

<p><b>エレクトロニクス概論</b> (Introduction to Electronics)</p>	<p>5 年・後期・1 学修単位 (<math>\beta</math>)・必修 物質化学工学科・担当 片倉 勝己</p>	
<p>〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)</p>		
<p>〔教育方法等〕</p> <p><b>概要：</b> 電気，電子工学の基礎理論を理解し，電子機器（アナログ回路，デジタル回路）における様々な電子素子の応用例を学ぶとともに，コンピュータを用いたデジタル技術やネットワークシステムの仕組みや応用についても学習する。</p> <p><b>授業の進め方と授業内容・方法：</b> 身の回りだけでなく，様々な産業分野や研究分野で，多くの電子機器（エレクトロニクス機器）が使用されており，化学技術者・研究者にとって，分析機器や制御システム等に使用される電子機器への理解を深めることは，大きな武器になる。本講義では，座学と演習を通じて，電子機器を構成している電子回路素子の特性や機能を学習し，実践に生かす力を身につける。</p> <p><b>注意点：</b> <b>関連科目</b> 応用物理（3 年・4 年），基礎電子化学（5 年）と密接に関連する。</p> <p><b>学習指針</b> 化学の真理を探る場合や化学実験の場において，電気およびエレクトロニクスの知識が役立つよう履修することが重要である。</p> <p><b>自己学習</b> 復習として教科書の例題と問題は必ず解くように心がけること。</p>		
<p>〔教科書〕 「電気・電子概論」実教出版 伊里正夫 監修</p> <p>〔補助教材・参考書〕 配付プリント，応用物理のテキストや電気工学・通信工学，電気化学の入門書も参考にされたい。</p>		
<p>〔到達目標〕</p> <p><b>後期中間試験：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① キルヒホッフの法則もちいた直流回路計算</li> <li>② 直接測定，平衡回路，演算増幅器を用いた電流・電圧測定</li> <li>③ コンデンサと電気化学電池</li> <li>④ フレミングの法則</li> </ol> <p><b>学年末試験：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 正弦波の性質と交流回路</li> <li>② インピーダンス</li> <li>③ 半導体素子の性質（整流作用と増幅作用）</li> <li>④ ブール代数と論理演算回路</li> <li>⑤ サンプリング定理とデジタル信号の性質</li> <li>⑥ コンピュータとネットワーク</li> </ol>		
<p>〔評価割合〕</p> <p>2 回実施する定期試験の単純平均を 70%，提出を課したレポートおよび演習課題の完成度（期限内に提出しないものは評価しない）を評価したものを 30%として総合評価する。</p>		

## 授業計画

	週	授業内容・方法	到達目標	自己評価*
後 期	1 週	ガイダンス	エレクトロニクス概論で学習する事柄について説明。 (電気回路と電子回路, 身の回りの電子機器の紹介)	
	2 週	直流回路	オーム則とキルヒホッフの第一法	
	3 週	抵抗素子と回路計算	キルヒホッフの第二法則電気回路計算	
	4 週	電気計測への応用 I	電圧測定と電流測定 (直接測定とブリッジ回路)	
	5 週	演算増幅器と電気計測	反転増幅器, 非反転増幅器, 差動増幅器, 電圧フォロワ 加算器, 微分器, 積分器の原理と応用 演算増幅器と化学センサ	
	6 週	磁気と静電気	磁石とクーロンの法則 電流による磁界 (右ねじの法則, 磁性材料)	
	7 週	電磁力	電磁力とモータ (フレミングの法則) 電磁誘導と発電機 (相互誘導起電力と自己インダクタンス)	
	8 週	後期中間試験	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	
	9 週	静電気とコンデンサ	帯電現象 コンデンサとコンデンサ回路 電気化学電池	
	10 週	交流回路	正弦波の周期, 周波数, 位相およびそのベクトル表示 交流回路とインピーダンス	
	11 週	半導体素子と回路	半導体の性質および半導体素子の種類と作用 ダイオードと整流作用・トランジスタ増幅回路	
	12 週	論理回路	ブール代数と論理回路	
	13 週	コンピュータ 計測と制御	D/A A/D 変換とサンプリング定理 化学センサ	
	14 週	デジタル信号処理	コンピュータのハードと OS	
	15 週	ネットワーク	デジタル通信とコンピュータネットワーク (インターネットの概要とサービスの成り立ち)	
	16 週	期末試験 テスト返却・学力補充	授業内容を理解し, 試験問題に対して正しく解答することができる。	

\* 4 : 完全に達成した, 3 : ほぼ達成した, 2 : やや達成できた, 1 : ほとんど達成できなかった, 0 : まったく達成できなかった.