ENSEIRB-MATMECA

Systèmes multi-antennes pour les communications 5G

École / Prépa
ENSEIRB-MATMECA

Présentation

Code interne : ET9TS305

Description

Depuis une quinzaine d'années et les premières contributions de Foschini et Telatar, il est désormais acquis que l'utilisation de plusieurs antennes à l'émetteur et au récepteur permet d'augmenter considerablement les performances des systèmes de télécommunications en termes de capacité. Les systèmes multi-antennes, déj à utilisés dans les normes 802.11n (Wi-Fi) et LTE Advanced (4G), sont également prévus dans la future norme 5G, où les stations de base pourront être équipées d'une centaine d'antennes.
L'objectif de ce cours est d'aborder les techniques de traitement de signal/communications numériques associées aux systèmes multi-antennes. Dans une première partie intitulée "Traitement d'antenne", nous étudierons plusieurs techniques avancées de traitement statistique du signal permettant d'extraire des informations de signaux reçus par un réseau de capteurs en particulier nous aborderons les techniques de détection, de localisation de sources émettrices, de focalisation d'antenne (beamfoming). Dans une seconde partie intitulée "Systèmes MIMO", on s'intéressera aux apports des systèmes mulit-antennaires en communications numériques en particulier nous aborderons les techniques de précodage, de codage spatio-temporel, qui permettent d'exploiter la diversité spatiale inhérente afin d'augmenter le débit et diminuer le taux d'erreur d'une transmission.

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	16h
TP	Travaux Pratiques	12h

Pré-requis obligatoires

TS226 (Codage canal), TS217 (Communications numériques sans fil)

Syllabus

* Chapitre Traitement d'antenne

I) Modélisation des réseaux de capteurs
II) Filtrage spatial
III) Localisation de sources
IV) Détection de sources
* Chapitre Systèmes MIMO
I) Modélisation des canaux MIMO
II) Capacité et probabilité de coupure
III) Codes spatio-temporels et DMT
IV) Précodage pour le MIMO multi-utilisateurs

Informations complémentaires

Traitement du signal/Communications numériques

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Contrôle Continu Intégral	Participation Active			0.5		
Contrôle Continu Intégral	Compte-Rendu			0.5		

Infos pratiques

Contacts

Pascal Vallet
Pascal.Vallet@bordeaux-inp.fr