4e ANNEE IR ORIENTATION SI_SEMESTRE 8

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE SOCLE INFORMATIQUE ET RESEAUX

ECTS
12 crédits

Volume horaire
112h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Systèmes concurrents et Temps réel

ECTS

Volume horaire
53.75h

Présentation

Description

Le cours Modélisation de Systèmes Concurrents (MSC) présente les formalismes de base pour la description de ces systèmes - réseaux de Petri, automates communicants - leurs principales caractéristiques et problèmes spécifiques, ainsi qu'aux métodes d'analyse associés (énumération de l'espace d¿états, analyse structurelle, vérification par observateurs, breve introduction à la logique temporelle) une première introduction aux techniques d'analyse qui leurs sont appliqués.

Des exemples illustratifs de systèmes soncurrents issus des systèmes de communication et des systèmes temps reel sont modélisés et analysés avec les deux formalismes.
Les Tps utilisent les outils logiciels Tina (pour la partie Petri) et UPPAAL (pour la partie automates communicants).

Le cours Temps réel présente fondements théoriques et solutions pratiques pour le développement d'applications
multi-tâches sous les contraintes temps réel. Par exemple, dans un système robotique ou avionique, un temps de réponse excessivement long peut provoquer une panne ou un accident. Ce cours couvre plusieurs aspects
nécessaires pour garantir l¿exécution déterministe de systèmes temps réel comme : l¿analyse du pire temps d¿exécution de programmes, les principaux algorithmes d¿ordonnancement utilisés dans l¿industrie, et les protocoles d¿accès à des ressources partagées.

L'étudiant devra être capable de :

Programmer une application temps réel, construire son modèle temporel et analyser sa faisabilité.

Objectifs

Ce module traite de la spécification, la modélisation et la réalisation de systèmes parallèles, communicants, synchronisés et contraintes par le temps..

Pré-requis nécéssaires

MSC : Théorie des graphes
PTR : Langage C

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes :

examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

QSE APS GEI 2

ECTS

Volume horaire
13h

Présentation

Description

L'enseignement aborde les questions de QSE à travers différentes problématiques propres aux spécialités du département de génie électrique et informatique, telles que :
> La sécurité électrique (risques, normes, protections)
> Les risques liées aux interférences électromagnétiques, les obligations pour les constructeurs d'équipements électroniques et les bases de remise en conformité,
> La sécurité logicielle et matérielle des systèmes

Objectifs

Dans de nombreuses entreprises et organisations, il existe un service ou une direction QSE (Qualité, Sécurité, Environnement). Du point de vue métier, un responsable QSE assure la qualité des produits pour la satisfaction des clients, et la sécurisation des installations et des conditions de travail des salariés sur le site de production, une entreprise le plus souvent ; il veille aussi à ce qu'ils exercent dans un certain confort pour une meilleure efficacité. Il travaille dans le même temps à réduire l'impact de l'activité du site sur l'environnement, dans la gestion et le tri des déchets par exemple.
Du point de vue de l'ingénieur, les enjeux de la QSE sont importants, en termes de méthodes de travail et de responsabilités, y compris pénales ; la compréhension de ces enjeux multiformes est au cœur de cet enseignement, dont l'objectif est d'amener chacun et chacune à se positionner en tant que professionnel dans l'ensemble des domaines abordés.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Machine Learning

ECTS
7 crédits

Volume horaire
15.75h

Présentation

Description

Introduction générale sur l'apprentissage machine (applications, apprentissage supervisé, apprentissage non supervisé, apprentissage par renforcement)
Apprentissage supervisé: classification vs régression
Evaluation
Réseaux de neurones
Interprétabilité (arbre de décision et modèles à bases de règles de prédiction)

Objectifs

L'objectif de ce cours est de maîtriser les concepts de base de l'apprentissage machine supervisé. Les deux types d'apprentissage supervisé, classification et régression, sont détaillés, ainsi que les différentes méthodes d'évaluation. Les étudiants sont amenés à implémenter, utiliser et évaluer des modèles standard de prédiction, tels que les réseaux de neurones et les arbres de décision.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire, cours d'algorithmique avancée (3-MIC), Python

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Projet d'initiation à la recherche

ECTS

Volume horaire
29.5h

Présentation

Description

Le travail à réaliser comporte deux parties :

