

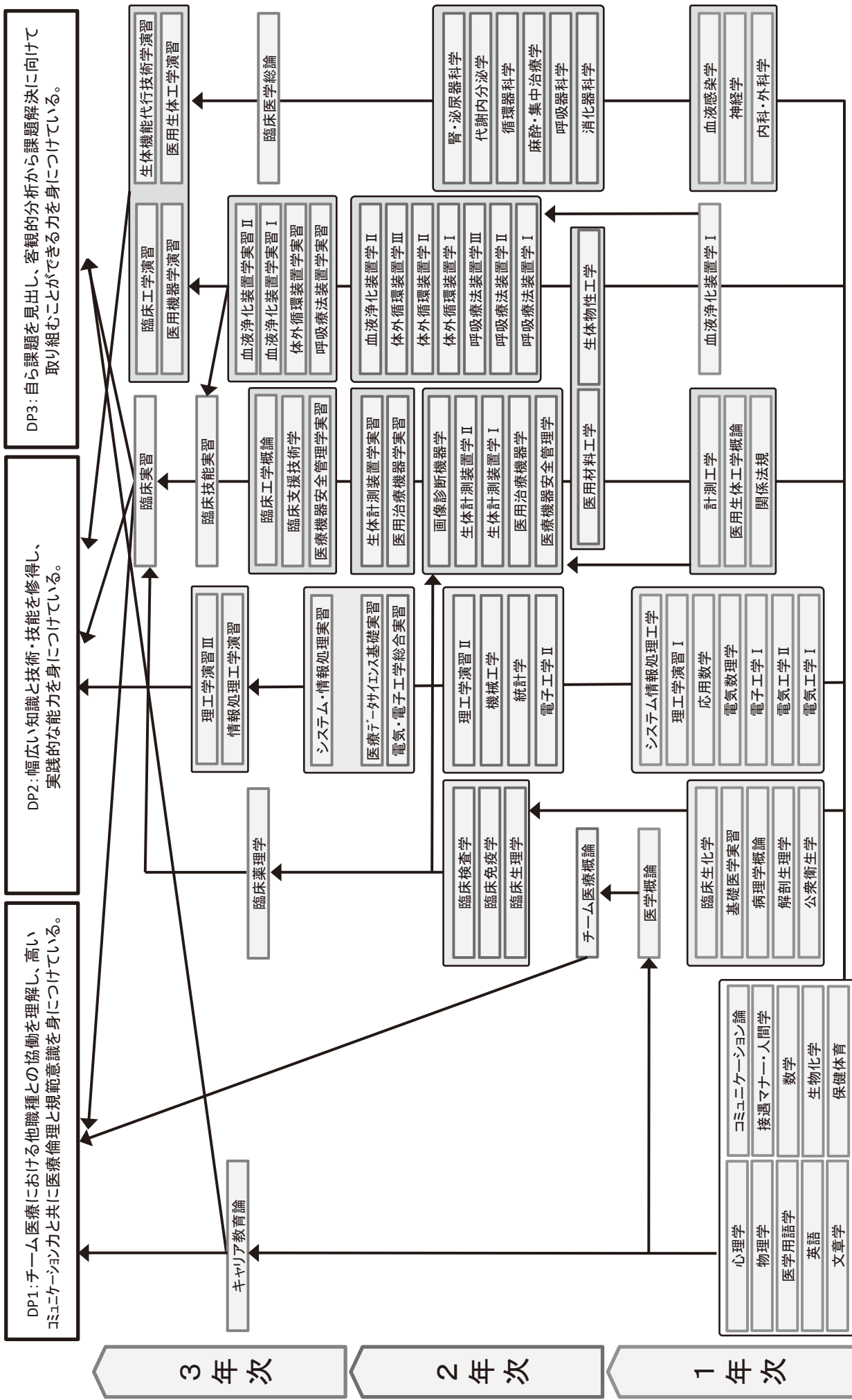
臨床工学学科 カリキュラム

〈1・2年次〉

分野	教育内容	科目名	1年次		2年次		3年次		単位数	時間数	備考	厚生労働省基準
			単位数	時間数	単位数	時間数	単位数	時間数				
基礎分野	科学的思考の基礎 人間と生活 社会の理解	生物化学	1	15					1	15		14
		数学	1	30					1	30		
		物理学	1	30					1	30		
		英語	2	30					2	30		
		医学用語学	2	30					2	30		
		心理学	1	15					1	15		
		文章学	1	15					1	15		
		保健体育	2	60					2	60	講義・実技	
		接遇マナー・人間学	1	30					1	30		
		コミュニケーション論	1	15					1	15		
		キャリア教育論					1	30		1	30	
基礎分野	小計		13	270	0	0	1	30	14	300		14
専門基礎分野	人体の構造及び機能	公衆衛生学	1	15					1	15		6
		解剖生理学	2	60					2	60		
		病理学概論	2	30					2	30		
		基礎医学実習	1	30					1	30		
	臨床工学に必要な 医学的基礎	医学概論	1	15					1	15		9
		臨床生理学			2	60			2	60		
		臨床生化学	1	15					1	15		
		臨床免疫学			2	30			2	30		
		臨床薬理学					2	30	2	30		
		臨床検査学			1	30			1	30		
	チーム医療概論	2	30					2	30			
	臨床工学に必要な 理工学的基礎	電気数理学	1	30					1	30		16
		応用数学	1	30					1	30		
		電気工学Ⅰ	2	30					2	30		
		電気工学Ⅱ	2	30					2	30		
		電子工学Ⅰ	2	30					2	30		
		電子工学Ⅱ			2	30			2	30		
		電気・電子工学総合実習			1	45			1	45		
		機械工学			2	30			2	30		
		理工学演習Ⅰ	1	30					1	30		
理工学演習Ⅱ			1	30			1	30				
理工学演習Ⅲ					1	30	1	30				
臨床工学に必要な 医療情報技術と システム工学の基礎	システム・情報処理工学	4	60					4	60		7	
	医療データサイエンス基礎実習			1	30			1	30			
	システム・情報処理実習					1	30	1	30			
	統計学			1	15			1	15			
	情報処理工学演習					1	30	1	30			
専門基礎分野	小計		23	435	13	300	5	120	41	855		38

分野	教育内容	科目名	1年次		2年次		3年次		単位数	時間数	備考	厚生労働省基準
