DOMAINE INGENIERIE SYSTEME, AUTOMATIQUE et CHAINES D'INFORMATION 1 _12 ECTS

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 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