

Electrical Circuit Theory 2

2 units (compulsory)

Masanobu Haraguchi · PROFESSOR / OPTICAL MATERIALS AND DEVICES, DEPARTMENT OF OPTICAL SCIENCE AND TECHNOLOGY

Target) 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。

Outline) 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。

Keyword) 過渡現象，伝送回路，分布定数回路

Fundamental Lecture) “**Electrical Circuit Theory 1**”(1.0)

Relational Lecture) “**Differential Equations (I)**”(0.5)，“**Electricity and Magnetism 1**”(0.5)，“**Electricity and Magnetism 2**”(0.5)

Notice) 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。

Goal)

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.

Schedule)

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

Evaluation Criteria) 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 Criteria) 単位合格と同一。

Relation to Goal) 光応用工学科の学習目標 B

Textbook) 教科書:電気回路の基礎(曾根悟，檀良 共著，昭晃堂)

Reference) 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)

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216168>

Contact)

⇒ Haraguchi (Opt.209, +81-88-656-9411, haraguti@opt.tokushima-u.ac.jp)
MAIL (Office Hour: 16:10~ 18:00)

Note) 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。