

授業科目 (科目ID)	機械工学		担当教員 (実務経験)	加川 宗芳 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	
対象年次・学期	2年・前期		必修・選択区分	必修	単位数 2単位
授業形態	講義	授業回数(1回90分)	15	時間数	30時間
授業目的	生体システムや医療機器の原理・構造を理解するためには、力学や流体力学など機械工学的知識が欠かせない。それらを理解するための機械工学的な考え方を養う。				
到達目標	公式や定理を説明できる。ME2種の物理・機械工学の問題を理解し、解ける。				
テキスト・ 参考図書等	臨床工学講座「医用機械工学」(医歯薬出版)				
評価方法・ 評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準		
	試験	100%	試験により評価する。		
	レポート	%			
	小テスト	%			
	提出物	%			
その他	%				
履修上の 留意事項	板書だけでなく、質疑応答の中でのキーワード等もメモを取り、後から参照できるように努めること。				
履修主題・ 履修内容	回数	履修主題	履修内容		
	1	力学	ニュートンの運動方程式		
	2	力学	モーメント		
	3	力学	加速度・速度・位置		
	4	力学	円運動、単振動		
	5	材料力学	応力・ひずみ、ヤング率		
	6	材料力学	曲げ、ねじり		
	7	流体力学	パスカルの原理		
	8	流体力学	連続の式、ベルヌーイの定理、ハーゲン・ポワズイユの法則		
	9	流体力学	ハーゲン・ポワズイユの法則、ベルヌーイの式		
	10	流体力学	レイノルズ数		
	11	波動	波の式		
	12	波動	反射、屈折、回折		
	13	波動	光、レンズ		
	14	熱力学	熱伝導率		
15	熱力学	エントロピー			

授業科目 (科目ID)	材料工学		担当教員 (実務経験)	村林 俊 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	
対象年次・学期	2年・前期		必修・選択区分	必修	単位数 2単位
授業形態	講義		授業回数(1回90分)	15	時間数 30時間
授業目的	医療において多くの材料が用いられているが、そのうち生体と接触する条件で用いられている材料を、特に医用材料と呼ぶ。この講義では、その医用材料の種類と用途を学ぶとともに、必要とされる性質、すなわち医用機能性と生体適合性を学ぶことを目的とする。				
到達目標	国家試験における材料関連の問題を解答できるようになり、将来臨床現場において携わる材料はどのような性質で、なぜその材料が使われているのかについて述べるができる。				
テキスト・参考図書等	医用材料工学 臨床工学シリーズ 12(コロナ社) 臨床工学技士標準テキスト第4版(金原出版)				
評価方法・評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準		
	試験	100%	試験により評価する。		
	レポート	%			
	小テスト	%			
	提出物	%			
その他	%				
履修上の留意事項	適時、講義内容に関する質問を行う。わからない時は、すぐに質問すること。				
履修主題・履修内容	回数	履修主題	履修内容		
	1	臨床工学技士と医用材料	医用材料の種類と分類、医用材料の備えるべき条件		
	2	医用材料の種類(1)	医用金属材料、医用無機材料、医用高分子材料、生体由来医用材料		
	3	医用材料の種類(2)	医用金属材料、医用無機材料、医用高分子材料、生体由来医用材料		
	4	医用材料の応用(1)	非観血的組織代替材料、観血的組織代替材料、体外循環治療材料、インターフェース材料		
	5	医用材料の応用(2)	非観血的組織代替材料、観血的組織代替材料、体外循環治療材料、インターフェース材料		
	6	材料・生体相互作用と医用材料の生体適合性(1)	材料と生体の相互作用、血漿蛋白質の材料表面への吸着、血栓形成反応、補体活性反応、アレルギー・炎症・石灰化・癌化反応		
	7	材料・生体相互作用と医用材料の生体適合性(2)	材料と生体の相互作用、血漿蛋白質の材料表面への吸着、血栓形成反応、補体活性反応、アレルギー・炎症・石灰化・癌化反応		
	8	医用材料の滅菌(1)	医用材料の滅菌と消毒・殺菌、滅菌の定量的考えかた、高圧蒸気滅菌法、エチレンオキシド滅菌法、放射線滅菌法		
	9	医用材料の滅菌(2)	医用材料の滅菌と消毒・殺菌、滅菌の定量的考えかた、高圧蒸気滅菌法、エチレンオキシド滅菌法、放射線滅菌法		
	10	医用材料の安全評価(1)	医用材料の安全性規格と試験法、物性試験、化学的試験、生物学的試験		
	11	医用材料の安全評価(2)	医用材料の安全性規格と試験法、物性試験、化学的試験、生物学的試験		
	12	医用材料の基礎(1)	診断用マイクロスフィアとは、マイクロスフィアの作製法、免疫-酵素複合体吸着分析法に用いるポリマー		
	13	ドラッグデリバリーシステム用マテリアル	ドラッグデリバリーシステムの発展、薬物徐放マトリックス用マテリアル、ポリマーミセル型薬物キャリア、未来における薬物投与法		
	14	細胞工学・組織工学に求められるバイオマテリアル	細胞工学とマテリアル、表面の物理化学的特性、静電的相互作用、合成マトリックス、生理活性物質の固定、粘着した細胞の評価		
15	新しいバイオマテリアルを求めて	バイオマテリアルの問題点、人工材料と生体組織の結合法;一次的か半永久的か			

