

## 医用工学

責任者・コーディネーター	共通教育センター情報科学科医用工学分野 三田 光男 教授		
担当講座・学科(分野)	共通教育センター情報科学科医用工学分野		
担 当 教 員	三田 光男 教授		
対象学年	4	区分・時間数	講義 15 時間
期 間	後期		

### ・学習方針（講義概要等）

現代では医療機器なしで診断や治療を行うことは困難な時代であるが、これは X 線 CT や NMR のように外部から生体にエネルギーを加え、生体物性の情報や構造を再構成する大型の透視機器の発展によることが大きい。しかし、心電図や心音図のような生体の発する信号は、非侵襲の小型軽量機器であり、場所を選ばず繰り返し計測ができ、病状の急変の発見や病気の経過を追跡することに優れる。また、患者の病状をの直截的に表現する情報が得られる。しかし、信号の成り立や生体の生理学的な挙動との関係や病態による信号の変化を理解せずに検査直を評価すると、見落としや他の検査値との関連を失うことになる。そこで、医用工学では、心電図、心音図、換気機能検査における、信号の成り立を復習し、信号から病態を予測する考え方を学ぶ。

### ・一般目標（GIO）

1. 導出電極正しい配置、導出原理の理解と刺激伝導系の解剖・生理学との関係として心電図波形を認識する。
2. 左室興奮の順序を電気ベクトルの時間軌跡のとして理解し、四肢導出・胸部導出信号の R 波による前額面・横断面の臨床的な電気軸の描画法を習得する。
3. 不整脈：上室性・心室性期外収縮、ブロックの発生機序と心電図との関係を習得する。
4. 負荷：心房・心室負荷の発生機序と心電図との関係を習得する。（心房負荷、心室肥大および心房粗動・細動を含む）
5. 心筋障害：冠動脈の走行と虚血、壊死の発生機序と心電図との関係を習得する。（電解質異常と心室細動を含む）
6. 心音の成り立ちを理解し駆出性、逆流性、流入性雑音と疾病との関係を習得する。
7. 肺換気機能検査と疾病の関係を習得する。

・到達目標 (SBO)

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正常心電図各波の成立機序を分類し、解剖と生理の知識とを関連づけることができる。</li> <li>2. 医療情報収集の視点から病態の推測に有効な導出点を分類し選択できる。</li> <li>3. 正常心電図と異常心電図との違いを指摘でき、その病態を類推できる。</li> <li>4. 判読困難な心電図に適切に応答し、適切質問や調べる行動をとることができる。</li> <li>5. 疾病と心雑音と心音の特徴を述べるができる。</li> <li>6. 肺疾患と肺の構造と肺換気機能との関係を関連づけることができる。</li> <li>7. 演習問題の出題の意図が理解できる。</li> </ol>
--

・講義日程

(矢) 西 104 1-D 講義室

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
10/24	水	1	情報科学科医用 工学分野	三田 光男 教授	循環動態と血圧、心電図、心音図、 脈波との関連
10/24	水	2	情報科学科医用 工学分野	三田 光男 教授	導出電極正しい配置、導出原理の理 解と刺激伝導系の解剖・生理学との 関係として心電図波形を認識する。
11/5	月	1	情報科学科医用 工学分野	三田 光男 教授	左室興奮の順序を電気ベクトルの時 間軌跡のとして理解し、四肢導出・ 胸部導出信号の R 波による前額面・ 横断面の臨床的な電気軸の描画法を 習得する。
11/5	月	2	情報科学科医用 工学分野	三田 光男 教授	不整脈：上室性・心室性期外収縮、 ブロックの発生機序と心電図との関 係。
11/7	水	1	情報科学科医用 工学分野	三田 光男 教授	負荷：心房・心室負荷の発生機序と 心電図との関係心房負荷、心室肥大 および心房粗動・細動を含む
11/7	水	2	情報科学科医用 工学分野	三田 光男 教授	心筋障害：冠動脈の走行と虚血、壊死 の発生機序と心電図との関係。電解 質異常と心室細動を含む
11/12	月	1	情報科学科医用 工学分野	三田 光男 教授	心電図誘導、不整脈診断、負荷・肥 大診断、心筋障害の診断演習

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
11/12	月	2	情報科学科医用工学分野	三田 光男 教授	心音の成り立駆出性、逆流性、流入性雑音と疾病との関係
11/14	水	3	情報科学科医用工学分野	三田 光男 教授	肺換気機能検査と疾病との関係。
11/14	水	4	情報科学科医用工学分野	三田 光男 教授	心音図および肺換気機能演習
11/19	月	1	情報科学科医用工学分野	三田 光男 教授	
11/19	月	2	情報科学科医用工学分野	三田 光男 教授	

・教科書・参考書等

教：教科書      参：参考書      推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	ものさしの概念	三田光男 著	青山社	2012
参	ME入門	三田光男 著	エム・イー・タイムス	2000
参	医用工学概論	三田光男 著		2010

・成績評価方法

Webclass の演習問題＋出席＋統合試験
------------------------

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
	ゆらぎ信号解析装置	2	実習・講義用

---