

電気回路 I(Electric Circuit I)					
本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
機械電気	必修	3年後	1	講義	藤本 浩
【授業の概要】 電気工学における基本的な科目は、電気回路、電子回路および電磁気学である。電気回路は回路系の電気技術者にとって必要な知識の根幹をなす最も重要な科目である。 3年生後期の電気回路は、直流回路、交流回路の基礎およびベクトルによる交流回路の計算方法について学習する。必要となる数学は、三角関数と微分積分およびベクトルである。					
【授業の進め方】 基本的に教科書に沿って講義を行うが、適宜必要な資料を配布する。毎時間、学習シートを配布し、基本的な例題や演習問題を課題として与える。なお、学習シートは、次の時間に提出させ、自己評価で授業内容の理解度を記述させる。また、課題のレポートとしての機能も果たす。					
【授業の概要】	【授業項目】			【内容】	
1回	電気回路の概要 オームの法則 内部抵抗と抵抗の各種接続方法			電気回路の概要説明。 オームの法則、電源の内部抵抗および抵抗の直列接続と並列接続について学習する。	
2回	ブリッジ回路 倍率器と分流器			計測回路に用いられるブリッジ回路や倍率器、分流器について学習する。	
3回	抵抗率と導電率 温度係数			導体の抵抗を表す係数として抵抗率や導電率、温度係数について学習する。	
4回	キルヒホッフの法則			回路計算において重要な法則であるキルヒホッフの法則について学習する。	
5回	重ね合わせの理、テブナンの定理			重ね合わせの理、鳳 - テブナンの定理など、各種の有用な法則について学習する。	
6回	電流の発熱作用と電力 最大電力			ジュールの法則、電力や電力量の定義、最大電力の供給条件などについて学習する。	
7回	単位電流法、対称電気回路、 抵抗の π -Y 変換			単位電流法、対称電気回路、抵抗の π -Y 変換など、電気回路の計算における便利な方法について学習する。	
8回	中間試験			直流回路と電気回路の各種法則についての理解を問う。	
9回	中間試験の解答 正弦波交流の性質			中間試験の解答を行う。 正弦波交流の性質について学ぶ。	
10回	正弦波交流の平均値と実効値 正弦波交流のベクトル表示			平均値や実効値の計算方法を学習する。また、正弦波交流のベクトルによる表現方法を学ぶ。	
11回	抵抗、インダクタンス、静電容量の作用 RL 直列回路、RC 直列回路			交流回路における抵抗、インダクタ、キャパシタの作用を学習する。 RL 直列回路および RC 直列回路についてベクトルによる解法を学習する。	
12回	R、L、C の直列回路 R、L、C の並列回路			RLC の直列回路および RLC の並列回路についてベクトルによる解法を学習する。	
13回	交流電力			皮相電力、有効電力、無効電力などの定義とベクトルによる電力計算について学習する。	
14回	演習問題			演習問題を行う。	
	期末試験			交流回路の電流や電圧および電力について、ベクトルによる計算方法に関する理解を問う。	
15回	解答返却など			後期末試験の解答を行う。	
【到達目標】		電気関係の技術者として、電気回路の概念の理解と直流回路および交流回路について自由自在に回路の計算ができるようになることを目標とする。			
【徳山高専学習・教育目標】		C1		【J A B E E 基準 1(I)】	
【評価法】		【中間試験】 × 0.45 + 【期末試験】 × 0.45 + 【学習シートの課題及び授業態度】 × 0.1			

【テキスト】	<p>教科書：早川義晴・松下祐輔・茂木仁博、「電気回路(1) 直流・交流回路編」(コロナ社) 関連図書：阿部減一・柏屋英一・亀田俊夫、「電気回路(2) 回路網・過渡現象編」(コロナ社) 小郷寛、「交流理論」(電気学会) 小亀秀巳・石亀篤司、「基礎からの交流理論」(電気学会) 西巻正郎・森武昭・荒井俊彦、「電気回路の基礎」(森北出版)</p>
【関連科目】	<p>本科：電気の基礎(1年)、電子回路Ⅰ(3年)、電気回路Ⅱ(4年)、電子回路Ⅱ(4年)、電磁気学(4年) 専攻科：回路応用設計(1年)</p>
【成績欄】	<p>前期中間試験 前期末試験 前期成績 後期中間試験 後期末試験 学年末成績 【 】 【 】 【 】 【 】 【 】 【 】</p>