

USSE0E - Télécommunications S5

Présentation

Programme

Contenu

ECUE USSE0E-1 IoT pour les télécoms coefficient 2

Introduction à l'IoT

Les techniques de communications pour les réseaux de capteurs

Les techniques de communication Long Range

La sécurité et la confidentialité dans l'IoT

Introduction aux techniques de machine learning pour le traitement des données

La localisation dans le contexte IoT

Les algorithmes de localisation

ECUE USSE0E-2 Base de données coefficient 2

Les bases de données relationnelles

Introduction : Objectifs et architecture des SGBD

Le modèle relationnel

Le langage SQL

Représentation physique des données : Fichiers, hachage et indexation

Conception d'une base de données

Mise en œuvre de sites web orientés données : MySQL et PHP

Programmation web avec MySQL/PHP

Conception et création d'un site

ECUE USSE0E-3 Antennes et diversité coefficient 2

Champs rayonné, Fonction caractéristique, surface et diagramme de rayonnement, directivité, gain, puissance rayonnée, polarisation, PIRE, bande passante, Antenne intelligente, Exemples

Canaux sans fil SIMO : Modèles et Caractéristiques des canaux à trajets multiples (étalements en retard, en Doppler, en angle, Bande de cohérence, Temps de cohérence, Distance de cohérence, fading plat et sélectif en fréquence, fading lent et rapide, fading de Rayleigh et de Rice)

Diversité temporelle, fréquentielle, spatiale, Récepteur à diversité (MRC), Performances en fading de Rayleigh

Egalisation de canal SISO et SIMO, récepteurs zéro Forcing et MMSE.

Systèmes MIMO avec informations de canal à l'émission : Architecture SVD, Capacité MIMO ergodique et routage, Exemples.

Systèmes MIMO sans informations de canal à l'émission : Architecture V-BLAST, Capacité, Récepteurs ML, MMSE, Zero Forcing, SIC, Codage spatio-temporel avec multiplexage spatial (Golden Code)

Exemples pour la 4G

Systèmes MIMO multi-utilisateurs, MIMO massifs

ECUE USSE0E-4 Liaison optique pour les communications très haut débit coefficient 1

Bilan de liaison d'une chaîne optique-microondes : gain et facteur de bruit

Description, compréhension et limitation de chacun des éléments (diode laser, fibre optique, photodétecteur) de la chaîne optique microondes en bruit et non linéarité.

ECUE USSE0E-5 Réseau avancé : gestion et abstraction des services réseaux coefficient 1

Principes (concepts, modèles, principes) liés à la virtualisation

Hyperviseurs et conteneurs,

Différentes solutions cloud (SaaS, PaaS, IaaS),

NFV (Network Function Virtualisation)

Plateformes réseau

Réseaux SDN (abstractions, plan de contrôle versus acheminement),

Outil de simulation Mininet

Mis à jour le 26-03-2025



Code : USSE0E

Unité spécifique de type mixte

8 crédits

Responsabilité nationale :

EPN03 - Electroniques, électrotechnique, automatique et mesure (EEAM) / Anne-Laure

BILLABERT

Modalités de validation

- Contrôle continu