INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

SEMESTRE 7_4e ANNEE AE

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 MECANIQUE, MECATRONIQUE et CHAINES DE PUISSANCE

ECTS
11 crédits

Volume horaire
131.25h

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

Modélisation multiphysique

ECTS

Volume horaire
91.75h

Présentation

Description

• Introduction à la mise en place de modèles à paramètres localisés (0D/1D) : approche réseau en modélisation multidomaine (électricité, mécanique, hydraulique, thermique), langage Modelica, modélisation incrémentale et choix du niveau de modèle, calcul de paramètres par approches énergétiques.
• Implémentation et analyse de modèles à paramètres localisés (0D/1D) : modèles Modelica, modèles Simulink de type schémas blocs, approches causales et acausales, bond graph, résolution numérique dans Python.
• Modélisation des actionneurs électromagnétiques : calcul de champs magnétique (analytique et FEM) et d'inductances, calcul d'efforts, modélisation d'actionneurs mécatroniques.
• Modélisation des structures et systèmes 3D mécaniques : introduction, systèmes mécaniques multicorps, modélisation et éléments finis sous Python et Abaqus.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
• Les principaux concepts de la modélisation de systèmes multiphysiques à paramètres localisés (0D/1D) ou distribués (3D).
• Les approches réseaux en modélisation multi-domaines (électrique, mécanique, hydraulique, thermique), la modélisation acausale/causal, les bonds graphs, les méthodes de calcul par éléments finis en électromagnétique et en mécanique.

L'étudiant devra être capable de :
• Mettre en place des modèles 0D/1D (électrique, mécanique, hydraulique, thermique), 2D/2D multicorps ou 3D (électromagnétique, mécanique) pour des systèmes mécatroniques.
• Utiliser des logicielles de programmation comme Python et des plateformes logicielles 0D/1D comme Dymola/Modelica, AMESim, Simulink et 3D comme FEMM, Patran-Nastran ou Abaqus

Pré-requis nécéssaires

Lois de Kirchhoff et électrocinétique, notion de travail/énergie et puissance, notion de pression en hydrostatique des fluides, conduction et convection en transfert thermique.

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

Architectures des chaines de puissance des systèmes technologiques

ECTS

Volume horaire
39.5h

Présentation

Description

I4ISME71-1 Architecture des transmissions de puissance
Enseignement centré sur les systèmes de puissance à finalité mécanique (actionneurs, entraînements, chaines de propulsion, etc.). Découpage selon 3 domaines: hydraulique, électrotechnique et mécanique avec analyse des composants technologiques permettant de remplir les fonctions de : dosage, distribution, transformation, conditionnement et gestion. Exemples applicatifs couvrant les domaines de la mobilité/BTP (véhicule électrique, aéronautique, engins de chantier).

I4ISME71-3 CAO et jumeau numérique
Travaux portant sur une maquette CAO d'un vélo couché-caréné électrique dont le comportement de conduite est co-simulé (suspension/propulsion).

I4ISME71-5 Informatique et électronique embarquées
- Analyse de capteur (ex. sonde de température),
- Réalisation de montage intégrant un amplificateur opérationnel,
- Prise en main du microcontrôleur de la famille des STM32,
- Prise en main de différents modules de transmission RF,
- Mise en place de toute un architecture matérielle et logicielle pour réaliser une communication sans fils de la température.

I4ISME71-6 Formation à la recherche documentaire
Une formation sera dispensée sur les canaux de diffusion scientifiques (bases documentaires, journaux), les méthodologies de recherche et outils associés. Une sensibilisation aux droits d'auteurs et à l'analyse de la qualité des informations sera également donnée.

Objectifs

Le module comporte 6 composantes:

1 - Architecture des transmissions de puissance
2 - Analyse de mécanismes (AE uniquement)
3- CAO et jumeau numérique
4 - Ouverture aux réseaux industriels
5 - Informatique et électronique embarquées
6 - Formation à la recherche documentaire et projet recherche

Les objectifs sont propres à chaque composante:

I4ISME71-1 Architecture des transmissions de puissance
L'étudiant pourra:
- analyser un schéma de puissance mécanique/hydraulique/électrique d'un point de vue architectural et fonctionnel,
- effectuer la synthèse d'une architecture de puissance mécanique/hydraulique/électrique à partir d'exigences fonctionnelles.

