

電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	計測システム特論		
英文授業科目名	Advanced Electronic Measurement Systems		
開講年度	2009年度	開講年次	
開講学期	後学期	開講コース・課程	博士前期・後期課程
授業の方法	講義	単位数	2
科目区分	電気通信学研究科-電子工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	電子工学専攻		
担当教官名	桐本 哲郎		
居室	西2-823		

公開E-Mail	授業関連Webページ
kirimoto@ee.uec.ac.jp	http://webclass.cdel.uec.ac.jp/

【主題および達成目標】
<p>計測システムの具体例としてレーダ (Radar) をとりあげ、その信号処理の基本的な考え方について講義する。</p> <p>レーダにおける信号処理は確率論、信号解析、スペクトル解析、フィルタ理論、信号検出理論、雑音及びクラッタ抑圧など広範囲な内容が含まれている。ここでは、種々のレーダ方式を紹介し、それらの基本として、雑音中から信号を最適に検出するための信号処理について述べる。ついで、信号処理によりレーダの分解能を高め、目標の画像を撮る合成開口レーダについて原理を解説する。</p>

【前もって履修しておくべき科目】
電磁波工学，計測工学，アンテナと電波

【前もって履修しておくことが望ましい科目】
確率・統計学，電波法，通信工学，情報理論，電子システム

【教科書等】
<p>【参考書】次をあげておく。</p> <p>(1) レーダ技術 吉田 孝著 コロナ社</p> <p>(2) レーダ信号処理技術 関根松男著 コロナ社</p>

【授業内容とその進め方】

計測システム特論

1. パルスレーダの基礎

- 1.1 レーダ方程式
- 1.2 最大探知距離
- 1.3 受信機入力信号
- 1.4 最適受信
- 1.5 受信信号の統計的性質
- 1.6 検出確率と誤警報確率

2. レーダ方式

- 2.1 パルスドップラレーダ
- 2.2 FM-CWレーダ
- 2.3 2周波CWレーダ
- 2.4 パルス圧縮レーダ

3. レーダの精度と分解能

- 3.1 精度
- 3.2 測距と測速度の曖昧性
- 3.3 方位の精度
- 3.4 分解能

4. 合成開口レーダ

【注】WebClassにより講義ノート(スライド)を配布する。講義開始までに情報基盤センターのパスワードを取得すること。第1回の講義で同ノートの取得方法を説明する。
パスワードの設定に1週間要するので、前もって準備のこと。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

専門用語に親しむことも重要であるとの観点から出席率を重視する。期末に課題を出し、レポートを提出する。筆記試験は行わないが、レポートではレーダ信号処理の原理をシミュレーションによって検証する課題を課す。

評価基準 = レポート80% + 出席20%

上記基準による評価点を100満点に換算して60点を合格最低ラインとする。

電気通信大学 平成21年度シラバス

【オフィスアワー：授業相談】

適宜応じる。ただし、事前にアポをとること。

【学生へのメッセージ】

レーダ技術は合成開口レーダ (Synthetic Aperture Radar) にみられるように、マイクロ波回路、電子回路、信号処理、コンピュータなどにおける最先端の技術が盛り込まれている。本講義はその一端に触れるに過ぎないが、他の種々の計測システムを理解する上でも役立つものである。

【その他】

WebClassにより講義ノート(スライド)を配布する。講義開始までに情報基盤センターのパスワードを取得すること。第1回目の講義前で同ノートの取得方法を説明する。
パスワードの取得に1週間要するので、前もって準備のこと。