

科目名	基礎電気回路Ⅱ	科目コード 211
-----	---------	--------------

学年・学科等名	3 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, 例題で学ぶやさしい電気回路(交流編)(堀浩雄, 森北出版(株)), マグロウヒル大学演習 電気回路(エドミニスター, 村崎憲雄, オーム社), 基礎からの交流理論(小郷寛, 小亀英己, 石亀篤司, 電気学会)

A. 教育目標

- 第2学年までの電気回路で基本的な事項を踏まえて, 応用的な電気回路について学習する。
- 特に, 各種電力, 相互誘導, 三相回路, 四端子回路の実用上重要な事柄を身に付ける。

B. 概要

- 電気回路は電気工学の基礎となる科目である。
- 磁気的に結合している回路(相互インダクタンスと変成器)に対して, 複素数を用いた電圧, 電流の関係を理解する。
- 電気回路に対して, 1)閉路方程式(電圧則)を, 2)節点方程式(電流則)を, 3)重ねの理, 4)テブナンの定理を用いて電流, 電圧の分布を求める方法を学ぶ。
- 実際に電力を送っているシステムである三相交流について学び, 電源と負荷との接続方法(Δ , Y 結線)の違いによる電圧, 電流, 電力を計算する方法を学ぶ。
- 電気回路のひとつの表現方法である四端子回路網について学び, 各種の回路に対して, F パラメータ, Z パラメータ, Y パラメータを用いた回路解析法を学ぶ。

C. 学習上の留意点

- 授業以外でも時間(自学自習時間)を設けて演習問題を解いて理解を深めること。
- 演習課題等は学習の理解度を確認するものである。従って, 提出期限を守り, 必ず提出すること。

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
電力と力率(その1)	4	・電力量を計算することができる。
電力と力率(その2)	4	・力率改善について説明することができる。
共振回路とQ	2	・直列・並列共振回路の共振現象を説明することができる。
交流ブリッジ回路	4	交流ブリッジ回路の平衡条件を求めることができる。
(前期中間試験)	2	
相互インダクタンス回路の仕組み	2	・変成器の仕組み, 用途を説明できる。 ・相互誘導の仕組みを説明できる。

授業項目	時間	内 容
相互インダクタンスの回路表現	6	<ul style="list-style-type: none"> 相互インダクタンスを含む回路方程式, 基本式を導入し, 回路計算をすることができる. 理想変成器を用いて回路計算ができる. 電圧源と電流源の等価変換ができる.
回路網解析	6	<ul style="list-style-type: none"> 交流回路網の解析をループ電流法, テブナンの定理, 重ね合せの定理を用いて回路計算ができる.
(前期期末試験)		
種々の発展した計算例	6	<ul style="list-style-type: none"> 周波数に依存しない抵抗回路, 位相・力率・電流の調整する回路技術, 最大電力と整合について説明できる.
二端子対パラメータ	4	<ul style="list-style-type: none"> 二端子対回路の Z, Y, F パラメータを求めることができる.
二端子対パラメータの相互変換と相互接続	4	<ul style="list-style-type: none"> 各パラメータを相互に変換, 接続することができる.
(後期中間試験)		
三相交流の発生と表現	4	<ul style="list-style-type: none"> 三相交流の一般的な構成である対称平衡三相交流を解析する基本的な考え方を説明することができる.
三相回路の結線と相互関係	6	<ul style="list-style-type: none"> 電源と負荷との接続方法 (Δ, Y 結線) の違いによる電圧, 電流を計算することができる.
三相電力	4	<ul style="list-style-type: none"> 三相回路の電力を計算することができる.
(学年末試験)		

F. 関連科目

- 基礎電気磁気学(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)
- 電気電子計測Ⅱ(電気情報工学科第3学年)
- 電気情報工学基礎実験Ⅱ(電気情報工学科第3学年)