- une étude bibliographique sur un thème de recherche concerné par le sujet du projet. Cette étude conduit à la rédaction de la partie état de l'art d'un article scientifique (norme article IEEE)
- une réalisation technique qui s'étend sur tout un semestre. Cette phase conduit à la rédaction de la fin de l'article scientifique, et une soutenance en anglais

Objectifs

L'EC vise à sensibiliser les étudiants aux activités de recherche par le biais de projets effectués par groupe sous la conduite d'un tuteur (enseignant, avec ou sans tuteur industriel).
Ces projets sont adossés à une formation à la recherche documentaire (FRD) pour faciliter l'élaboration d'un état de l'art du domaine. Un cours de conduite de projet complète la formation.

A la fin de ce module, l'étudiant aura eu une initiation pratique aux activités suivantes :
- effectuer une recherche bibliographie pertinente pour un sujet donné en respectant des normes de présentation (IEEE)
- rédiger une section d'état de l'art d'un article scientifique
- affiner le périmètre d'intervention prévisionnel pour la phase de réalisation du projet.
- appliquer des techniques de gestion de projet et de travail collaboratif en mode projet.
- rédiger un article scientifique et préparer une soutenance de projet en anglais

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE SYSTEMES INFORMATIQUES

ECTS
10 crédits

Volume horaire
123.5h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Systèmes intelligents

ECTS

Volume horaire
58.25h

Présentation

Description

Recherche heuristique dans les graphes d'états-problèmes : algorithme A
Recherche heuristique dans les graphes ET-OU et hypergraphes : algorithme AO*
Jeux à 2 jours parfaitement informés : algorithmes minmax, negamax, alphabeta,
Approche basée sur la simulation Monte-Carlo : algorithme MCTS

Modèles RDF
Conception d'ontologies à l'aide du langage OWL.
Exploitation d'une ontologie et inférence de nouvelles connaissances.

Algorithmes de recherche locale (Méthodes de descente, Recuit Simulé, Recherche Tabou)
Algorithmes évolutionnaires (algorithmes génétiques, algorithmes de colonies de fourmis)
Metaheuristiques hybrides

Objectifs

Cet enseignement est hétérogène et regroupe 3 cours :
- Intelligence artificielle pour la résolution de problèmes (IA-RP)
- Web sémantique (WS)
- Méta-heuristiques (MH)

A la fin de ce module les étudiants doivent être capables de

[Partie IA-RP]
Développer des programmes qui mettent en oeuvre
- l'algorithme A* pour la recherche d'un plan d'actions optimal dans un espace d'états-problèmes
- les algorithmes de jeux à 2 joueurs et en présence de non-déterminisme : minmax, negamax, alphabeta, MCTS

[Partie WS]
Définir les enjeux du web sémantique.
Comprendre le modèle RDF et son utilisation pour la description des ressources Web et de leurs métadonnées.
Décrire des connaissances sous la forme d'ontologies à l'aide du langage OWL.
Développer une application qui exploite une ontologie et infère de nouvelles connaissances à l'aide de raisonnements.

[Partie MH]

Connaître les grandes classes de problème de décision et de problèmes d'optimisation combinatoire.
Appliquer trois grandes classes de métaheuristiques :
- les méthodes de recherche locale
- les méthodes évolutionnaires
- les méthodes hybrides

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique et programmation

Représentation logique des connaissances (logique des prédicats)

Algorithmes de recherche arborescente
Méthodes exactes et approchées pour l'optimisation combinatoire.

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Architecture logicielle et matérielle des systèmes informatiques

ECTS

Volume horaire
65.25h

Présentation

Description

La théorie d'Automates et Langages, la conception de parsers et des compilateurs. Une ouverture vers la génération de code automatique sera abordée.
Les basses de l'informatique quantique seront abordées.