I4ISME71-2 Analyse de mécanismes
L'étudiant sera en mesure de lire des plans de pièces et d'assemblages mécanique et d'en analyser la cinématique utile à la réalisation d'un mécanisme.

I4ISME71-3 CAO et jumeau numérique
L'étudiant mettra en œuvre une co-simulation entre maquette CAO multi-corps et environnement multiphysique 0D/1D en validation préliminaire.

I4ISME71-4 Ouverture aux réseaux industriels
L'étudiant aura acquis les bases principales des réseaux et protocoles industriels.

I4ISME71-5 Informatique et électronique embarquées
L'étudiant aura compris:
- les concepts fondamentaux associés à une chaîne de transmission numérique de la capture des informations physique, son traitement à sa transmission sur réseau sans fils,
- les différents paramètres à prendre en compte pour mettre en forme un signal analogique,
- les différents paramètres à prendre en compte pour choisir une technologie de transmission sans fils principe,
- les techniques de programmation de base sur un microcontrôleurs STM32.
Il sera également capable:
- d'analyser un problème et de concevoir une architecture matérielle et logicielle de transport de données basée sur une étude de cahier des charges,
- de choisir les technologies adéquates pour la transmission parmi des équipements basiques ou plus évoluées comme des module XBee ou GSM,
- de lire une datasheet pour comprendre le fonctionnement de capteurs électroniques simples,
- de réaliser le montage électronique pour mettre en forme le signal issu du capteur.

I4ISEI11-6 Formation à la recherche documentaire
L'étudiant sera en mesure de:
- collecter des documents pertinents et fiables, d'un niveau académique/recherche en utilisant des sources variées,
- présenter sa synthèse bibliographique sous forme structurée et normée.

Pré-requis nécéssaires

I4ISME71-1 Architecture des transmissions de puissance
Connaissances technologiques de base en mécanique car la mise à niveau (I4ISEI11-2 Analyse de Mécanismes) est succincte. Des support d'auto-formation seront disponible en ligne.

I4ISME71-5 Informatique et électronique embarquées
Cours d'informatique de 1ère année.

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

Remise à niveau AE

ECTS

Volume horaire
12.75h

Présentation

Description

Rappels des 3 lois de Newton, types de force, principe des travaux virtuels, énergie potentielle et cinétique. Modélisation de systèmes simples, bilan des actions mécaniques extérieures, méthode de résolution
Liaisons cinématiques

Objectifs

A la fin du module, l'étudiant doit savoir :
- Modéliser un système plan en vue d'une étude statique ou dynamique
- Résoudre un problème de dynamique en choisissant et appliquant la bonne méthode
- Comprendre un schéma cinématique

Pré-requis nécéssaires

Mécanique du point

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 INGENIERIE SYSTEME, AUTOMATIQUE et CHAINES D'INFORMATION 1

ECTS
12 crédits

Volume horaire
148.75h

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

Outils de modélisation

ECTS

Volume horaire
76h

Présentation

Description

Optimisation différentiable : théorie et pratique

- Rappels de calcul différentiel et introduction à l'analyse convexe

- Exemples industriels et typologie des problèmes d'optimisation

- Notion d'extremum local

- Conditions d'optimalité au premier ordre et second ordre avec ou sans contraintes (égalité et/ou inégalité)

- Algorithmes du gradient, algorithmes de Newton, problèmes de moindres carrés linéaires et non linéaires

Introduction à la programmation linéaire : modélisation par programmation linéaire, algorithme du simplexe, analyse de sensibilité

Modélisation par graphes et description d'algorithmes efficaces pour la recherche de chemins, d'arbres et de flots extrémaux

Applications : problèmes d'affectation, de transport, d'ordonnancement, de planification.

