

授業科目

機械工学

担当教員名 小澤口 治樹	対象学年	2	対象学科	臨床
	開講時期	前期	必修・選択	必修
	単位数	1	時間数	15

ディプロマ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
◎	◎	◎	○	○

授業の概要

現在、医療現場では様々な電子・電気機器や機械的機器が多数使用されている。機械工学では、力、運動、力学エネルギー、流体力学、音波および熱力学などについて学習し、医療技術者に必要な知識・思考法などを習得する。これらの知識・思考法により、
 1)各種の医療機器の原理、構造、動作に関する理解を深め、物理的な考えに基づき説明することができる。
 2)機械工学的な思考法を適用して、人体を機械と同じ立場で捕らえその機能や動作を物理的に説明することができる。
 3)今後履修する臨床工学系科目に対してさらに強い関心・勉学意欲を持つようになる。
 ことを目標にする。

授業の目的

医療現場では様々な機械的機器が多数使用されているが、それらの動作原理を理解し操作習熟を早めるため、機械に関連する力学、音波、流体力学、熱力学などの基礎や原理を習得することを目的とする。

学習目標

- メートル、キログラム、秒などの物理学の基本単位、無次元量やディメンションなどの単位とディメンションについて説明できる。
- 力の3要素、力のつりあい、速さと速度、運動の法則、放物運動、円運動、振動などの力と運動、エネルギーの形、仕事と仕事率などのエネルギーと仕事について説明できる。
- 応力とひずみ、弾性率、粘性と弾性などについて学習し、変形する物体の力学を説明できる。
- 圧力、パスカルの原理、流体運動、管の中の流れなどの流体の力学について説明できる。
- 音波、超音波の性質、超音波診断装置などについて説明できる。
- 熱現象、相の変化、熱膨張、熱の移動、熱力学の法則などの熱現象について説明できる。
- 習得した知識・思考法を、より高度な医療機器の動作原理の理解および人体の機械的な機能・動作の理解に応用することができる。

授業計画

回数	授業計画・学習の主題	学習方法・学習課題・備考	担当教員
1	全体のガイダンスおよび物理学の基本単位	講義と演習	小澤口 治樹
2	力学の基礎・いろいろな運動	講義と演習	小澤口 治樹
3	力のつりあい、各種仕事および仕事とエネルギー	講義と演習	小澤口 治樹
4	固体材料の変形と強度	講義と演習	小澤口 治樹
5	流体とその流れ	講義と演習	小澤口 治樹
6	波動 (1)	講義と演習	小澤口 治樹
7	波動 (2) 熱と熱力学 (1)	講義と演習	小澤口 治樹
8	熱と熱力学 (2)	講義と演習	小澤口 治樹

使用図書

使用図書	書名	著者名	発行所	発行年	価格	その他
教科書	臨床工学講座 医用機械工学	嶋津 秀昭、馬淵 清資	医歯薬出版株式会社	2011年	2,800円+税	
参考書	教養基礎シリーズ まるわかり! 基礎物理	時政孝行 監修、菓子 研 著	南山堂	2011年	1,700円+税	
	臨床工学技士のための機械工学	西村生哉	コロナ社	2013年	2,800円+税	
その他の資料						

評価方法

定期試験：100%

毎回、授業内容に関係した練習問題を宿題として出すので、これを教材に復習に特に力をいれること。

履修上の留意点

機械工学は、引き続き学習する医用機器学、医用治療機器学、材料工学および物性工学などの基礎になる学問である。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ことがある。

教科書は詳細な記述が多く含まれているが、参考書1はそのエッセンスがまとめられているので、教科書が難しいと感じた場合には参考書を利用するのが良い。また参考書2は第2種ME技術実力検定試験および臨床工学技士の国家試験に良く出題される分野を中心にまとめられており、またそれらの過去問が載せられている。他にも教科書の内容を分かりやすく説明している参考書が図書館にあるので利用することを勧める。

オフィスアワー・連絡先

オフィスアワー ; 月曜日午後、水曜日午前、木曜日午後、金曜日午前

連絡先 ; kozawaguchi@nuhw.ac.jp