

Syllabus Id	syl.-050450
Subject Id	sub-0503335
作成年月日	050117
授業科目名	電子回路演習 (Training in Electronic Circuit)
担当教員名	川上 誠, 大庭 勝久
対象クラス	電子制御工学科4年生
単位数	1高専単位
必修/選択	選択
開講時期	前期
授業区分	
授業形態	講義
実施場所	電子制御工学科棟2F D4HR

授業の概要

前年度の講義「電子回路」を基として、更に電子回路に関する理解を深め、アナログ回路設計に必要な基本的な回路理論を習得するために、主に、基礎的な数学演習・各種電子回路素子の特性・増幅回路の設計等に関する演習を行う。

プリントによる演習問題を中心とし、実践的応用力を身に付ける。

適切な演習問題を課題とする。

準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

行列式・三角関数、2階定数係数微分方程式、オームの法則・キルヒホッフの法則、抵抗・コイル・コンデンサ・トランジスタ、増幅回路 etc.

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
	E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成	

学習・教育目標の達成度検査

- 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、前期期末の目標達成度試験を持って行う。
- プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
- 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

授業目標

(1) 数学的準備: 回路設計全般において必要となる、行列式・微積分・微分方程式等の計算ができること。

(2) 電子回路の基礎: アナログ回路設計に必要な基本法則を理解し、LCR回路系の回路方程式を導出できること。

その微分方程式を解き、回路の過渡現象について物理的な考察ができること。

(3) 増幅回路計算: トランジスタの特性について理解し、各種バイアス回路の設計ができること。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観できますが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	前期オリエンテーション	授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明 数学的準備(1): 第0章 問0・1・1~0・5・3 行列式、指数、対数、三角関数、微分	
第2回		数学的準備(2): 第0章 問0・5・4~0・6・5 微分、積分	
第3回		数学的準備(3): 第0章 問0・6・6~0・8・2 積分、微分方程式、偏微分法	

第4回		数学的準備(4):第0章 問0・9・1 フーリエ級数	
第5回		電子回路の基礎(1):第1章 問1・1・2~1・1・10 オームの法則、合成抵抗	
第6回		電子回路の基礎(2):第1章 問1・1・11~1・2・5 キルヒホッフの法則 I、II	
第7回		電子回路の基礎(3):第1章 問1・3・1~1・5・2 インダクタンス、キャパシタンス、交流	
第8回		電子回路の基礎(4):第1章 問1・5・3~1・6・2 交流、過渡現象	
第9回		増幅回路の計算(1):第2章 問2・1・4~2・2・5 トランジスタ、増幅度と利得	
第10回		増幅回路の計算(2):第2章 問2・3・7~2・3・8 固定バイアス・自己バイアス回路の安定指数	
第11回		増幅回路の計算(3):第2章 問2・3・9~2・3・10 電流帰還・組み合わせバイアス回路の安定	
第12回		増幅回路の計算(4):第2章 問2・4・1~2・4・3 固定バイアス回路の設計	
第13回		増幅回路の計算(5):第2章 問2・4・4~2・4・7 自己バイアス・電流帰還バイアス回路の設計	
第14回		増幅回路の計算(6):第2章 問2・4・8~2・4・10 電流帰還バイアス回路の設計 II	
第15回	前期期末試験		×

課題

出典:参考書章末問題をハンドアウトとして授業時に配布する。

提出期限:出題した次の授業日の前日午後17:00。

提出場所:授業担当教員の研究室。

オフィスアワー:授業実施日の15:00~17:00、試験の前1週間は曜日を問わない。

評価方法と基準

評価方法:

1. 回路設計全般に必要な、行列式・微積分・微分方程式等の計算ができるかをレポートと試験で確認する。
2. アナログ回路の設計に必要な基本法則を理解してLCR回路系の回路方程式を導出し、さらに、その微分方程式を解き、回路の過渡現象について物理的な考察ができるかどうかをレポートと試験で確認する。
3. トランジスタの特性について理解し、各種バイアス回路の設計ができるかどうかをレポートと試験で確認する。

評価基準:

前期期末試験50%、課題レポート50%として評価する。60点以上を合格とする。

教科書等	プリント:「電子回路計算法の完成」岩本 洋 著(啓学出版)より出題 参考書:「電子回路学[I]」雨宮 好文 著(オーム社)
先修科目	電気回路、回路理論、電子回路
関連サイトのURL	
授業アンケートへの対応	適宜、演習課題の解説を行うようにする。
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡して下さい。