

応用電気工学 (Applied Electrical Engineering)		4 年・後期・2 学修単位 (α)・選択必修 電子制御工学科・担当 矢野 順彦	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)	〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕 D-1(100%)	〔JABEE 基準〕 d-2a, d-2b	
〔講義の目的〕 1 年での電気回路, 2 年での交流理論 I, 3 年での交流理論 II, 4 年での電子回路で学んできた回路計算の基礎知識をベースに, 回路解析や二端子対回路(四端子網回路)など様々な回路計算手法を習得し, 電気電子回路における応用力を身につけることを目的とする。			
〔講義の概要〕 ベクトル軌跡, 相互誘導回路, 二端子対回路など, 回路解析や回路網理論について講義する。これらの知識を元にした応用的な電気回路計算に, 自ら取り組めるよう問題演習も適宜行う。			
〔履修上の留意点〕 <ul style="list-style-type: none">・学習内容の定着のためには, 繰り返しの演習が不可欠である。そのため, 講義中の問題演習だけでなく, 小テストを実施する。・講義中は必ずノートを取り, レポート課題については自学自習により解けるようにすること。(適宜, ノート提出を求めることがある)・クラスの半数程度を限度に履修選択することが望ましい。			
〔到達目標〕 <ul style="list-style-type: none">・ベクトル軌跡, 相互誘導回路, 二端子対回路, デジタル電子回路を理解できる。・各種の応用的な電気回路(回路網含む)の計算ができる。			
〔自己学習〕 到達目標を達成するために, 授業以外にも予習復習を怠らず学力向上・学力補充に努めること。特に後半の回路計算では復習を中心に進めること。			
〔評価方法〕 試験 (70%), 各種課題・レポート (15%), 取組み姿勢とノート作成 (15%) により総合評価を行う。積極的な発言は講義への貢献として加点の対象とし, 課題レポートの未提出・提出遅れ, 講義中の他の学生への迷惑行為(私語など)が認められた場合は, 総合評価とは別に減点の対象とする。			
〔教科書〕 「基礎からの交流理論」(出版社: 電気学会, 著者: 小亀 寛, 石亀篤司, 小亀英己)			
〔補助教材・参考書〕 「電気回路 1 直流・交流回路編」(出版社: コロナ社, 著者: 早川 義晴) 「配布プリント」 など			
〔関連科目〕 電気回路, 交流理論 I, 交流理論 II, 電磁気学 I, 電磁気学 II, 電子工学, 電子回路, 電子制御工学実験 の学習内容と関連する。			

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	ガイダンス・相互誘導回路(1)	授業の進め方の説明と相互誘導回路のインピーダンスについて解説する。	
第2週	相互誘導回路(2)	相互誘導回路の等価回路について解説する。	
第3週	相互誘導回路(3)・ベクトル軌跡(1)	結合係数と理想変圧器、ベクトル軌跡について解説する。	
第4週	ベクトル軌跡(2)	ベクトル軌跡についての回路計算演習を行う。	
第5週	試験(相互誘導回路, ベクトル軌跡)	これまでの理解度を確認するために試験を行う。	
第6週	二端子対回路(1)	インピーダンス行列について解説する。	
第7週	二端子対回路(2)	アドミタンス行列について解説する。	
第8週	二端子対回路(3)	回路網の相反性と外部接続について解説する。	
第9週	二端子対回路(4)	F行列, h行列について解説する。	
第10週	試験(二端子対回路)	これまでの理解度を確認するために試験を行う。	
第11週	ディジタル電子回路(1)	マルチプレクサ, デマルチプレクサ, 半加算器, 全加算器の構成と動作原理を解説する。	
第12週	ディジタル電子回路(2)	順序回路の設計にあたり, 現在の状態と入力に対しての次の状態と出力を示す表現としての状態遷移図を解説する。	
第13週	総合演習(1)	総合的な電気回路解析について演習・解説を行う。 (各種解析手法を少人数のグループにより学習する)	
第14週	総合演習(2)	総合的な電気回路解析について演習・解説を行う。	
第15週	試験(回路解析)	これまでの理解度を確認するために試験を行う。	
学年末試験(実施しない) 試験返却・学力補充期間			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった。
(達成) (達成) (達成) (達成) (達成)