

科目名	医用工学			担当教員	國井洋臣		
学年	情制専攻 1 年	学期	後期	履修条件	選択	単位数	2
分野	専門	授業形式	講義	科目番号	08AI1_40220	単位区別	学修単位
学習目標	医療の発展には、医学ばかりでなく工学の進歩が大きく関わっている。今後、高齢化社会が進むにつれ、老人医療、在宅医療、遠隔医療などの新しい医療機器・システムの重要性が高まってくる。こうした背景のもと、本講義では、医療に使用される様々な機器に用いられている技術を理解することを目標とする。						
進め方	教科書を基に、医用機器の原理を生体現象を踏まえたうえで解説する。その際には、心電計や、体脂肪計、血圧計などの身の回りにある医療機器を取り上げ、実際に計測を行うなどして、体験しながら医療機器・器具に関する理解を深める。また、ビデオ教材やWebでの調査結果・考察等をレポートとして提出する。						
履修要件	特になし						
学習内容	学習項目（時間数）			学習到達目標			
	1. ガイダンス、医用工学の歴史(2)			医療における検査、診断、治療の多面に渡って工学が密接に関係し、医療の発展に貢献していることを理解する D2：1			
	2. 電気と生体との関係 人体からの情報収集(2)			人体情報の種類や、情報収集の方法を理解する D2：3			
	3. 心電計の原理 心筋の動きと心電図波形(2)			心電計測定原理をその発展とともに理解する D2：3			
	4. 活動電位と心電信号の検出(2)			心筋の活動電位を細胞膜の電圧依存性チャネル、イオンの移動とともに理解する D2：3			
	5. 心筋細胞の興奮の伝搬と収縮(2)			心筋細胞の興奮の伝搬と収縮のメカニズムを理解する D2：3			
	6. 生体物性と電子回路(2)			生体計測や物理的治療をよりよく行なうための、生体の性質を理解する D2：3			
	7. 先端的な医用工学(2)			医用工学の最先端の応用分野を紹介する D3：2,4			
	8. 超音波画像診断装置1(2)			超音波画像診断装置の撮像原理、その特徴について理解する D2：3			
	9. 超音波画像診断装置2(2)			超音波画像診断装置の撮像原理、その特徴について理解する D2：3			
	10. X線CT- 1(2)			X線CTの撮像原理、その特徴について理解する D2：3			
	11. X線CT- 2(2)			X線CTの撮像原理、その特徴について理解する D2：3			
	12. MRI(2)			MRIの撮像原理、その特徴について理解する D2：3			
	13. SPECT, PET(2)			SPECT, PETの撮像原理、その特徴について理解する D2：3			
	14. 各種医用機器1(2)			代表的な電子医療機器の分類と仕組みを理解する D2：1			
	15. 各種医用機器2(2)			代表的な電子医療機器の分類と仕組みを理解する D2：1			
	16. 定期試験(2)			定期試験 80 %，レポートまたは小テストを 20 % の比率で総合評価する。			
	17. 試験問題の解答と授業評価アンケート(1)			電気回路，計測工学，生体工学			
評価方法	定期試験 80 %，レポートまたは小テストを 20 % の比率で総合評価する。						
関連科目	電気回路，計測工学，生体工学						
教材	教科書：木村雄治著 医用工学入門 コロナ社						
備考	特になし						