授業科目 (科目ID)	システム工学Ⅱ		担当教員 (実務経験)	小山 有基 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>		
対象年次・学期	2年・後期		必修・選択区分	必修	単位数	2単位
授業形態	講義		授業回数(1回90分)	15	時間数	30時間
授業目的	複数の要素が相互に関わり合うシステムを理解し、最適に動作させるための基本的考え方を学習する。また、Excel VBAを通して、プログラミングやアルゴリズムに触れる。					
到達目標	<ul style="list-style-type: none"> ・ラプラス変換を利用して微分方程式を解くことができる。 ・VBAの記述法を学習により、簡単なプログラムを作成できる。 					
テキスト・参考図書等	臨床工学講座「医用システム・制御工学」(医歯薬出版)					
評価方法・評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準			
	試験	50%	①定期試験 ②VBA作成 以上を総合して評価する。			
	レポート	%				
	小テスト	%				
	提出物	%				
	その他	50%				
履修上の留意事項	教室で講義を中心に、後半はコンピュータ室で実習も取り入れながら学習を展開。					
履修主題・履修内容	回数	履修主題	履修内容			
	1	システムとは	システムとは			
	2	制御とは	制御とは			
	3	制御における関数の扱い	制御における関数の扱い			
	4	制御系の記述と伝達関数	制御系の記述と伝達関数			
	5	制御系の応答	制御系の応答			
	6	制御系の応答	制御系の応答			
	7	問題演習	問題演習			
	8	医療における制御	医療における制御			
	9	VBAによるプログラミング	マクロとVBA、MsgBox、InputBox			
	10	VBAによるプログラミング	変数			
	11	VBAによるプログラミング	For、Do Loop			
	12	VBAによるプログラミング	If			
	13	VBAによるプログラミング	cellsプロパティ			
	14	VBAによるプログラミング	ユーザーフォーム			
15	VBAによるプログラミング	ユーザーフォーム				

2023年度

吉田学園医療歯科専門学校

臨床工学科

授業科目 (科目ID)	医用工学概論Ⅱ		担当教員 (実務経験)	小山 有基 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	
対象年次・学期	2年・前期		必修・選択区分	必修	単位数 2単位
授業形態	講義		授業回数(1回90分)	15	時間数 30時間
授業目的	ME機器および原理について学び、ME技術者として必要な知識を習得する。				
到達目標	ME2種試験合格レベルの問題が解けるようになる。				
テキスト・ 参考図書等	授業の都度にプリントを配付 臨床工学技士標準テキスト第4版(金原出版)				
評価方法・ 評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準		
	試験	90%	①試験 ②小テスト 以上を総合して評価する。		
	レポート	%			
	小テスト	10%			
	提出物	%			
その他	%				
履修上の 留意事項	①質疑応答を柱にした双方向授業。②宿題や課題を課し、自ら学ぶ姿勢を育成することを狙う授業。③プリントや板書を中心とした講義形式の授業。				
履修主題・ 履修内容	回数	履修主題	履修内容		
	1	画像診断装置(1)	MRI		
	2	画像診断装置(2)	X線CT		
	3	画像診断装置(3)	SPECT、PET		
	4	超音波診断装置(1)	超音波画像診断		
	5	超音波診断装置(2)	ドプラ法		
	6	画像診断装置(4)	まとめ、問題演習		
	7	基礎工学(1)	計測工学		
	8	基礎工学(2)	電気工学(1)		
	9	基礎工学(3)	電気工学(2)		
	10	基礎工学(4)	電子工学(1)		
	11	基礎工学(5)	電子工学(2)		
	12	基礎工学(6)	電子工学(3)		
	13	基礎工学(7)	物理学(1)		
	14	基礎工学(8)	物理学(2)		
15	総括	まとめ、問題演習			

