

科目名 (科目番号)	医用機器学概論	教員名 中原 毅	学科等	医療技術	必修	履修年次	2
	(時間割参照)		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	火・5 B305研究室	
授業概要	医用機器は生体計測機器（検体検査用機器を含む）と医用治療機器に大別できる。ここでは医用機器全般について種類とその使用目的を含めた役割およびその安全性についての概略を学ぶ。すなわち生体計測機器として循環・呼吸・脳神経系に用いる機器および各種モニタ機器と医用画像装置について学び、また治療機器についてはいわゆる生命維持管理装置を除く、循環・呼吸に関する各種手術用機器および電気メス・輸液ポンプ・内視鏡治療機器などについて総括的に学ぶ。						
目的・目標	目的:臨床工学技士に係る循環・呼吸・脳神経に係る医用計測機器および治療機器全般についてその原理・構造・機能を理解する。 目標:循環・呼吸・脳神経系などに係る各種モニタ機器や各種画像装置および電気メス・内視鏡治療器等の各種手術用機器などの原理・構造・機能について理解できる。						
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	医療機器の総論	到達目標:医療機器と臨床工学技士の役割について理解し。その基礎となる医用工学について理解する。 学習内容:医療機器を安全に使用するための必要な知識及び、臨床工学技士の役割を学ぶ				
	2	医療機器に関する安全性の分類	到達目標:各種エネルギーが生体に与える影響や、医療応用について理解する。 学習内容:生体計測用機器と治療用機器に使用されている種々の物理・化学的エネルギーの生体への反応や医療応用について概要を学ぶ。				
	3	生体計測機器の種類	到達目標:生体計測の種類と分類について電気現象や物理・化学的現象に分けて理解する 学習内容:生体計測には生体の電気現象や物理・化学的現象の計測と各種画像診断機器などについて総括的に学ぶ。				
	4	循環器系計測機器	到達目標:心機能と血圧を計測するための測定機器について理解する。 学習内容:心電計、心電図モニタ、血圧計、血流計の原理・構造および心臓カテーテル検査装置など、その周辺機器とその安全な取扱い方について理解を深める。				
	5	呼吸器系計測機器	到達目標:呼吸機能や呼気ガス、血液ガス分析に必要な基礎知識を理解する。 学習内容:肺気量・呼吸流量計の原理・構造および各種呼気ガス分析機器や血液ガス分析機器の原理・構造とその取扱い方について学ぶ。				
	6	脳神経系計測機器	到達目標:生体の活動電位とその測定方法について理解する。 学習内容:脳波計、筋電計、電気眼振計、脳磁計および大脳誘発電位計、誘発筋電計の原理・構造および安全な取扱い方について学ぶ。				
	7	各種画像診断機器Ⅰ (超音波診断装置)	到達目標:超音波診断に必要な超音波の基礎知識を理解する。 学習内容:心臓、腹部など各種超音波診断装置の原理・構造について総括的に学ぶ。				
	8	各種画像診断機器Ⅱ (放射線診断装置)	到達目標:X線CT、MRI、RI画像(SPECT、PETなど)の原理・構造および得られる画像の特徴などについて理解する。 学習内容:放射線とそれらを応用している画像計測機器について包括的に学ぶ。				
	9	治療機器の種類	到達目標:生体に与える治療的効果と副作用の関係について理解する。 学習内容:医用治療機器には各種の物理的エネルギーが使用されるが、これらの物理的エネルギーの生体への安全性(作用、副作用)について学ぶ。				
	10	各種治療機器Ⅰ (電磁気治療装置)	到達目標:電磁気治療装置の基本的な原理と適応疾患について理解する。電 学習内容:気メス、マイクロ波手術装置、除細動器、心臓ペースメーカなどの電磁気治療装置の原理・構造と取扱い方の安全対策について学ぶ。				
	11	各種治療機器Ⅱ (機械的治療機器)	到達目標:各種の機械的治療機器について原理・構造などの概要を理解する。 学習内容:体外式結石破碎装置、吸引器、輸液ポンプの原理・構造と取扱い方の安全対策について学ぶ。				
	12	各種治療機器Ⅲ (手術用機器)	到達目標:内視鏡の種類と電子内視鏡の原理・構造および内視鏡治療の概要と取扱い方の安全対策について理解する。 学習内容:内視鏡治療について、概要と取り扱いについて学ぶ。				
	13	その他の治療機器 (光力学的治療、熱的治療など)	到達目標:その他の様々な治療機器について理解する。 学習内容:インターベンション治療機器、レーザー手術装置、温熱療法装置、の原理・構造と取扱い方の安全性について学ぶ。				
	14	医療機器の滅菌・消毒	到達目標:医療機器の消毒滅菌の概念について理解する。 学習内容:滅菌・消毒の概念について理解をし、医療機器および医療器材の消毒・滅菌法について学ぶ。				
15	医用機器のまとめ	到達目標:これまでの学習内容の振り返りをおこなう。 学習内容:生体計測用と治療用医療機器に関して安全な運用を中心にまとめる。					
成績評価の方法・基準	期末試験の成績(100%)で評価する。(対面・オンライン共通)						
教科書	臨床工学技士標準テキスト第4版	小野哲章、峰島三千男、堀川宗之、吉野秀朗 編			金原出版		
参考図書	MEの基礎知識と安全管理(改訂第8版)	日本生体医工学会監修			南江堂		
教員からのメッセージ	配布資料と板書を中心に講義していきます。特に重要なキーワードや概念については指示しますのでしっかりとノートに書き留めてください。 総合病院で勤務した臨床工学技士がこの授業を担当します。 オンライン授業に伴い授業計画に変更がある場合は、オンラインクラスで変更のシラバスを周知いたします。						