

電気通信大学 平成16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 Radar Systems		
開講年度	2004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		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	荒井 郁男		
居室	西2-823		

公開E-Mail	授業関連Webページ
arai@spica.ee.uec.ac.jp	

<b>【主題および達成目標】</b>
<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、パターン認識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。さらに、その最適信号処理方法が応用されている合成開口レーダについて原理を解説する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
電磁波工学，計測工学，アンテナと電波

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

<b>【教科書等】</b>
特に指定しない。

【授業内容とその進め方】

計測システム特論

1. レーダ信号の受信
  - 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
  - 1.7 波形解析
  - 1.8 Parsevalの定理
2. レーダ方式
  - 2.1 パルスレーダ
  - 2.2 Dopplerレーダ
  - 2.3 FM-CWレーダ
  - 2.4 ステップ周波数レーダ
  - 2.5 パルスコンプレッションレーダ
3. レーダの精度と分解能
  - 3.1 精度
  - 3.2 不確定性原理
  - 3.3 方位の精度
  - 3.4 分解能
4. 合成開口レーダ

【成績評価方法および評価基準】

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、レポートを提出させる。

【オフィスアワー：授業相談】

質問がある時は、あらかじめ電子メールで予約をとること。

【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。