Electifs (100h)

4 électifs à choisir parmi les 6 suivants:

Traitement d’images (25h)

//Enseignants: **Muriel Roche **, Mireille Guillaume, Nicolas Bertaux, Conférencier/industriel // ====Objectifs==== Fournir à l’ingénieur des compétences de base en traitement d’images lui permettant de développer pour un problème donné des méthodes et des algorithmes adaptés. ====Descriptif==== **Filtrage d'images et restauration**

- Filtre adapté au bruit dans l'image: filtre de Wiener, filtrage du speckle, filtre de diffusion, algorithme de Richarson-Lucy.

Segmentation des images

- Méthodes basées région (histogramme, textures)
- Clustering
- Contours actifs

Morphologie Mathématique

- Opérations de base ; ouvertures, fermetures, applications (rehaussement, détection de contours, filtres morphologiques, granulométrie)
- Elements de géométrie discrète: pavage, maillage, topologie et distances.
- Opérations géodésiques: reconstruction
- Amincissement, Squelette, Ligne de Partage des Eaux

Tomographie

- Formation de l'image
- Algorithmes de reconstruction : rétroprojection, rétroprojection convoluée

Exemples de manipulations sous Matlab: segmentation d’image de l’oeil, reconstruction d’images tomographiques. segmentation et reconstruction par morphologie mathématique, réduction du bruit.

Conférence (1h)

Imagerie non conventionnelle (25h)

*Enseignants: **Muriel Roche **, Mireille Guillaume, Extérieurs*

Objectifs

Fournir à l'ingénieur les éléments conceptuels lui permettant de comprendre la formation des images pour les applications bio-inspirées et de télédétection et les problèmes scientifiques et technologiques mis en jeu.

Descriptif

Imagerie non conventionnelle pour des applications bio-inspirées À l'issue de ce cours, les élèves seront capables de comprendre les enjeux et les technologies associées aux robots autonomes ainsi qu'à la robotique bio-inspirée. Ils auront connaissance de quelques verrous scientifiques qui limitent actuellement les robots autonomes

Imagerie non conventionnelle pour des applications en télédétection

- Comprendre les enjeux, les potentiels et les limites de la télédétection multi- et hyperspectrale.
- Comprendre les objectifs et les méthodes de base pour analyser l'information en imagerie hyperspectrale.
- Savoir utiliser des outils classiques pour la classification des données et le démélange spectral

Manipulations sous Matlab: illustrations des thèmes abordés

Télécommunications (25h)

*Enseignants: **Salah Bourennane **, Ali Khalighi*

Objectifs

Ce cours a pour objectifs: -de fournir l'ensemble des techniques de bases des modulations et de codages numériques, c'est-à-dire, les opérations que doit effectuer le système de transmission pour mettre en forme le signal émis -de fournir l'ensemble des traitements de base pour une transmission numérique, c'est-à-dire, des opérations que doit effectuer le système de transmission pour mettre en forme le signal émis et pour retrouver l'information à partir du signal reçu.

Descriptif

- Systèmes de transmission numériques
- Modulations et démodulations numériques - Codage correcteur d'erreurs
- Codage de source
- Canal de transmission
- Interférences inter-symboles
- Egalisation et estimation de la communication
- Canal avec interférences entre symboles: égalisation ou OFDM - Composants programmables (FPGA, VHDL)

Modélisation et implémentation des systèmes communicants (25h)

*Enseignants: **Ali Khalighi **, Nicolas Bertaux*

Objectifs

Savoir modéliser et implémenter des systèmes numériques et prendre connaissance de différentes contraintes pratiques et sources d'imperfection. L'accent est mis sur les systèmes dans lesquels on a besoin de précision élevée et qui travaillent à très grande vitesse. Ceci est le cas, par exemple, de la plupart des systèmes communicants.

Descriptif

Modélisation et implémentation des parties analogiques et numériques

- Conception et vérification à l'aide de l'outil SPICE (TP)

Electronique numérique, de la conception à l'implémentation et au test :

- Logiques programmables (PLD, FPGA)
- Programmation en VHDL et conception à l'aide de l'outil CAO de QUARTUS-II (TP)

Adéquation Algorithme Architecture

- CPU : multithreading, calculs vectoriels SIMD (SSE,AVX)
- GPU : concept, potentiel et limites

Fondements des systèmes embarqués (25h)

*Enseignants: **Caroline Fossati **, Salah Bourennanne, Tripotin Guennole (Gemalto)*

Objectifs

Connaître les technologies et techniques de l'embarqué.

Descriptif

- Introduction générale sur les SE
- Contraintes: intégration, autonomie ,compatibilité électromagnétique
- Composants matériels et caractéristiques générales des processeurs pour l'embarqué (DSP conventionnels et evolutions)

- Composants logiciels pour l'embarqué – notion de co- conception
- Notions de SE temps reel
- Sécurité de l'information dans les SE.

Systèmes de traitement de l'information: des capteurs à la reconstruction des données (25h)

*Enseignants: **Caroline Fossati **, Ali Khalighi*

Objectifs

Ce module explore l'acquisition de l'information sous différentes formes : voix, données, images... Il vise à apporter les compétences pour appréhender les systèmes d'acquisition et traitement de la chaine globale. Il permet aussi d'aborder les principales techniques permettant de reconstruire de manière optimale le signal ou l'image.

Descriptif

**Rappels sur la constitution d'une chaine de traitement de l'information **

Acquisition de l'information portée par une grandeur physique.

- critères de choix et mise en œuvre des capteurs dans le cas de différentes grandeurs (domaine acoustique, visuel, électromagnétique...) / conditionnement.

Traitement et stockage de l'information: : Systèmes d'amplification et de conversion (Analogique-Numérique/ Numérique -analogique) / Processeurs / mémoires

Restitution de l'information

- Critères de choix, conditionnement, mise en œuvre des supports de restitution (récepteurs, transducteurs, écrans, ...) / Méthodes de régénération de l'information avec corrections d'aberration, compensation des distorsions du signal.
- Exemples d'application dans le domaine des microsystèmes et communications (secteurs domotique, médical industriel...)

From:
https://wiki.centrale-med.fr/sic/ -

Permanent link:
https://wiki.centrale-med.fr/sic/electifs

Last update: **2017/09/08 16:31**