

科目名	基礎電気回路 I	科目コード 204
-----	----------	--------------

学年・学科等名	2 学年	電気情報工学科	必修科目
単位数・開講期	2 単位	通年	
総時間数	60 時間		
担当教員	井口 傑		

本校の教育目標	3	電気情報工学科の教育目標	1
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	
	教育プログラムの学習・教育目標	
	JABEE基準	

教科書名	電気回路教本(秋月影雄, 橋本洋志, オーム社)
補助教材	適宜プリントを配布する
参考書	例えば, 基礎からの交流理論(小郷寛, 小亀英己, 石亀篤司, 電気学会) 例題で学ぶやさしい電気回路(交流編)(堀浩雄, 森北出版)

A. 教育目標

第1学年に学んだ直流回路を基礎に, 正弦波交流回路(抵抗, インダクタンス, キャパシタンス)の電圧, 電流の基本的関係(大きさや位相の関係)を理解することを目的とする。

B. 概要

- 三角関数を使った正弦波交流の取り扱いを学び, 複素数表現を使った交流回路の解析方法を学ぶ。
- 抵抗, インダクタンス, キャパシタンスおよびインピーダンスの電圧, 電流との大きさ, 位相の関係を学ぶ。

C. 学習上の留意点

- 回路を解析することは, 回路中の電流, 電圧との関係(大きさ, 位相差)を考えることが重要である。
- 授業以外の学習の中で演習・問題を繰り返し続ける継続的な努力が重要である。

D. 評価方法

試験(80%), 課題・レポート(20%)

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容
正弦波交流の発生(その1)	2	● 交流発生原理と, 交流の性質を説明できる。
正弦波交流の発生(その2)	2	● 正弦波交流の角度と角周波数との関係を説明することができる。
交流波形の表現(その1)	2	● 正弦波の数式および波形図から読み取れる情報を表現することができる。
交流波形の表現(その2)	2	● 正弦波の位相に含まれる情報およびそれに関連する情報(周期, 周波数, 位相差など)を説明することができる。
交流波形の表現(その3)	2	● 正弦波の振幅, 実効値, 平均値を説明することができる。
複素ベクトル表現	4	● 正弦波とベクトル表現との対応関係を説明できる。 ● 正弦波とベクトル表現との演算比較について説明できる。

授業項目	時間	内 容
(前期中間試験)	2	
RLC 素子とその性質(その 1)	4	• インダクタ L の電圧・電流特性を説明することができる。
RLC 素子とその性質(その 2)	2	• キャパシタ C の電圧・電流特性を説明することができる。
インピーダンスとアドミタンス	4	• インピーダンス(アドミタンス)を用いて, 電圧・電流の大きさ・位相の関係を説明することができる。
合成インピーダンスとアドミタンスの計算	4	• インピーダンスの直列接続と並列接続を計算することができる。
(前期期末試験)		
$V=IZ$ の複素数計算(その 1)	6	• ベクトル図を用いて, $V=ZI$, $I=YV$ の複素数計算ができる。
$V=IZ$ の複素数計算(その 2)	8	• 数式を用いて, $V=ZI$, $I=YV$ の複素数計算ができる。
(後期中間試験)	2	
$V=IZ$ の複素数計算	6	数式を用いて $V=ZI$, $I=YV$ の複素数計算ができる。
(1)電力と力率	8	• 電圧, 電流および各種電力を計算することができる。
(学年末試験)		

F. 関連科目

- 基礎電気回路Ⅱ(電気情報工学科第3学年)
- 基礎電子回路(電気情報工学科第3学年)
- 基礎電磁気学(電気情報工学科第3学年)
- 電気電子計測Ⅰ(電気情報工学科第2,3学年)
- 電気情報工学基礎実験Ⅰ(電気情報工学科第2学年)
- 電気情報工学基礎実験Ⅱ(電気情報工学科第3学年)