

電気数学 (Mathematics for electrical engineering)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当	
情報電子	必修	2年後	1	講義	百田正広	
【授業の概要】 交流回路を解析するのに必要な基礎電気数学を学ぶ。まず、三角関数を用いた方法、フェーザ（ベクトル）を用いた計算法を理解する。その後、虚数を扱う複素数を用いると、電圧や電流の大きさと位相関係が同時に求まり、複雑な回路計算を容易に表すことができることを理解する。						
【授業の進め方】 座学の講義が主体であるが、演習問題による復習が成されていることを前提に講義を進める。学習シートにより、学習した事柄に関して理解度を確認する。授業の進み具合によって計画が多少前後する。						
【授業の概要】	【授業項目】		【内容】			
1回	オリエンテーション 三角関数		三角関数の復習と正弦波交流について説明する。			
2回	三角比とフェーザ		直交座標とフェーザの関係を説明する。【学習シート実施】			
3回	複素数の表し方と四則演算		虚数、複素数および演算方法について説明する。			
4回	複素数の指数関数表示		複素平面、三角関数表示、極座標表示について説明する。【学習シート実施】			
5回	演習		複素数の四則演算、指数関数表示に関する演習問題を解く。			
6回	回路における複素数の意味 インピーダンスの複素数計算		複素数と位相の関係について説明し、複素インピーダンスの概念を、R、L、Cの回路で説明する。			
7回	演習		複素数についての演習問題を解く。			
8回	中間試験		指定範囲において、理解度を確認する。			
9回	RLC 直列回路の複素数計算		中間試験の解答、解説後、直列回路におけるインピーダンス、電圧、電流の計算について説明する。【学習シート実施】			
10回	RLC 並列回路の複素数計算		並列回路におけるインピーダンス、電圧、電流の計算について説明する。【学習シート実施】			
11回	演習		直列・並列回路の複素数計算の演習を行う。			
12回	交流電力の複素数表示		瞬時、有効、皮相、無効電力、力率について説明する。			
13回	複雑な回路での複素数計算		少し複雑な直並列回路においても複素数を利用して回路計算が可能なことを説明する。			
14回	回路計算演習		例題を通して回路計算の知識を理解する。			
	期末試験		指定範囲について、理解度確かめる。			
15回	解答返却など		試験の解答、解説を行う。			
【到達目標】	回路計算の基礎となる複素数、フェーザ（ベクトル）についての基本的な知識を習得し、教科書の例題、練習問題、章末問題の回路計算ができることを到達目標とする。					
【徳山高専学習・教育目標】	A1		【JABEE基準】			
【評価法】	成績評価式を以下に示す。 最終評価点 = $0.9 \times (0.4 \times \text{中間試験}(100\text{点}) + 0.6 \times \text{期末試験}(100\text{点})) + \text{学習シート点数}(10\text{点})$ 学習シートの提出期限は厳守すること。期限を過ぎた場合は、受け取らない。					
【テキスト】	教科書： 柴田尚志著「電気回路I」コロナ社（電気回路教科書で使用） 参考図書： 浅川毅監修/熊谷文宏著「電気のための基礎数学」東京電機大学出版会等					
【関連科目】	本科、専攻科： 回路系の科目の基礎であるので、回路系科目の全てが関連科目となる。					
【成績欄】	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
	【 】	【 】	【 】	【 】	【 】	【 】