			単位数	時間数	単位数	時間数	単位数	時間数				
専門分野	医用生体工学	医用生体工学概論	2	60					2	60		7
		臨床工学概論					1	15	1	15		
		生体物性工学			2	30			2	30		
		医用材料工学			2	30			2	30		
		計測工学	2	30					2	30		
		医用生体工学演習					1	30	1	30		
	医用機器学及び臨床支援技術	医用治療機器学			2	60			2	60		10
		臨床支援技術学					1	30	1	30		
		医用治療機器学実習			1	30			1	30		
		画像診断機器学			1	30			1	30		
		生体計測装置学Ⅰ			2	30			2	30		
		生体計測装置学Ⅱ			2	60			2	60		
		生体計測装置学実習			1	45			1	45		
		医用機器学演習					1	30	1	30		
	生体機能代行技術学	呼吸療法装置学Ⅰ			1	15			1	15		12
		呼吸療法装置学Ⅱ			1	30			1	30		
		呼吸療法装置学Ⅲ			1	30			1	30		
		呼吸療法装置学実習					1	30	1	30		
		体外循環装置学Ⅰ			1	30			1	30		
		体外循環装置学Ⅱ			1	15			1	15		
		体外循環装置学Ⅲ			1	30			1	30		
		体外循環装置学実習					1	30	1	30		
		血液浄化装置学Ⅰ	2	60					2	60		
		血液浄化装置学Ⅱ			2	60			2	60		
		血液浄化装置学実習Ⅰ					1	30	1	30		
		血液浄化装置学実習Ⅱ					1	30	1	30		
		生体機能代行技術学演習					2	60	2	60		
	医療安全管理学	医療機器安全管理学			2	60			2	60		6
		医療機器安全管理学実習					1	30	1	30		
		関係法規	1	15					1	15		
		臨床工学演習					2	60	2	60		
		臨床技能実習					2	60	2	60		
	関連臨床医学	内科・外科学	1	30					1	30		7
		消化器科学			1	15			1	15		
		呼吸器科学			1	30			1	30		
		循環器科学			1	30			1	30		
		神経学	1	15					1	15		
血液感染学		1	15					1	15			
腎・泌尿器科学				1	15			1	15			
代謝内分泌学				1	15			1	15			
麻酔・集中治療学				1	30			1	30			
臨床医学総論						1	30	1	30			
臨床実習	臨床実習					7	315	7	315		7	
専門分野	小計	10	225	29	720	23	780	62	1725		49	
	総計	46	930	42	1020	29	930	117	2880		101	

