

USEA8J - Sciences et techniques de spécialité S6

Présentation

Programme

Contenu

- **STS461 Réseaux locaux industriels**

Quels sont les besoins de communication dans l'entreprise ?

Etat des réseaux de communication.

Normalisation des Réseaux

Physique - Liaison - Réseau - Transport - Session - Présentation – Applications.

Réseaux Locaux Industriels

- Typologie des réseaux.
- Méthodes d'accès.
- Protocole de communication.

Principaux Réseaux locaux et Bus de terrain Industriels

- Le réseau Ethernet TCP/IP.
- Le réseau PROFIBUS.
- Le bus CAN.
- Le bus RTIE (Real Time Industrial Ethernet): Powerlink, Ethercat.

Application au système de contrôle commande d'une mini-usine

- Architectures matérielles.
- Programmation et paramétrage.

Progiciel de supervision

- **STS462 Commande des systèmes à événements discrets**

Mise en œuvre pratique de l'automatisation de systèmes séquentiels synchrones et asynchrones, principalement par les Grafcet.

Plusieurs types d'exécution parallèle et de synchronisation sont analysés, implantés et testés sur des technologies différentes.

Modélisation/commande dans l'algèbre (*max*, +)

Les TP consistent en la conception et en l'implantation de structures de commandes sur FPGA, PC et automate Programmable Industriel.

Mis à jour le 25-05-2021



Code : USEA8J

Unité spécifique de type mixte

5 crédits

Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Tarek RAISSI

Simuler des SED (systèmes de production...) à l'aide de ARENA

Manipulations proposées :

Logique combinatoire / logique séquentielle

Langage Grafset

CAO de système logique complexe

Programmation de FPGA

Programmation d'un automate programmable industriel (API)

- **STS463 Comportement dynamique des robots**

- Cinématique, dynamique, énergétique
- Validation fonctionnelle des préhenseurs
- Simulation du comportement dynamique
- Impact sur les structures porteuses
- Interactions entre dynamique, asservissement et énergie

- **STS464 Représentation d'état appliquée à la commande des systèmes linéaires**

Les systèmes discrets

- Introduction aux systèmes mono variables discrétisés.
- Régulation pilotée par ordinateur, numérisation des équations
- Echantillonnage - Transformée en z - Propriétés
- Systèmes asservis numériques, correcteurs numériques
- Stabilité, précision des systèmes numériques.
- Placement de pôles appliqué à un système discrétisé

Applications

TP : Asservissement de position avec un PID numérisée sur une maquette

Représentation d'état

- Notion de variables d'état.
- Formes courantes de la représentation d'état des STC (systèmes temps continus) et des STD (systèmes temps discrets).
- Passage de la fonction de transfert à la représentation d'état
- Solutions des équations d'état des systèmes STC, STD.
- Notion de retour d'état.

Commande par retour d'état

- Notion de stabilité des systèmes dynamiques (continu, discrétisé)
- Présentation de la commande par retour d'état Système continu et système à temps discret
- Commandabilité/Observabilité

- Synthèse de la commande par retour d'état, action intégrale.
- Discrétisation des équations d'états en vue de la commande numérique
- Observateurs (complet, réduit), contrôleurs par placement des pôles

TP : Asservissement de position par retour d'état (Matlab / Simulink)

Modalités de validation

- Contrôle continu
- Projet(s)
- Examen final