Modélisation stochastique par une chaîne de Markov à temps discret et à temps continu. Calcul de la mesure transitoire et la mesure stationnaire. Applications aux processus de naissances et de mort, files d'attente markoviennes, réseaux de files d'attente

Modélisation par réseaux de Petri et techniques d'analyse associées. Propriétés des réseaux. Application à des protocoles de communication et systèmes réactifs

Introduction au machine learning. Apprentissage supervisé pour problème de classification et de régression. Modèles interprétables et réseaux de neurones

Objectifs

.

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

- différentes approches pour analyser et évaluer les performances de systèmes à événements discrets,

- différents types de modélisation adaptées aux problèmes considérés (modèles déterministes ou stochastiques, modèles d'optimisation numérique et combinatoire, modèles concurrents)

- caractéristiques d'un problème d'apprentissage supervisés (jeux de données, classification/régression, processus d'apprentissage, évaluation), et méthodes/algorithmes basiques pour traiter ces problèmes,
- les algorithmes disponibles pour résoudre ces problèmes.

L'étudiant devra être capable de :

Apprendre à modéliser et résoudre des problèmes de recherche opérationnelle (optimisation, programmation linéaire, graphes, processus stochastiques) et des systèmes à évènements discrets. Modéliser systèmes stochastiques tel qu'un réseau de files d'attente par une chaîne de Markov. Calculer ses mesures de performances stationnaires et dimensionner leur capacité.

Modéliser un SED par réseau de Petri, analyser les propriétés du réseau de Petri par différentes méthodes d'analyse (propriétés générales d'accessibilité et propriétés spécifiques au moyen d'observateur).

Mettre en place un processus d'apprentissage à l'aide de librairies Python existantes, et présenter/expliquer les résultats des modèles obtenus.

Pré-requis nécéssaires

Algèbre linéaire - Calcul différentiel - Probabilités - Systèmes dynamiques (notion d'état)- bases en logique propositionnelle et réseaux de Petri.

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

Automatique

ECTS

Volume horaire
39h

Présentation

Description

Cet enseignement présente les modèles linéaires à temps discret : modèle entrée/sortie et modèles dans l'espace d'état. Echantillonnage avec bloqueur d'ordre zéro. Critères de stabilité. Passage d'une loi de commande analogique à une loi de commande numérique. Correcteur RST : Régulation et poursuite. Lien avec les méthodes dans l'espace d'état.

Objectifs

Les objectifs de cet enseignement sont de connaitre les techniques et méthodes de commande numérique pour cela il faut:

- Savoir identifier et modéliser un système discret et un système échantillonné

- Savoir évaluer les critères de performances d'un système discret et d'un système échantillonné

- Savoir mettre en place et valider un correcteur pour un système discret ou échantillonné

Pré-requis nécéssaires

- AE-SE :
Systèmes bouclés
Signal
Commande des systèmes linéaires continus

- GM-IS :
Etude des systèmes

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 des chaines d'information des systèmes techno

ECTS

Volume horaire
26.25h

Présentation

Description

1- Ouverture aux réseaux industriels
Introduction générale sur les réseaux industriels et les protocoles couramment utilisés.

2- Informatique et électronique embarquées
- Analyse de capteur (ex. sonde de température),
- Réalisation de montage intégrant un amplificateur opérationnel,
- Prise en main du microcontrôleur de la famille des STM32,
- Prise en main de différents modules de transmission RF,
- Mise en place de toute un architecture matérielle et logicielle pour réaliser une communication sans fils de la température.

3- Formation à la recherche documentaire
Une formation sera dispensée sur les canaux de diffusion scientifiques (bases documentaires, journaux), les méthodologies de recherche et outils associés. Une sensibilisation aux droits d'auteurs et à l'analyse de la qualité des informations sera également donnée.

Objectifs

Le module comporte 3 composantes avec leurs propres objectifs:

1- Ouverture aux réseaux industriels
L'étudiant aura acquis les bases principales des réseaux et protocoles industriels.