臨床工科学科カリキュラムツリー



2 年 次

令和6年度 前学期

時間割

臨床工学学科 2年

		月	火	水	木	金
1	9:00~ 10:30	医療機器安全管理学 矢幡	腎・泌尿器科学 川崎 代謝内分泌学 西田	臨床生理学 原田	理工学演習Ⅱ 古澤	医用治療機器学実習 藤井
2	10:40~ 12:10	電子工学Ⅱ 古澤	生体計測装置学Ⅰ 矢幡	循環器科学 冬田	生体計測装置学Ⅱ 矢幡	画像診断機器学 本田, 肥合
3	13:10~ 14:40	生体物性工学 矢幡	体外循環装置学Ⅰ 荒木	呼吸器科学 龍	医用治療機器学 龍	腎・泌尿器科学 中川 呼吸療法装置学Ⅱ 外口
4	14:50~ 16:20	血液浄化装置学Ⅱ 川崎		ME対策 CE講師	医療デバイス工学 基礎実習 藤井	呼吸療法装置学Ⅱ 外口

令和6年度 後学期

時間割

臨床工学学科 2年

		月	火	水	木	金
1	9:00~ 10:30	生体計測装置学実習 龍	電気・電子工学 総合実習 古澤	臨床生理学 原田	機械工学 矢幡	統計学 藤田 消化器科学 龍
2	10:40~ 12:10			呼吸療法装置学Ⅲ 濱田	生体計測装置学Ⅱ 矢幡	臨床検査学 田中
3	13:10~ 14:40	体外循環装置学Ⅲ 芦村	血液浄化装置学Ⅱ 橋口	麻酔・集中治療学 山下	体外循環装置学Ⅱ 小原 呼吸療法装置学Ⅰ 清水	医療機器安全管理学 矢幡
4	14:50~ 16:20	医用材料工学 古澤	医用治療機器学 藤井		体外循環装置学Ⅱ 小原 呼吸療法装置学Ⅲ 龍	臨床免疫学 入江

※「時間割」は変更されることがあります。

目次：臨床工学学科 2 年次

臨床生理学	245
臨床免疫学	246
臨床検査学	247
電子工学Ⅱ	248
電気・電子工学総合実習	249
機械工学	250
理工学演習Ⅱ	250
医療データサイエンス基礎実習	251
統計学	251
生体物性工学	252
医用材料工学	253
医用治療機器学	254
医用治療機器学実習	255
画像診断機器学	256
生体計測装置学Ⅰ	257
生体計測装置学Ⅱ	258
生体計測装置学実習	259
呼吸療法装置学Ⅰ	260
呼吸療法装置学Ⅱ	261
呼吸療法装置学Ⅲ	262
体外循環装置学Ⅰ	263
体外循環装置学Ⅱ	263
体外循環装置学Ⅲ	264
血液浄化装置学Ⅱ	265
医療機器安全管理学	267
消化器科学	268
呼吸器科学	268
循環器科学	269
腎・泌尿器科学	270
代謝内分泌学	270
麻酔・集中治療学	271

