

科目名 (科目番号)		医用工学 (時間割参照)	教員名	新任教員	学科等	医療技術	必修	履修年次	3
					曜日・時限等	時間割表参照	単位数	2	
					授業形態	講義	オフィスアワー		
授業概要		医療や健康管理などの人の生命や生活に関係する工学を医用工学と呼び、生命支援技術としての医療工学や生活支援技術としての福祉工学、さらには社会参加支援技術としての福祉工学などが含まれる。本科目では、特に医療機器を理解するために必要な最低限の医学的知識や医療機器の原理、最新機器の構造やそれらの使用方法について学習する。							
目的・目標		目的： 医用工学における生命支援技術と各種医療機器の原理・構造について学習する。 目標： 医療機器に用いられている技術やシステムを理解し、機器の原理、構造、および使用法を理解する。							
準備学習		毎回の授業について少なくとも1時間程度の予習・復習をすること。							
授 業 計 画	回	授業項目		到達目標・学習内容					
	1	総論		到達目標： 臨床工学技士との関わりや医用工学の位置づけについて理解する。 学習内容： 医用工学の構成、医用工学の歴史					
	2	生体の電気的特性		到達目標： 生体における電気的特性について理解する。 学習内容： 刺激と興奮、活動電位と静止膜電位、神経細胞と興奮の伝達					
	3	計測と信号処理		到達目標： 計測と生体信号の処理について理解する。 学習内容： 計測と測定手法、生体信号の種類、標準化、周波数解析、フィルタ					
	4	生体の電氣的計測		到達目標： 生体における電氣的計測について理解する。 学習内容： 脳波測定、筋電図、眼振図、心電図					
	5	生体の磁気計測		到達目標： 生体における磁気計測について理解する。 学習内容： 生体と磁気、超伝導量子干渉素子(SQUID)、脳磁図、心磁図					
	6	生体の物理化学的計測		到達目標： 生体における物理化学的計測について理解する。 学習内容： 血液のレオロジー、血圧計測、血流計測					
	7	肺機能計測		到達目標： 呼吸に関わる肺機能計測装置について理解する。 学習内容： パルスオキシメータ、カブノメータ					
	8	生体計測や分析におけるMEMS		到達目標： MEMSとして開発されてきたセンサ、アクチュエータ、システムについて理解する。 学習内容： 圧電効果、ピエゾ抵抗効果、光電効果、静電アクチュエータ					
	9	医用画像		到達目標： 画像診断装置について理解する。 学習内容： X線画像、X線CT、MRI、超音波画像、核医学画像					
	10	人工臓器(1)		到達目標： 各種人工臓器について理解する。 学習内容： 人工弁、人工血管、人工心肺装置、人工肺、ペースメーカ、人工心臓					
	11	人工臓器(2)		到達目標： 各種人工臓器について理解する。 学習内容： 人工腎臓、補助肝臓、人工膵臓					
	12	治療機器		到達目標： 治療機器の原理と構造について理解する。 学習内容： 内視鏡治療、手術支援ロボット、インターベンション					
	13	手術用機器		到達目標： 手術用機器の原理と構造について理解する。 学習内容： 麻酔器、電気メス、滅菌器、人工呼吸器					
	14	支援機器		到達目標： 各種支援機器について理解する。 学習内容： 自助具、ベッド、姿勢保持機器、移動支援機器、義肢装具					
	15	安全対策		到達目標： 医療機器の安全対策について理解する。 学習内容： 電撃の安全対策、治療機器の安全対策、システム安全					
成績評価の方法・基準		対面時・オンライン時： 期末試験 100%							
教科書		資料等を配布予定							
参考図書		医用工学の基礎			土肥健純		東京電機大学出版局		
教員からのメッセージ		授業内容に変更がある場合は、変更のシラバスを周知いたします。							