2- Informatique et électronique embarquées
L'étudiant aura compris:
- les concepts fondamentaux associés à une chaîne de transmission numérique de la capture des informations physique, son traitement à sa transmission sur réseau sans fils,
- les différents paramètres à prendre en compte pour mettre en forme un signal analogique,
- les différents paramètres à prendre en compte pour choisir une technologie de transmission sans fils principe,
- les techniques de programmation de base sur un microcontrôleurs STM32.
Il sera également capable:
- d'analyser un problème et de concevoir une architecture matérielle et logicielle de transport de données basée sur une étude de cahier des charges,
- de choisir les technologies adéquates pour la transmission parmi des équipements basiques ou plus évoluées comme des module XBee ou GSM,
- de lire une datasheet pour comprendre le fonctionnement de capteurs électroniques simples,
- de réaliser le montage électronique pour mettre en forme le signal issu du capteur.

3- Formation à la recherche documentaire
L'étudiant sera en mesure de:
- collecter des documents pertinents et fiables, d'un niveau académique/recherche en utilisant des sources variées,

- présenter sa synthèse bibliographique sous forme structurée et normée.

Pré-requis nécéssaires

2- Informatique et électronique embarquées
Cours d'informatique de 1ère année.

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

Remise à niveau GM

ECTS

Volume horaire
7.5h

Présentation

Description

Le parcours pédagogique mêle cours et Travaux Dirigés (TD) et se présente comme suit :
- chapitre 1 : Introduction aux réseaux informatiques et à l'Internet
- chapitre 2 : Adressage dans les réseaux informatiques et dans l'Internet
- TD1 : adressage dans les réseaux informatiques
- TD2 : architecture de communication
- chapitre3 : Architecture de communication de l'Internet
- TD3 : architecture TCP/IP de l'Internet

Objectifs

Au terme de ce cours, les étudiants seront en mesure d'expliquer :
- les principes de fonctionnement des réseaux informatiques et leur fonction d'acheminement de données
- l'organisation de l'Internet et l'acheminement de données dans l'Internet
- l'adressage et le nommage dans les réseaux informatiques et l'Internet
- les notions de protocole, service, couche de communication et architecture de communication
- l'architecture TCP/IP de l'Internet et décrire les services des principaux protocoles (IP,TCP,UDP)

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
7 crédits

Volume horaire
102.25h

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

Droit

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Le cours de droit est adossé à un support numérique dans Moodle comprenant des éléments de cours, des TD et une Bibliographie + webographie

Les grands axes étudiés sont les suivants :

Les structures juridiques de l'entreprise
Les principaux contrats et institutions de la vie des affaires
Le risque et la responsabilité

Objectifs

à la fin de ce cours, les étudiants connaîtront le contexte légal et les implications juridiques de l'activité de l'entreprise

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

Finance

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Le diagnostic financier : Analyse du Bilan. Equilibre financier. Analyse du Compte de Résultat. La capacité d'autofinancement. Ratios.
Décision d'investissement : les Flux Nets de Trésorerie et critères de choix avec ou sans actualisation basés sur la rentabilité économique d'un investissement.

Objectifs

Être capable de porter un jugement critique sur la santé financière d'une entreprise et d'apprécier la rentabilité d'un investissement.

Pré-requis nécéssaires

Cours de gestion financière de 3°A (connaissance des états financiers de l'entreprise, Bilan et compte de résultats)

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

Stratégie d'entreprise responsable

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les ressources du module de stratégie d'entreprise responsable sont 100% en ligne dans Moodle

Les grands axes étudiés sont les suivants :

Réflexion sur l'ingénieur de demain

Définitions, enjeux et limites de la stratégie d'entreprise conventionnelle

La connaissance des marchés

Concevoir et développer une offre durable

Construire une politique de prix juste

Élaborer une communication responsable et efficace

Objectifs

A la fin de ce cours, les étudiants seront capable de :

- Réaliser un diagnostic du marché et de l'entreprise pour prendre des décisions et se fixer des objectifs stratégiques

- Mobiliser les connaissances sur le marché pour mettre en œuvre un plan d'action stratégique responsable au regard des enjeux écologiques, économiques et sociétaux.