L'architecture matérielle pour systèmes informatiques (processeur avec tous ses aspects : pipeline, aléas de branchement, unité de prédiction de branchement, DMA, MMU (pagination et segmentation), aléas de données, multicœurs), le langage VHDL de conception matérielle, les FPGA, les concepts de reconfigurable computing ainsi que les GPU vont être étudiés en détail et approfondis.
Les technologies pour green computing and green software seront étudiés pour un développement durable de futur systèmes informatiques

Durant le Projet systèmes informatiques les étudiants vont développer un compilateur et l'architecture processeur associé. Ils optimiseront leur système informatique par rapport à différents critères, soit la très faible consommation dans le cas d'un système embarqué ou pour un développement durable, soit du point de vue sécurité.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :

- Les différents types d'automates, la théorie des langages, parseurs, compilateurs ;
- Fonctionnement et développement d'un compilateur, gestion de la mémoire ;
- introduction à l'informatique quantique
- Spécification des architectures matérielles dans un langage haut niveau ;
- Prise en compte des contraintes matérielles spécifiques aux systèmes embarqués à ressources limitées (mémoire, énergie).
- conception des architectures logicielles et matérielles faible consommation pour le développement durable (technologies pour green computing, green software)

L'étudiant devra être capable de :
- Créer des parseurs et des compilateurs en prenant en compte l'environnement de développement de l'application (embarqué ou non).
- Comprendre et maîtriser les architectures des processeurs
- Sélectionner une architecture processeur adaptée à l'application logicielle et à l'environnement.
- Spécifier un système informatique matériel dans un langage concurrent (VHDL) et implémenter son système dans un FPGA

Pré-requis nécéssaires

Programmation en C, architecture matérielle

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

DOMAINE HUMANITES

ECTS
8 crédits

Volume horaire
88h

Présentation

Description

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

LV1

ECTS

Volume horaire
30.5h

Présentation

Description

- Pratique individuelle : chaque étudiant(e) construit son projet de formation, en lien avec la structure d'enseignement artistique de son choix.

- Pratique collective : les étudiant(e)s participent à des ateliers proposés dans le cadre des filières musique, danse et théâtre, encadrés par des artistes professionnels et en relation étroite avec la création et la diffusion.

- Parcours pour la Découverte Artistique et Culturelle : les étudiant(e)s assistent à plusieurs événements culturels (spectacle, concert, exposition,...) encadrés par deux temps : celui de la préparation, en amont, grâce à des rencontres avec des artistes ou des techniciens, des conférences, l'accès à des répétitions et celui de l'échange après l'événement pour exprimer et partager le ressenti avec l'ensemble du groupe.

Objectifs

Mener de front des études d'ingénieur et une pratique artistique individuelle et collective

Pré-requis nécéssaires

Admission dans une des trois filières artistiques :

- Musique : justifier a minima de 5 ans de pratique instrumentale ou vocale régulière et d'une autonomie suffisante pour participer aux différents projets collectifs

- Danse et Théâtre : pas de prérequis

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Prospective et imaginaires du futur

ECTS

Volume horaire
30.25h

Présentation

Description

Le programme est construit autour d'un projet mené en groupe par les étudiants. A partir d'un sujet de prospective, les étudiants organisent et participent à des ateliers de prospective. Ils produisent ensuite plusieurs scénarios, qu'ils soumettent à la discussion à l'occasion d'un forum de prospective. Les débats engendrés les accompagnent dans la formulation de leurs préconisations.
Des TD complémentaires enrichissent la réflexion des étudiants, avec des apports sur les récits et les imaginaires, l'éthique et la philosophie, ainsi que la géopolitique et l'interculturel.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra être capable de
- s'engager dans une démarche prospective, dans une approche complexe et systémique
- mener une réflexion éthique, critique et réflexive, adaptée à la démarche prospective
- développer une communication professionnelle

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

PPI

ECTS

Volume horaire
3.25h

Lieu(x)

Toulouse

Présentation

Description

Objectifs

Mon métier, mes compétences
Objectif pédagogique : Mieux connaître et comprendre les compétences requises pour être ingénieur, réflexions autour des compétences dont l'étudiant aura besoin pour son projet (hard skills et soft skills).
>> 450 étudiants ont complété leur e-portfolio compétences

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

APS (Activités physiques et sportives)

ECTS

Volume horaire
22h

Présentation

Description

Objectifs

DÉFINIR ET METTRE EN OEUVRE UN PROJET
- Concevoir l'objectif du projet
- Choisir et planifier les actions dans le temps
- Réguler son action et savoir s'adapter
- S'impliquer dans le groupe et le projet

Évaluation

L'évaluation des acquis d'apprentissage est réalisée en continu tout le long du semestre. En fonction des enseignements, elle peut prendre différentes formes : examen écrit, oral, compte-rendu, rapport écrit, évaluation par les pairs...

Infos pratiques

Lieu(x)

Toulouse

Informations non contractuelles