

シラバス参照

科目名	電気工学基礎
科目名(英字)	Introduction to Electrical Engineering
ナンバリング	17BA19
年次	1年次
単位数	2
期間	後期
担当者	宇戸 禎仁(ウト サダヒト)

授業のねらい・概要

実は生命工学分野においては電気知識が大切なのです。食品製造機器、分析機器、医療機器などが電気によって動いているのはもちろんですが、生体内の神経や筋肉も脳からの電気信号による指令を受けて動いています。また、多くの生化学物質の働きには電気現象が深く関係しています。さらに最近ではバクテリアを利用した発電技術など、生物の機能を利用する技術が注目を集めており、そのような新技術の開発には生物と電気工学の両方の知識が必要とされています。
この授業は、生物学を生命工学に役立てるのに大切な電気工学の初歩を学ぶことをねらいとし、高年次で履修する専門科目の基礎となる科目であるので必ず受講して頂きたい。

授業計画

	テーマ	内容・方法等	予習／復習
第1回	オームの法則と抵抗の接続	抵抗の直列接続、並列接続、合成抵抗について復習する。	予習:教科書の第1.5章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第2回	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を用いた回路解法について学ぶ。	予習:教科書の第1.8章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第3回	電力と電力量	直流の電力とエネルギーについて学ぶ。	予習:教科書の第1.9章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第4回	直流電気計測	ホイートストンブリッジを使った零位法や分流器と倍率器について学ぶ	予習:教科書の第1.10章と1.11章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第5回	復習とまとめ(1)	第1回から第4回までの理解を確認する。	予習:第1回から第4回までの復習をしてまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第6回	正弦波交流	正弦波交流を表す式、平均値と実効値について学ぶ。	予習:教科書の第2.2章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第7回	抵抗器	抵抗の性質やカラーコードについて学ぶ。	予習:教科書の第2.4.1章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第8回	静電容量とコンデンサー	静電容量とコンデンサーに蓄えられるエネルギーについて学ぶ。	予習:教科書の第2.4.2章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第9回	電磁誘導とコイル	電磁誘導とコイルに蓄えられるエネルギーについて学ぶ。	予習:教科書の第2.4.3章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第10回	復習とまとめ(2)	第6回から第9回までの理解を確認する。	予習:第6回から第9回までの復習をしてまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第11回	R,C,Lの交流に対する性質	受動素子に交流電圧を印加したときの電流と電力について学ぶ。	予習:教科書の第2.5章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第12回	交流のベクトル表示	フェーザを使った交流解法について学ぶ。	予習:教科書の第2.6章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。

第13回	交流のベクトル表示	フェーザを使った交流解法について学ぶ。	予習:教科書の第2.6章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。
第14回	定理を用いた回路の解法	重ね合わせの定理や、鳳ーテブナンの定理を用いた回路解法を学ぶ。	予習:教科書の第3.1章と第3.2章を事前に読んでまとめる。2時間。 復習:学習内容の確認と演習問題。2.3時間。

到達目標

- (1) 講義内容を理解し、各項目の説明を行うことができる。
(2) 演習問題と、その簡単な応用問題を解くことができる。

ミニマム・リクワイアメント: 授業時間に解答例を示した演習問題を解くことができる。

評価方法

期末テスト、授業中の確認テスト、課題などを総合して評価する。
授業時間に解答例を示した演習問題を解くこと(ミニマム・リクワイアメント)が出来れば合格点に到達します。

テスト80%、レポート等20%

成績評価基準

- A: 到達目標項目について、全てを総合して平均90%以上の達成度で実施できている。
B: 到達目標項目について、全てを総合して平均80%以上90%未満の達成度で実施できている。
C: 到達目標項目について、全てを総合して平均70%以上80%未満の達成度で実施できている。
D: 到達目標項目について、全てを総合して平均60%以上70%未満の達成度で実施できている。
F: 上記以外。

教科書

	書名	著者名	出版社名
1.	新版 医・生物学系のための電気・電子回路	堀川宗之	コロナ社

参考書

	書名	著者名	出版社名
1.	新入生のための電気工学	東京電機大学	東京電機大学出版局
2.	わかりやすい電気基礎	高橋寛、増田英二	コロナ社

受講心得

関数電卓を持参してください。

確認テストはかならず受験してください。

この授業では復習が大切です。授業時間以外の学習時間には、ノートと照らし合わせながら教科書を読み、毎回配布する練習問題を必ず解いて理解に努めて下さい。

試験問題の解答例を配布するので、各自振り返りに活用し、知識の定着を図ること。

オフィスアワー

授業の終了後および月曜5時限(場所: 東1号館2F宇戸教授室)

実践的教育