

科目名	開講時期	必修・選択	科目区分	単位（時間）	科目責任者
医用工学概論	1年次	必修	講義	1単位（30時間）	外山 竹弥

授 業 概 要

医用工学機器を扱うにあたって、検査領域に必要な医用工学の基礎知識と機器構成の基本回路を修得するとともに、最近の医用電子機器の取扱いにおける安全対策などについて学ぶ。

到 達 目 標

- ・電磁気学の主な特性について説明できる。
- ・受動素子、能動素子の特性について説明できる。
- ・主な医用電子機器の原理、構造、特性を理解し、説明できる。
- ・電流と人体反応を理解し、人体の安全を確保するための具体的な基準を説明できる。
- ・生体の電気現象計測について、電気変換、増幅、記録などの過程を理解できる。

回	学 習 内 容		担当教員
1	医用工学概論 (1)	工学と医療との関連とは	外山 竹弥
2	医用工学概論 (2)	生体物性と医用工学	
3	電気・電子素子の基礎(1)	オームの法則、電力	
4	電気・電子素子の基礎(2)	キルヒホッフの法則	
5	電気・電子素子の基礎(3)	測定器の内部抵抗による誤差	
6	電気・電子素子の基礎(4)	ホイートストーンブリッジ	
7	電気・電子素子の基礎(5)	交流回路、実効値、インピーダンス	
8	電気素子の特性	過渡応答、時定数、微分回路、積分回路	
9	電気回路特性(1)	各回路の周波数特性	
10	電気回路特性(2)	半導体特性、整流平滑回路	
11	電気回路特性(3)	増幅器特性、電圧利得、	
12	電気回路特性(4)	差動増幅器、CMRR	
13	電子素子の特性	演算増幅器、論理回路	
14	トランスデューサー	変調・復調、各種トランスデューサー	
15	安全対策	電流と人体反応、漏れ電流における安全基準	

学 習 方 法

- ・講義の内容は広範囲になるので、復習を十分に行い、しっかりと基礎知識を理解すること。
- ・不明な点は必ずその場で解決すること。
- ・本講義の履修に際しては、先に基礎人間工学（選択科目）の履修をすることが望ましい。

評 価 方 法

- ・講義終了時に小テストを実施することがある。
- ・遅刻や欠席等で小テストを受験しなかった場合は0点とするが、正当な理由がある場合は追試験を実施する。
- ・定期試験及び小テストにより評価する。
- ・再試験は小テストの内容を合わせて出題し、これを評価する。

先 修 科 目

教科書、参考書

[教科書]
 臨床検査学講座 医用工学概論 嶋津秀昭 他 医歯薬出版
 配付資料