseau complexe, permettant de comprendre les critères de sélection des périphériques réseau et les technologies WAN qui satisfont aux exigences du réseau.

Prérequis : Introduction aux réseaux.

026SECOL3 Secure coding 4 Cr.

In this course, students are introduced to the primary best practices of Secure Coding, including the following: Lab Tools, vulnerable web apps OWASP Top 10, SANS Top 25, Active Defenses, and Threat Modelling. The course also discusses how secure coding is important when it comes to lowering risk and vulnerabilities. Learn about XSS, Direct Object Reference, Data Exposure, Buffer Overflows, Resource Management, Active Defenses, and Threat Modeling. If developer knows what these vulnerabilities look like, then he will have a better chance of engineering products that prevent against them. The course covers: Application Security Issues - OWASP Top 10 Attacks - SANS/CWE Top 25 Vulnerabilities - Buffer overflow vulnerability - CERT Secure Coding Standards - Active Defenses - Threat Modeling - Lab Tools: SamuraiWTF Virtual machine, Burpsuite Proxy Tool, WebGoat.

Prérequis : Informatique 2.

026WNOWL1 Work ready now 4 Cr.

Work Ready Now! (WRN) is an internationally recognized soft skills course that has been taught in 26 countries worldwide to over half a million learners. Using activity-based teaching and learning methods, WRN will help you discover who you are, your strengths, and values; how to communicate effectively in local and international work contexts. Through innovative WRN

activities, you will acquire strategies to find jobs and present yourself professionally and master workplace behaviors and attitudes that employers are looking for when recruiting new employees. Work Ready Now! is a course that will empower you with essential, in-demand soft skills that will make you outstanding at your job and help you move up the career ladder. Work Ready Now is a course for those who enjoy experiential learning both inside and outside the classroom. It is learning by doing and it's fun! No theory! No memorization! And not a lot of lecture. This course is delivered as part of the Higher Education Capacity Development (HECD) Program, supported by the United States Agency for International Development (USAID), and implemented by Education Development Center (EDC) in partnership with Florida State University (FSU).

017FCNVI3 التنشئة على التواصل اللاعنفى 2 Cr.

التواصل اللاعنفى هو منهج فى التواصل، أطلقه مارشال روزنبرغ فى سبعينيات القرن العشرين. هو يتيح لنا معرفة كيف أن طريقة تفكيرنا وتعبيرنا وتواصلنا مع الآخرين، هي عامل أساسي قد يولد العنف، كما قد يسهل الاتصال ويساهم بنزع فتيل النزاعات. يدعوننا هذا المنهج، إلى إعادة النظر في طريقتنا في التعبير والاستماع، مسيدين إدراكنا إلى أربعة عناصر أساسية : الملاحظة أو التوصيف، المشاعر، اكتشاف الحاجات والتعبير عنها، وصياغة الطلب بطريقة قابلة للتحقيق