

No.	実施大学	授業科目名	担当教員	単位数	開講区分	曜日	予定回数	時間	実施場所	定員
134	拓殖大学	パルス回路	小川 毅彦 工学部 教授	2	後期	水	15	11:00～12:30	拓殖大学 八王子国際キャンパス	若干名

#### 【授業の目的及び到達目標】

電子回路の基本素子であるダイオードとトランジスタ、及び増幅回路について学んだ学生が、ダイオードやトランジスタを用いたパルス・デジタル回路の原理を理解し、設計および解析法を身につけることを目的とする。基本的なパルス波やパルス・デジタル回路の原理を理解・習得し、設計・解析のために説明できることを到達目標とする。

#### 【授業内容】

1. いろいろなパルス波 …ステップ波、単一方形パルス、周期方形パルス、のこぎり波について。実際の方形パルス。
2. パルス方形波の周波数解析 …周波数特性とフーリエ級数。パルス方形波のフーリエ級数展開と標準化関数、周波数スペクトル。
3. 線形回路のパルス応答(1) …パルス方形波を RC 回路に加えたときの出力波形。正弦波交流、単一方形パルスを加えた場合。
4. 線形回路のパルス応答(2) …パルス方形波を RL 回路・RLC 回路に加えたときの出力波形。過制動、臨界制動、過少制動。
5. 半導体素子の特性とパルス応答 …ダイオードとバイポーラトランジスタ。パルス方形波をダイオード・バイポーラトランジスタに加えたときの出力波形。
6. パルス波形操作回路 …演算増幅器。時間軸上での波形操作、微分回路と積分回路。振幅軸上での波形操作、クリップ回路、リミット回路、クランプ回路。
7. 中間試験と解説 …第 1 回～第 6 回の内容の理解度を確認するための筆記試験およびフィードバックとしての解説。
8. マルチバイブレータとパルス発生回路(1) …マルチバイブレータ。非安定マルチバイブレータによる周期方形パルス発生。
9. マルチバイブレータとパルス発生回路(2) …単安定マルチバイブレータによる単一方形パルス発生。双安定マルチバイブレータによる記憶。
10. のこぎり波発生回路 …RC 回路によるのこぎり波発生。ミラー積分回路、ブートストラップ回路によるのこぎり波発生。
11. 組み合わせ論理回路(1) …ダイオードによる AND・OR ゲート回路。MOS トランジスタ。
12. 組み合わせ論理回路(2) …CMOS インバータ回路。CMOS による NAND 回路・NOR 回路。
13. DA 変換器 …デジタルーアナログ変換回路。荷重抵抗型 DA 変換器。はしご抵抗型 DA 変換器。
14. AD 変換器 …アナログーデジタル変換回路。計数方式 AD 変換器。電圧比較方式 AD 変換器。
15. 期末試験と解説 …第 8 回～第 14 回の内容の理解度を確認するための筆記試験およびフィードバックとしての解説。

#### 【授業の方法】

授業はできるだけ教科書に沿って進める。理解を助けるために補足プリントを適宜配布する。また講義の理解度を深めるため、当日の講義中に解説した回路の演習と解答解説を行う。

#### 【予習・復習】

事前に予習として教科書の授業の範囲に目を通しておくこと。授業後は疑問点を解消することに加え、復習として授業中に課した演習問題を各自解けるようにしておくこと。

#### 【成績評価方法(成績の評定方法、授業態度、レポート等の扱い)】

筆記試験として中間試験と期末試験を実施する。また、毎回の授業で演習と解答解説を行い理解度をチェックする。成績は、中間試験(40%)と期末試験(40%)と、毎回の演習の解答状況(20%)で評価する。

#### 【教科書・参考書】

教科書:鈴木八十二、吉田正廣著「パルス・デジタル回路入門」(日刊工業新聞社)

※ この授業は、9/16(水)が初回です。