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

LV2

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Objectifs

Les enseignements en langues - anglais, allemand, espagnol, chinois, italien et portugais - ont pour objectif la découverte ou l'approfondissement de la langue à travers une approche culturelle des pays des langues étudiées :
- Communiquer en langues dans un contexte professionnel
- Pouvoir mener une carrière à l'international
- Maîtriser les compétences interculturelles
- Acquérir des techniques d'écoute et de compréhension
- S'exprimer efficacement à l'écrit et à l'oral
- Communiquer en langues vivantes de spécialité
- Acquérir des techniques de négociation en langues vivante

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

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

INSA INSTITUT NATIONAL DES SCIENCES APPLIQUÉES TOULOUSE

DOMAINE ELECTRONIQUE / INFORMATIQUE

ECTS
12 crédits

Volume horaire
133h

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

Architectures analogiques des systèmes embarqués

ECTS

Volume horaire
50.5h

Présentation

Description

L'enseignement est décomposé selon trois parties complémentaires :

- Filtrage actif et modélisation des sources de bruit :
. Identifier les sources de bruit et optimiser le rapport signal sur bruit sur chaque étage d¿une chaine de traitement analogique du signal.
. Construire des filtres à partir du cahier des charges (gabarit) jusqu¿à l¿implantation électronique avec les contraintes de choix et de dérives de composants.
. Transcrire une fonction de transfert de filtre en fonctions biquadratiques puis la décliner en architecture de filtre analogique actif à base de montages à rétroaction (Sallen Key, Rauch, UAF,¿) ou en synthèse de filtre à capacités commutées.
. Optimiser l¿ordre d¿un filtre en fonction de critères de coût, d¿intégration, de stabilité, de sensibilité.

- Architectures Analogiques pour la transmission de l¿information :
. Concevoir/Modéliser des architectures électroniques de fonctions non linéaires (valeur absolue, racineur, oscillateurs contrôlés en tension, contrôle automatique de gain, modulateurs/démodulateurs AM et
FM, analyseur de spectre) à partir de l'exploitation de non linéarités de composants électroniques.
. Compenser les effets thermiques, optimiser la chaîne analogique de transmission de l¿information et savoir choisir les composants en fonctions de critères (dérives, bande passante, énergie consommée, niveau d'intégration et puissance à dissiper).

Mettre en place une conception système en prototypant sur des circuits analogiques programmables type FPAA.

Objectifs

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

- Dimensionner et concevoir des fonctions électroniques analogiques de traitement de l¿information (filtrage, amplification, contrôle automatique de gain, oscillateurs contrôlés en tension, modulateurs/démodulateurs AM et FM).
- Optimiser le rapport signal sur bruit dans chaque sous ensemble d'un système embarqué.

Modéliser des architectures robustes aux contraintes d'utilisation (consommation, température à dissiper), aux variations thermiques de l'environnement et aux dispersions de caractéristiques de composants.

Pré-requis nécéssaires

- Module électronique analogique et numérique 2° année
- Module signal
- Savoir utiliser LTSPICE, TINA

Mineure conditionnement du signal de la thématique

système. Première partie du cours de 4e année Modélisation des composants et architectures numériques

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

Modélisation des composants et architectures numériques

ECTS

Volume horaire
51h

Présentation

Description

Les problématiques suivantes seront abordées en détail en cours et travaux pratiques :
-les phénomènes que subit tout circuit par le biais du matériau semi-conducteur
-la structure MOS, CMOS et portes logiques
-la modélisation de transistors (MOS,Bip...) (paramètres sensibles à l'environnement)
- Interrupteurs de puissance MOS et IGBT.
-l'implémentation CMOS des fonctions logique (High speed, low power, gate clocking)
-les modèles VHDL de fonctions / systèmes numériques
-la synthèse et implémentation FPGA des architectures numériques
-l'optimisation des performances : (fréquence, consommation, etc. Un accent particulier sera mis sur les techniques d'optimisation très faible consommation de circuits numériques pour un développement durable (green computing) ...)
-les technologies green computing
-le fort intérêt de la reconfigurabilité pour de nombreuses applications (ex : stations de base de téléphonie mobile)
-les architectures numériques pour l'implémentation de l'intelligence embarqué

