

授業科目 電気工学

【担当教員名】 戸島 知之	対象学年	1	対象学科	臨床
	開講時期	前期	必修選択	必修
	単位数	2	時間数	60

【カリキュラムポリシーとの関連性】

知識・理解	思考・判断	関心・意欲	態度	技能・表現
◎	○	○		

【概要・一般目標：G10】

現在、医療現場では様々な電気・電子機器やそれに関連する機器が多数使用されている。電気工学では、

- 1) これらの医療機器の機能・動作の理解に必要な電気回路・電磁気学の基礎について学習し、医療技術者に必要な知識を習得する、
- 2) 日進月歩で進化する医療機器の原理となる先進的な電気工学に関して関心を深め、電気工学的な思考・判断を各種医療機器の電氣的動作原理の理解、適切な操作に適用することができる、
- 3) 今後履修する医用工学系科目に対する関心・勉学意欲がさらに強くなる、
などを目標とする。

【学習目標・行動目標：SBO】

1. オームの法則、抵抗と電圧効果、合成抵抗、複雑な回路の解法、抵抗の測定法などについて説明できる。
 2. 交流と直流、交流に対する素子特性、直列、並列回路、共振回路、交流の電力などについて説明できる。
 3. 電荷と電子、静電気と静電力、ガウスの定理、クーロンの法則などの静電気とその性質について説明できる。
 4. コンデンサの基本特性を説明できる。
 5. 磁気の種類と性質、電磁誘導、電磁力などの磁気・磁界の性質について説明できる。
 6. コイルとインダクタンス、インダクタンスに蓄えられるエネルギー、変圧器などの基本特性について説明できる。
 7. 電磁波の種類と性質、電波の送受信、電磁波障害とノイズ対策などの電磁波の基本的な性質について説明できる。
- 以上の知識を医療機器の動作原理の理解、適切な操作などに適用することができる。

回数	授業計画・学習の主題	SBO番号	学習方法・学習課題 備考・担当教員
1	全体のガイダンス	1-7	講義・演習
2	電流と電圧の関係	1	講義・演習
3-4	直流回路	1	講義・演習
5-6	直流の発熱作用と電力	2	講義・演習
7-10	交流回路	2	講義・演習
11-12	過渡現象	2	講義・演習
13	静電気とその性質	3	講義・演習
14-15	電界とガウスの定理	3	講義・演習
16	電位と等電位面	3	講義・演習
17	電流と導体	3	講義・演習
18-19	コンデンサ	4	講義・演習
20	磁気の種類と性質	5	講義・演習
21-22	電流が作る磁界	5	講義・演習
23-24	電磁誘導	5	講義・演習
25-26	コイル	6	講義・演習
27-28	電磁力	5-6	講義・演習
29-30	電磁波の種類と性質	7	講義・演習

【使用図書】	<書名>	<著者名>	<発行所>	<発行年・価格 他>
教科書 (必ず購入する書籍)	臨床工学講座医用電気工学(1)	戸畑 祐志、中島 章夫	医歯薬出版株式会社	2009・2,800円＋税・ 2009年7月
	臨床工学講座医用電気工学(2)	戸畑 祐志、中島 章夫	医歯薬出版株式会社	2008・3,500円＋税・ 2008年11月
参考書	図解でわかるはじめての電気回路	大熊 康弘	技術評論社	2000・2,180円＋税
	よくわかる電磁気学	前野 昌弘	東京図書株式会社	2010・2,800円＋税
その他の資料				

【評価方法】

- 1) 定期試験：60%
 - 2) 小テスト：40%
- 前回の授業内容の小テストを毎回実施するので、復習をきちんとすること。

【履修上の留意点】

電気工学はその後の臨床工学系科目の基本となる学問であるとともに、身近な電子電気機器を扱う上でも大変役にたつので、興味を持って勉強してほしい。
講義を進めていく中で学生諸君の理解度を把握し、その程度に応じて毎回の授業内容を変更する場合がある。
演習問題を解くための補講を別途設定するので、必ず出席すること。
参考図書は電気工学の主要ポイントを、図を多用して簡略にまとめているので利用することを勧める。