

| 科 目 名  |
|--|
| <b>医 用 工 学</b><br><b>Medical Engineering</b> |

2 年 後期 2 単位 選択

松 下 琢

## 概 要

医療に関わる工学を総称して医用工学と呼び、現在の先端医療には必要不可欠のものとなっている。そこには生体計測装置学、医用治療機器学、生体機能代行装置学、医用機器安全管理工学などが含まれる。本講義ではこれらの学問分野の基礎となる工学の原理と生体との関わりについて、実例を紹介しながら講義を行う。

## 目 標

- ① 医用工学に必要な医学の知識を理解する。
- ② 医用工学に必要な工学の知識を理解する。
- ③ 心臓の構造と機能、心電計・心電図モニタなどの取扱いと安全管理について学ぶ。
- ④ 血液浄化機器（人工腎臓）などの取扱いと安全管理について学ぶ。
- ⑤ 人工心肺装置などの取扱いと安全管理について学ぶ。

## 授業計画

| テ ー マ             | 内 容                          |
|-------------------|------------------------------|
| ① 医用工学概論          | 医用工学について概説する。                |
| ② 医用工学に必要な医学の知識 1 | 人体の構造、循環器系（心臓・肺）、血液などについて学ぶ。 |
| ③ 医用工学に必要な医学の知識 2 | 腎臓などの構造と機能について学ぶ。            |
| ④ 医用工学に必要な工学の知識 1 | 電気工学、電子工学、機械工学などの基礎を学ぶ。      |
| ⑤ 医用工学に必要な工学の知識 2 | 電気工学、電子工学、機械工学などの基礎を学ぶ。      |
| ⑥ 生体計測装置学 1       | 心電計・心電図モニタの取扱いと安全管理について学ぶ。   |
| ⑦ 生体計測装置学 2       | 心電計・心電図モニタの取扱いと安全管理について学ぶ。   |
| ⑧ 医用治療機器学 1       | ペースメーカーの取扱いと安全管理について学ぶ。      |
| ⑨ 医用治療機器学 2       | 除細動器の取扱いと安全管理について学ぶ。         |
| ⑩ 生体機能代行装置学 1     | 血液浄化機器（人工腎臓）の取扱いと安全管理について学ぶ。 |
| ⑪ 生体機能代行装置学 2     | 血液浄化機器（人工腎臓）の取扱いと安全管理について学ぶ。 |
| ⑫ 生体機能代行装置学 3     | 血液浄化機器（人工腎臓）の取扱いと安全管理について学ぶ。 |
| ⑬ 生体機能代行装置学 4     | 人工心肺装置の取扱いと安全管理について学ぶ。       |
| ⑭ 生体機能代行装置学 5     | 人工心肺装置の取扱いと安全管理について学ぶ。       |
| ⑮ 定期試験            | 学生自身による自己評価                  |

## 授業方法

講義が主体であるが、随時問題を与えて考えさせる。

## 評価方法

期末試験の結果と日常点及び出席状況から評価する。

## 教 材

教科書：(社)日本エム・イー学会 ME 技術教育委員会 監修「ME の基礎知識と安全管理」 南江堂 改訂第 4 版

参考書：山田正興／山田 源 著「図解人体生物学」 廣川書店 第 2 版

## 履修上の注意

電卓（指数関数の計算できるもの）を必ず準備すること。