

電気回路 (Electric Circuits)

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	2	講義	百田正広 室谷英彰 藤本竜也(実験)

【授業の概要】

直流回路について復習を行った後、交流回路の解析に必要な基礎的事項を理解する。特に抵抗、コイル、コンデンサの定性的な電気現象を理解する。また、交流電圧、交流電流の基本的概念と交流回路の動作を理解する。

【授業の進め方】

座学の講義が主体であるが、随時簡単な実験や演習問題を解く機会を設ける。家での復習がなされていることを前提に講義を進める。適宜、小テストや学習シートにより理解度を確認する。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	電気回路を用いた数種類の製品について紹介する。
2回	回路素子の基本的性質	電圧と電流の関係および直列・並列接続について説明する。
3回	オームの法則	直流回路において、オームの法則を使って行う計算について説明する。
4回	抵抗の直並列接続	直流回路において、抵抗が直列または並列接続された回路計算について説明する。
5回	キルヒホッフの法則	第1法則、第2法則を理解し、複雑な回路計算を行う方法について説明する。【第1回学習シート実施】
6回	演習	実験で各法則を確認する。
7回	正弦波交流	正弦波交流を三角関数を使って表すことを説明する。
8回	中間試験	学習した法則についての試験を行う。
9回	平均値と実効値	前期中間試験の解答と解説を行う。瞬時値、最大値、p-p値、平均値、実効値などを説明する。【第2回学習シート実施】
10回	抵抗の作用	抵抗と交流電圧、交流電流の関係について説明する。演習を実施する。
11回	演習	実験でいろいろな波形を観測した後、理論値との関連について演習を実施する。
12回	コイルの作用	コイルと交流電圧、交流電流の関係について説明する。
13回	コンデンサの作用	コンデンサと交流電圧、交流電流の関係について説明する。
14回	演習	中間試験以降に学習したことの演習問題を解く。
	期末試験	前期中間試験以降に学習したことについて試験を行う。
15回	解答返却など	前期末試験の解答と解説を行う。抵抗、コイル、コンデンサの違いを復習する。
16回	演習	位相差と共振について観測する。スピーカーを使って、音の入出力を確かめる。
17回	瞬時値を用いた回路計算	並列回路での、交流電流、電圧の大きさと位相、共振について説明する。【第3回学習シート実施】
18回	瞬時値を用いた回路計算	直列回路での、交流電流、電圧の大きさと位相、共振について説明する。【第4回学習シート実施】
19回	瞬時値を用いた回路計算	並列・直列回路での、交流電流、電圧の大きさと位相、共振について説明する。
20回	演習	前期末試験以降に学習したことの演習問題を解く。
21回	演習	前期末試験以降に学習したことの演習問題を解く。

22回	演習	前期末試験以降に学習したことの演習問題を解く。				
23回	中間試験	前期末試験以降に学習したことについて試験を行う。				
24回	電力	後期中間試験の解答と解説を行う。直流電力について復習した後、交流電力について説明する。【第5回学習シート実施】				
25回	電力	エネルギーの消費と地球環境について説明する。				
26回	電力	現用発電方式と再生可能エネルギーによる発電について説明する。				
27回	演習	電力についての演習問題を解く。				
28回	演習	本年度学んだ内容すべてに関連する演習問題を解くことで、理解を深める。				
29回	演習	本年度学んだ内容すべてに関連する演習問題を解くことで、理解を深める。				
	期末試験	本年度学んだ内容すべてに関連した試験を行う。主に、後期中間試験以降の演習問題に関連した部分を出題する。				
30回	解答返却など	後期末試験の解答と解説を行う。				
【到達目標】	回路計算の基礎となる回路素子の動作および直並列回路の回路計算についての基本的な知識を修得し、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】	前期成績不合格者で希望者に対して補講、補充試験を行う。補充試験の合格者に対しては前期の成績を60点とする。成績評価式を以下に示す。 最終評価点 = $0.9 \times (0.2 \times \text{前期中間試験}(100\text{点}) + 0.2 \times \text{前期期末試験}(100\text{点}) + 0.3 \times \text{後期中間試験}(100\text{点}) + 0.3 \times \text{後期末試験}(100\text{点})) + \text{学習シート点数}(10\text{点})$ 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「電気回路Ⅰ」コロナ社 関連図書：末武国弘監修「プログラム学習による基礎電気工学 直流編」松下電器工学院 末武国弘監修「プログラム学習による基礎電気工学 交流編」松下電器工学院 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					
【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 【 】