

電気通信大学 平成19年度シラバス

授業科目名	電気・電子回路学第二		
英文授業科目名			
開講年度	2007年度	開講年次	2年次
開講学期	後学期	開講コース・課程	昼間コース
授業の方法		単位数	2
科目区分	専門科目-学科専門科目-選択必修科目		
開講学科・専攻	量子・物質工学科		
担当教官名	桂川 真幸		
居室	東6 - 628		

公開E-Mail	授業関連Webページ

<p><b>【主題および達成目標】</b></p> <p>(a)主題：</p> <p>物理、化学、生物などの専門に関わらず、研究、開発の現場で計測される諸量は必ず電気信号に変換され、多くの場合、計算機に送られて処理されます。</p> <p>電気電子回路に対する正しい知識と応用力は、機器を正しく使いこなすためのみならず、研究、開発に独創性を生み出すための重要な要素です。</p> <p>この科目では、電気・電子回路学第一で学んだアナログ受動素子回路の内容を受けて、アナログの能動素子回路全般にわたって学びます。</p> <p>増幅回路の基本を理解するとともに、トランジスタ、オペアンプで構成される種々の電子回路を学びながら応用力を身につけます。</p>
--

(b) 達成目標 :

オペアンプ、トランジスタの動作原理を理解すること。またそれらを用いた  
基本的増幅回路の解析及び設計ができること。

【前もって履修しておくべき科目】

電気・電子回路学第一

【前もって履修しておくことが望ましい科目】

【教科書等】

参考書：「基礎から学ぶ 電子回路」 坂本康正 共立出版

「納得する電子回路」藤井信生 講談社

【授業内容とその進め方】

この講義は電気・電子回路学第一で学んだ内容の復習からスタートし、バイポーラ  
トランジスタを中止とした増幅回路の基本について学びます。増幅の考え方に慣れるため、  
最初にオペアンプとその応用について学び、その後にオペアンプの構成素子であるトラン  
ジスターについて学びます。本講義で取り扱う主要項目は以下の通りです。

1. アナログ受動素子回路の復習 (複素インピーダンス、LC共振回路)

2. オペアンプ

増幅の基礎、理想オペアンプの特性、負帰還、反転・非反転増幅回路

演算回路 (和、差、微分、積分、フィルター回路)

3. ダイオード

半導体、pn接合、IV特性、整流（直流電源、検波）

#### 4. トランジスタ

動作原理、IV特性とhパラメーター、等価回路、バイアス回路、

小信号交流増幅回路、応用回路として、差動増幅回路など

#### 【成績評価方法及び評価基準(最低達成基準を含む)】

##### (a)評価方法：

学期中におこなう小、中テストと期末試験で総合評価する。

それぞれの重みは授業開始時に明示する。

##### (b)評価基準

以下の到達レベルをもって合格の最低基準とする。

(1) オペアンプの仮想接地を理解していること。および反転増幅回路・非反転

増幅回路の増幅率を導くことができること。

(2) ダイオードのIV特性を理解していること。および整流回路の動作原理を説明

することができること。

(3) トランジスタの動作原理、IV特性とhパラメーターを説明できる。

(4) トランジスタ増幅回路の設計と解析において、直流(バイアス)特性と小信号

(交流)特性とに分けて考えることの意味を理解していること。

#### 【オフィスアワー：授業相談】

適宜相談に応じるが、メールなどで事前にアポイントをとることが望ましい。

## 電気通信大学 平成19年度シラバス

### 【学生へのメッセージ】

回路学は理工学のあらゆる分野で基礎として身につけることを要求される学問です。

積極的に取り組みましょう。また、同学期に電子回路学実験が開かれています。講

義で学んだことを実際に体験することで、より深い理解が得られるでしょう。

### 【その他】