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
-les modèles des composants électroniques, ainsi que des systèmes électroniques numériques
-la problématique de l'intégration des circuits électroniques
-la conception et l'optimisation de performances des architectures numériques, aussi bien en fréquence de fonctionnement qu'en consommation énergétique pour un développement durable ;
-les technologies green computing.
-le concept et les applications du reconfigurable computing utilisant des FPGA
-les architectures numériques pour de l'Intelligence Artificielle (IA) embraquée

L'étudiant devra être capable de comprendre les ruptures technologiques futures dans leur vie professionnelle, les modèles des principaux composants électroniques actives et les architecture numériques complexes, ainsi que leur optimisation en vue du développement durable.

Pré-requis nécéssaires

Électronique analogique et numérique, architecture matérielle 2ème et 3ème année

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

Informatique Embarquée – µcontôleur

ECTS

Volume horaire
31.5h

Présentation

Description

Cette UF est constituée de 2 modules complémentaires: Le fonctionnement du STM32 (basé sur un cœur ARM CortexM3) est étudié par une approche pratique dont la moitié est consacré à un projet. Ce projet consiste au développement de la partie logiciel dun système embarqué

Objectifs

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

o Les spécificités de la programmation des unités périphériques pour microcontrôleur.

o Comment prendre en compte des contraintes matérielles spécifiques aux systèmes embarqués à ressources limitées. L'étudiant devra être capable de :

o Sélectionner une architecture processeur adaptée à l'application logicielle et à l'environnement. o Concevoir et tester les techniques de la programmation par interruption matérielle.

o Utiliser des outils de mise au point et de test en développement croisé. o Lire et naviguer dans une documentation constructeur

Pré-requis nécéssaires

I2MAIF11 : Informatique matérielle Électronique numérique

I3MAIF22 : Langage d'assemblage

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 AUTOMATIQUE / INFORMATIQUE

ECTS
11 crédits

Volume horaire
123.25h

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

Machine Learning

ECTS

Volume horaire
15.75h

Présentation

Description

Le cours de déroule en trois parties :
- Introduction à l'apprentissage supervisé (processus d'apprentissage et évaluation) - 2 cours
- Apprentissage par réseaux de neurones - 2 cours
- Apprentissage via des modèles interprétables - 2 cours

3 séances de TP permettent de mettre en œuvre les deux familles de modèles d'apprentissage pour des tâches de classification ou de régression. Les TP se déroulent en Python avec la librairie scikit-learn.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
- les caractéristiques d'un problème d'apprentissage supervisé (jeux de données, classification / régression, processus d'apprentissage, évaluation d'un apprentissage)
- les principales méthodes de base et algorithmes pour traiter ces problèmes (modèles interprétables et réseaux de neurones)

L'étudiant devra être capable de :
- mettre en place un processus d'apprentissage
- utiliser les algorithmes implémentés dans des librairies existantes
- adapter et développer ses propres algorithmes
- présenter et expliquer les résultats d'algorithmes d'apprentissage
- développer en langage Python

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique, Optimisation, Statistiques, Langage 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

Analyse des systèmes complexes

ECTS

Volume horaire
50.5h

Présentation

Description

Cette UF comporte deux parties distinctes et autonomes :

- Systèmes multivariables
- Analyse des systèmes Non Linéaires

Objectifs

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

- Les principes, les difficultés et les limites de la modélisation de systèmes à plusieurs entrées et plusieurs sorties.
- La conception et la mise en œuvre de commande de systèmes à plusieurs entrées et plusieurs sorties.
- Les principaux comportements possibles observables dans les systèmes non linéaires (points d'équilibre, cycles limites, comportements complexes) et leur évolution par variation des paramètres.
- Les fondements de la théorie de Lyapunov

L'étudiant devra être capable de :
- Appréhender la mise en œuvre pratique du contrôle dun processus à multiples entrées et multiples sorties.
- Débuter l'analyse d'un système non linéaire par différentes techniques (analyse qualitative, numérique, approche géométrique et calculatoire)
- S'appuyer sur l'analyse numérique (Matlab©) pour établir, confirmer, valider, simuler et mettre en œuvre les résultats théoriques abordés en cours.

