

電気回路2

Electrical Circuit Theory 2

2単位 (必修)

原口 雅宣・教授 / 光応用工学科 光機能材料講座

【授業目的】電気回路における過渡現象、高周波独特の現象の理解が明確にできることを目的・目標とする。

【授業概要】電気回路は、抵抗、キャパシタ、インダクタ、トランス、電源の種々の組み合わせから成り、驚くほど多彩な性質を示す回路である。本講義では、このような電気回路の基本的な性質を過渡現象、伝送回路、高周波回路に対して述べる。

【キーワード】過渡現象、伝送回路、分布定数回路

【先行科目】『電気回路1』(1.0)

【関連科目】『微分方程式1』(0.5), 『電気磁気学1』(0.5), 『電気磁気学2』(0.5)

【履修上の注意】授業を受ける際には、2時間の授業時間毎に2時間の予習と2時間の復習をしたうえで授業を受けることが、授業の理解と単位取得のために必要である。

【到達目標】

1. RLC回路の過渡現象の取り扱い方法がわかる..
2. 伝送回路の基本的な取り扱い方法がわかる.
3. 高周波回路である分布定数回路の取り扱い方法が理解でき、集中定数回路との区別ができる.

【授業計画】

1. 概説, 回路要素
2. 微分方程式による回路方程式の表現
3. 直流回路の過渡現象 (RC 回路)
4. 直流回路の過渡現象 (RL 回路, RC 回路),
5. 交流回路の過渡現象 (RL 回路, RC 回路)
6. RLC を含む回路の過渡現象
7. ラプラス変換
8. ラプラス変換による過渡現象の解法 1
9. ラプラス変換による過渡現象の解法 2, 中間試験, 試験問題の解説
10. 伝送回路の基礎
11. 伝送回路 1
12. 伝送回路 2
13. 集中定数回路と分布定数回路
14. 分布定数回路 1
15. 分布定数回路 2

16. 期末試験, 試験問題の解説

【成績評価基準】講義毎に毎回実施するミニテスト, 講義への取り組み状況, 中間試験, 期末試験によって評価する. ミニテスト;36%, 講義への取り組み状況;14%, 中間試験;25%, 期末試験;25%とする. 全体で60%以上を合格とする. なお, ミニテストは, 講義の始めに前回の講義内容の重要ポイントを5分-10分で実施する. さらに, 講義終了時に, 講義で重要と思われた点, わかりにくかった点を提出させ, 次回の講義にフィードバックさせる.

【JABEE 合格】単位合格と同一.

【学習教育目標との関連】光応用工学科の学習目標 B

【教科書】教科書:電気回路の基礎 (曾根悟, 檀良 共著, 昭晃堂)

【参考書】参考書:電気回路を理解する (小澤孝夫 単著, 昭晃堂), 電気回路 I および II(2冊, 小澤孝夫 単著, 昭晃堂)

【授業コンテンツ】<http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216168>

【連絡先】

⇒ 原口 (光棟 209, 088-656-9411, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 16:10~ 18:00)

【備考】電気回路を理解するには、日々の努力が必要で、それを疎かにすると、「回路嫌い」になってしまう。そこで、講義の内容を理解しては演習に取り組み、電気回路を解析する力、応用する力を確実に自分のものになるよう努力してほしい。