2023年度

吉田学園医療歯科専門学校

臨床工学科

授業科目 (科目ID)	バイオメカニクス		担当教員 (実務経験)	小山 有基 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	
対象年次・学期	2年・後期		必修・選択区分	必修	単位数 2単位
授業形態	講義		授業回数(1回90分)	15	時間数 30時間
授業目的	生体の力学的特性を学び、生体および各種医用材料と荷重との関係を学ぶ。				
到達目標	バイオメカニクスを通し、国家試験機械工学分野の問題を理解できるようになる。				
テキスト・ 参考図書等	配付プリント 臨床工学技士国家試験問題解説集(へるす出版) 臨床工学技士標準テキスト第4版(金原出版)				
評価方法・ 評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準		
	試験	100%	試験により評価する。		
	レポート	%			
	小テスト	%			
	提出物	%			
	その他	%			
履修上の 留意事項	①プリント配付。②プロジェクターの使用。				
履修主題・ 履修内容	回数	履修主題	履修内容		
	1	ガイダンス	授業の進め方、生体の特性について		
	2	生体の力学的特性	力学定数の意義		
	3	応力・ひずみ	力と応力、ひずみ		
	4	粘弾性(1)	粘弾性体、粘性、弾性		
	5	粘弾性(2)	粘弾性体の挙動		
	6	生体の力学的動特性(1)	運動系、筋		
	7	生体の力学的動特性(2)	運動系、関節		
	8	生体の流体力学的特性	血液、血球		
	9	脈管系の生体物性(1)	心臓、血管		
	10	脈管系の生体物性(2)	脈波伝搬、動脈硬化		
	11	問題演習(1)	問題演習(1)		
	12	問題演習(2)	問題演習(2)		
	13	問題演習(3)	問題演習(3)		
	14	問題演習(4)	問題演習(4)		
15	問題演習(5)	問題演習(5)			

授業科目 (科目ID)	医用機器学概論Ⅱ		担当教員 (実務経験)	山内 芳子 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	
対象年次・学期	2年・前期		必修・選択区分	必修	単位数 2単位
授業形態	講義		授業回数(1回90分)	15	時間数 30時間
授業目的	医用現場で幅広く使われる医用機器計測器の計測原理とその構成について理解する。これらの機器が実際に医用現場でどのように使われるかを理解する。				
到達目標	医用機器を安全に操作、保守するために必要な知識を身につけ、ME2種、国家試験の該当問題が解ける。				
テキスト・ 参考図書等	プリント 臨床工学講座「生体計測装置学」(医歯薬出版)				
評価方法・ 評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準		
	試験	100%	試験により評価する。		
	レポート	%			
	小テスト	%			
	提出物	%			
その他	%				
履修上の 留意事項	①質疑応答を柱にした双方向授業。②課題や宿題を課し、自ら学ぶ姿勢を育成することを狙う授業。③プリントや板書を中心とした講義形式の授業。				
履修主題・ 履修内容	回数	履修主題	履修内容		
	1	生体電極	電極の種類・特性、計測方法		
	2	心電計(1)	装置の構成・特性		
	3	心電計(2)	心電図の導出法、導出信号の特性		
	4	医用テレメータ	医用テレメータの規格、利用法		
	5	筋電計	装置の構成・特性、筋電図の導出法、導出信号の特性		
	6	脳波計	装置の構成・特性、脳波の導出法、導出信号の特性		
	7	血圧計(1)	観血式血圧計の構成・特性、測定原理		
	8	血圧計(2)	非観血式血圧計の構成・特性、測定原理		
	9	血流計	血流量の測定原理と測定機器の構成		
	10	心拍出量計	心拍出量の測定原理、測定機器の構成・特性		
	11	血液ガス計測	測定原理、測定機器の構成		
	12	パルスオキシメータ	測定原理、測定機器の構成		
	13	呼吸計測	スパイロメータ・カプノメータの構成と測定原理		
	14	体温計測	測定原理、測定機器の構成		
15	検体検査	測定原理、測定機器の構成			