Pré-requis nécéssaires

- Cours de 2e année « Systèmes bouclés » (I2MAAU11)
- Cours 3e année IMACS « Modélisation et analyse des systèmes linéaires (I3AMAU11)
- Cours 3e année IMACS « Commande des systèmes » (I3AMAU12)

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

Informatique Logicielle

ECTS

Volume horaire
47h

Présentation

Description

Les concepts suivants seront abordés dans ce cours : classes, héritage, appel de méthode, exceptions, structures de données, attributs statiques, surcharge d'opérateurs.

Objectifs

A la fin de ce module, l'étudiant devra avoir compris et pourra expliquer (principaux concepts) :
. La notion de programmation objet, d'appel de méthode, de classe.
. L'application de ces notions pour la programmation d'objets communicant

Pré-requis nécéssaires

Algorithmique et programmation - Bases en Langage C - Conception orientée objet -

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

ECTS

Volume horaire
10h

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

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 HUMANITES

ECTS
7 crédits

Volume horaire
82h

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

Droit

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Le cours de droit est adossé à un support numérique dans Moodle comprenant des éléments de cours, des TD et une Bibliographie + webographie

Les grands axes étudiés sont les suivants :

Les structures juridiques de l'entreprise
Les principaux contrats et institutions de la vie des affaires
Le risque et la responsabilité

Objectifs

à la fin de ce cours, les étudiants connaîtront le contexte légal et les implications juridiques de l'activité de l'entreprise

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

Finance

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Le diagnostic financier : Analyse du Bilan. Equilibre financier. Analyse du Compte de Résultat. La capacité d'autofinancement. Ratios.
Décision d'investissement : les Flux Nets de Trésorerie et critères de choix avec ou sans actualisation basés sur la rentabilité économique d'un investissement.

Objectifs

Être capable de porter un jugement critique sur la santé financière d'une entreprise et d'apprécier la rentabilité d'un investissement.

Pré-requis nécéssaires

Cours de gestion financière de 3°A (connaissance des états financiers de l'entreprise, Bilan et compte de résultats)

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

Stratégie d'entreprise responsable

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Les ressources du module de stratégie d'entreprise responsable sont 100% en ligne dans Moodle

Les grands axes étudiés sont les suivants :

Réflexion sur l'ingénieur de demain

Définitions, enjeux et limites de la stratégie d'entreprise conventionnelle

La connaissance des marchés

Concevoir et développer une offre durable

Construire une politique de prix juste

Élaborer une communication responsable et efficace

Objectifs

A la fin de ce cours, les étudiants seront capable de :

- Réaliser un diagnostic du marché et de l'entreprise pour prendre des décisions et se fixer des objectifs stratégiques

- Mobiliser les connaissances sur le marché pour mettre en œuvre un plan d'action stratégique responsable au regard des enjeux écologiques, économiques et sociétaux.

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

LV2

ECTS

Volume horaire
20h

Présentation

Description

Objectifs

Les enseignements en langues - anglais, allemand, espagnol, chinois, italien et portugais - ont pour objectif la découverte ou l'approfondissement de la langue à travers une approche culturelle des pays des langues étudiées :
- Communiquer en langues dans un contexte professionnel
- Pouvoir mener une carrière à l'international
- Maîtriser les compétences interculturelles
- Acquérir des techniques d'écoute et de compréhension
- S'exprimer efficacement à l'écrit et à l'oral
- Communiquer en langues vivantes de spécialité
- Acquérir des techniques de négociation en langues vivante

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

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