

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

授業科目名	通信用システムLSI設計/CAD特論		
英文授業科目名	System LSI Design and CAD for Communication 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-情報通信工学専攻-専門科目		
開講学科・専攻	情報通信工学専攻		
担当教官名	本城 和彦		
居室	西2-525		

公開E-Mail	授業関連Webページ
honjo@ice.uec.ac.jp	<a href="http://www.mwsys.ice.uec.ac.jp">http://www.mwsys.ice.uec.ac.jp</a>

<b>【主題および達成目標】</b>
<p><b>【主題】</b> 超高周波/広帯域伝送技術をベースとした通信用システムLSIは、マイクロ波帯やミリ波帯での移動体/固定通信などの無線応用のみならず、動作速度が飛躍的に向上した光ファイバー通信やコンピュータ内での情報伝送などエレクトロニクス全般で広く必要とされている。その技術分野は半導体、誘電体、磁性体、超伝導体が係わる材料技術、プロセス技術、デバイス技術、回路技術、システム技術など多岐に亘っている。設計にはCAD( Computer Aided Design ) が多用されている。</p> <p><b>【達成目標】</b> 集積回路を構成する回路要素となる電界効果トランジスタ、バイポーラトランジスタ、抵抗、キャパシタ、インダクタ、伝送線路の動作原理、等価回路、製造方法の概略を理解する。CADを用いた高度な回路設計法、ならびにマスク設計法の内容を理解する。</p>

<b>【前もって履修しておくべき科目】</b>
回路システム学第一、同第二、同第三、電磁気学第一、同第二、基礎電子工学、集積回路工学

<b>【前もって履修しておくことが望ましい科目】</b>
情報伝送工学特論、環境電磁工学特論、光通信システム特論

<b>【教科書等】</b>
<p>教科書： 本城和彦著「マイクロ波半導体回路」日刊工業新聞社。</p> <p>その他資料に関しては研究室ホームページに掲示するので、各自ダウンロードする。</p>

【授業内容とその進め方】

【授業内容】

1. 超高周波/広帯域伝送と通信用システムLSI
2. 超高周波/超高速信号の伝送路
3. 超高周波/広帯域伝送用トランジスタ
4. システムLSI設計用半導体プロセスの基礎
5. 能動素子のモデリングとハーモニックバランスシミュレーションへの展開
6. 抵抗/キャパシタ/伝送線路/インダクタ/アンテナなどの回路素子の集積化
7. 受動素子のモデリングと電磁界解析CADへの展開
8. アナログ回路設計（増幅、発振、混合）
9. 超高速デジタル回路設計（フリップフロップ、マルチプレクサ）
10. 非線型現象と通信伝送
11. CAD実習

【進め方】

この分野を統一的に理解し、直面する技術課題の物理的イメージをつかみ、自ら近似解析が行えるようにする。さらに実際の研究開発の現場で用いられるコンピュータシミュレーションへの橋渡しができるようにする。

【予習復習】

毎回用いる資料は事前にホームページよりダウンロードできる。これを用いて予習・復習が必要である。

【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

【成績評価方法】

期末試験は行わない。講義の内容をベースにしたレポートの内容とその提出状況により成績を評価する。

【最低達成基準】電界効果トランジスタおよびバイポーラトランジスタの構造と大信号等価回路モデルの関係が理解できること。大信号等価回路モデルを用いた簡単な回路設計ができること。回路設計とマスク設計の対応がつけられること。

【オフィスアワー：授業相談】

適宜実施します。事前に電話（0424-43-5237）あるいはEメール honjo@ice.uec.ac.jp にて連絡してください。

## 電気通信大学 平成21年度シラバス

<b>【学生へのメッセージ】</b>
これまでに学んだ回路システム学、電磁気学、電子回路学、集積回路工学をベースにして、より実践的なシステム L S I 設計方法を学びます。

<b>【その他】</b>
なし