授業科目 (科目ID)	医用治療機器学 I		担当教員 (実務経験)	工藤 元嗣 臨床工学技士として医療機器を用いた検査・治療に関する業務に従事		
対象年次・学期	2年・前期		必修・選択区分	必修	単位数	2単位
授業形態	講義		授業回数(1回90分)	15	時間数	30時間
授業目的	種々の物理的エネルギーを生体に作用させて治療を行う治療機器の治療効果と安全性について学ぶ。					
到達目標	医療機器を用いた実技を行う上で基本となることを学び、機器の操作管理を円滑に行うことができるようになる。					
テキスト・ 参考図書等	臨床工学講座「医用治療機器学」第2版(医歯薬出版)					
評価方法・ 評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準			
	試験	100%	試験により評価する。			
	レポート	%				
	小テスト	%				
	提出物	%				
	その他	%				
履修上の 留意事項	板書だけでなく、質疑応答の中でのキーワード等もメモを取り、後から参照できるように努めること。					
履修主題・ 履修内容	回数	履修主題	履修内容			
	1	エネルギーと生体作用	エネルギーと治療効果(主作用と副作用の関係)			
	2	除細動器(1)	除細動器の原理と構成・適応疾患			
	3	除細動器(2)	使用方法とトラブルシューティング、AED			
	4	ペースメーカ(1)	適応疾患、体外式と植え込み式			
	5	ペースメーカ(2)	植え込み型ペースメーカのチェック、ICD、CRT-D			
	6	電気メス(1)	電気メスの原理と構成、モノポーラとバイポーラ			
	7	電気メス(2)	副作用とトラブルシューティング			
	8	レーザーメス(1)	レーザーの特性と治療原理			
	9	レーザーメス(2)	各種レーザーメス、トラブルシューティング			
	10	手術用機器	マイクロ波メス、超音波治療装置、冷凍メス			
	11	結石破碎装置	ESWLの適応を種類			
	12	ハイパーサーミア	各種加温装置の種類とその原理			
	13	輸液ポンプ	輸液ポンプの種類とそれぞれの特性、保守点検			
	14	腹腔鏡視下手術	本体の構成と周辺機器、適応と術式			
	15	まとめ	総復習と問題演習			

授業科目 (科目ID)	医用治療機器学実習		担当教員 (実務経験)	小山有基 有 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/>	
対象年次・学期	2年・後期		必修・選択区分	必修	単位数 1単位
授業形態	実習		授業回数(1回90分)	22	時間数 44時間
授業目的	臨床工学技士を目指す学生として医用治療機器の特徴、構造及び使用方法等を理解することは重要である。特に、その機器や治療法が臨床現場においてどのように行われているか把握することは必須である。そこで、医用治療機器に関する研究を調査し、第三者に伝えることを目的とする。				
到達目標	臨床工学技士として学会発表を意識し、研究論文を通しスライド、抄録を作成し発表できる。				
テキスト・ 参考図書等	臨床工学講座「医用治療機器学」第2版(医歯薬出版) 臨床工学技士標準テキスト第4版(金原出版)				
評価方法・ 評価基準	評価方法	評価割合(%)	評価基準		
	試験	%	①研究データ ②発表技術 ③抄録・スライド提出 以上を総合して評価する。		
	レポート	%			
	小テスト	%			
	提出物	%			
その他	100%				
履修上の 留意事項	①臨床や実習に必要な医療機器の基礎知識を身に付ける。②実際に機器を操作し準備や操作法などの実技を行う。③機器の日常点検やトラブルシューティングの実技を行う。④機器の原理を理解し、人に伝える力を身に付ける。				
履修主題・ 履修内容	回数	履修主題	履修内容		
	1	治療機器研究(1)	発表に向けての概要説明、研究対象機器の選定		
	2	治療機器研究(2)	治療機器研究、要旨作成(1)		
	3	治療機器研究(3)	治療機器研究、要旨作成(2)		
	4	治療機器研究(4)	治療機器研究、要旨作成(3)		
	5	治療機器研究(5)	治療機器研究、要旨作成(4)		
	6	治療機器研究(6)	治療機器研究、要旨作成(5)		
	7	治療機器研究(7)	スライド作成(1)		
	8	治療機器研究(8)	スライド作成(2)		
	9	治療機器研究(9)	スライド作成(3)		
	10	治療機器研究(10)	スライド作成(4)		
	11	治療機器研究(11)	スライド作成(5)		
	12	治療機器研究(12)	スライド作成(6)		
	13	治療機器研究(13)	スライド作成(7)		
	14	治療機器研究(14)	スライド作成(8)		
15	治療機器研究(15)	スライド作成(9)			

	回数	履修主題	履修内容
履修主題・履修内容	16	治療機器研究(16)	スライド作成(10)
	17	治療機器研究(17)	学会形式での研究発表(1)
	18	治療機器研究(18)	学会形式での研究発表(2)
	19	治療機器研究(19)	学会形式での研究発表(3)
	20	治療機器研究(20)	学会形式での研究発表(4)
	21	輸液ポンプ	輸液ポンプの構造とメンテナンス
	22	シリンジポンプ	シリンジポンプの構造とメンテナンス