

学科 学年	S2	科目 分類	電気回路 [ 電気回 ] Electric Circuits	講義 必修	通年 2単位	学習教育 目標 F,A,B	担当	芹澤弘秀 SERIZAWA Hirohide
概要	<p>電気回路は、制御・情報システムのハードウェアを構築する際の基礎となるだけでなく、他の応用的科目（電子回路等）を学ぶ上での基礎となるため重要な科目の一つとして位置付けられる。本講義では、電気をエネルギーおよび情報の伝達手段として利用するために必要となる電気回路（直流回路と交流回路）の諸法則および回路解析の基礎（数学的手法）について学習する。特に、直流回路では電圧・電流の分配則と重ねの定理、交流回路では複素記号法について、理解の徹底を図る。</p>							
科目目標	<p>電気の基本では、オームの法則とキルヒホッフの法則を十分に理解し、基本的な計算ができること。回路解析の基礎では、分配則、閉電流法、節電圧法、重ねの定理、テブナンの定理を理解し、それらを十分に使いこなせること。交流回路の基礎では、正弦波交流、受動素子の特性を十分に理解し、電力の計算と回路方程式の導出ができること。複素記号法では、複素数の計算ができインピーダンスを用いて回路解析ができること。</p>							
教科書 器材等	<p>電気回路 鎌倉友男・上芳夫・渡辺好章 共著 培風館、プリント（適宜配布する）</p>							
評価の基準と 方法	<p>定期試験の平均成績（レポート点も含む）を90%、授業への積極姿勢（授業態度、出席状況等）を10%として評価する。60点以上を合格とする。</p>							
関連科目	<p>制御情報工学演習（1年次、2年次）</p>							
授業計画								
第1回	電気回路概論							
第2回	電気の基礎 1. 電流と電圧							
第3回	2. 抵抗							
第4回	3. オームの法則、電気抵抗							
第5回	4. 理想電圧源と理想電流源							
第6回	5. キルヒホッフの法則、回路方程式							
第7回	6. 電力							
第8回	定期試験							
第9回	回路解析の基礎 1. 電圧および電流の分配則							
第10回	2. 電源の内部抵抗							
第11回	3. 電源の有能電力							
第12回	4. 枝電流法、閉電流法、節電圧法							
第13回	5. 回路方程式の解（行列方程式の計算）							
第14回	6. グラフの概念、重ねの定理の基礎							
第15回	定期試験							
第16回	7. 重ねの定理							
第17回	8. 重ねの定理（応用）、テブナンの定理							
第18回	9. テブナンの定理（応用）							
第19回	交流回路の基礎 1. 正弦波交流							
第20回	2. 正弦波に対する受動素子の作用							
第21回	3. 交流電力と実効値							
第22回	4. RL回路とRC回路							
第23回	定期試験							
第24回	記号演算法 1. 複素数の基礎							
第25回	2. オイラーの公式							
第26回	3. 微分・積分方程式の代数方程式への変換							
第27回	4. フェーザ表示とインピーダンス							
第28回	5. 電力の複素数表示、インピーダンス整合							
第29回	6. 演習問題							
第30回	定期試験							
オフィスア ワー	<p>月、金曜日の放課後に、比較的質問に対応できる。水曜日と木曜日の午後は演習および実験で塞がっていることが多い。</p>							
備 考	<p>授業への積極姿勢を評価するため、ノートを提出させることがある。</p>							