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な 医学的基礎	科目名	臨床生理学
代表講師	原 田 俊 和 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	講義・演習	単位数	2	学期・回数	前・後期：30回 (60時間)
授 業 概 要	人の生理・解剖を理解した上で、各種の生体情報を収集するための理論と実際について学習する。				
到 達 目 標	計測技術の違いや症例によって異なる情報の違いを知った上で検査結果について予測できることを目標とする。				
成績評価の方法と基準	復習テスト (Moodle test) (50%)、講義態度・筆記試験 (本試験) (50%)				
テキスト・教材等	『最新臨床検査学講座 生理機能検査学』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	循環器系の概要 (循環器系路、心臓、微小循環、筋肉ポンプ、呼吸ポンプ、血圧の調節) について学ぶ。				
第2回	Moodle test の確認と復習 心電図① (心臓の構造、刺激伝導系、心臓の活動電位、心電図の記録法) を学ぶ。				
第3回	Moodle test の確認と復習 心電図② (心電図の成因、6軸参照図、電気軸) を学ぶ。				
第4回	Moodle test の確認と復習 心電図③ (心拍数とRR間隔、調律異常、頻脈、徐脈、期外収縮、細動) を学ぶ。				
第5回	Moodle test の確認と復習 心電図④ (除細動、興奮伝導障害、房室ブロック、脚ブロック) を学ぶ。				
第6回	Moodle test の確認と復習 心電図⑤ (WPW症候群、左室肥大、右室肥大、移行帯、心房負荷) を学ぶ。				
第7回	Moodle test の確認と復習 心電図⑥ (冠状循環、心筋虚血、心筋梗塞、負荷心電図) を学ぶ。				
第8回	Moodle test の確認と復習 心エコー (超音波検査法の概要、長軸・短軸断層像、カラードプラー法) を学ぶ。				
第9回	Moodle test の確認と復習 心音図 (心内圧曲線と心音 I～IV、過剰心音、心周期、心雑音) を学ぶ。				
第10回	Moodle test の確認と復習 心音図と心エコー① (心音図の記録、II音の分裂、大動脈弁口狭窄) を学ぶ。				
第11回	Moodle test の確認と復習 心音図と心エコー② (大動脈弁閉鎖不全、僧帽弁口狭窄、僧房弁狭窄) を学ぶ。				
第12回	Moodle test の確認と復習 心音図と心エコー③ (心室及び心房中隔欠損、動脈管開存、Eisenmenger症候群) を学ぶ。				
第13回	Moodle test の確認と復習 脈波① (頸動脈波、心機図と心周期、指尖容積波、脈波伝導時間) を学ぶ。				
第14回	Moodle test の確認と復習 脈波② (心尖拍動図、僧帽弁開放音とIII音の鑑別、頸静脈波) を学ぶ。				
第15回	試 験				
第16回	神経と筋肉 (神経系の概要、脳の機能、末梢神経系、静止膜電位、活動電位) を学ぶ。				
第17回	Moodle test の確認と復習 脳波① (脳波の記録法、正常脳波、異常脳波、睡眠脳波) を学ぶ。				
第18回	Moodle test の確認と復習 脳波② (異常脳波と疾患、賦活法) を学ぶ。				
第19回	Moodle test の確認と復習 誘発脳電位 (視覚誘発電位、聴覚誘発電位、体性感覚誘発電位、事象関連電位) を学ぶ。				
第20回	Moodle test の確認と復習 筋電図① (伝導路、神経と筋の関係、運動単位、神経支配比、記録法) を学ぶ。				
第21回	Moodle test の確認と復習 筋電図② (神経と筋と筋電図、誘発筋電図、H波とM波) を学ぶ。				
第22回	Moodle test の確認と復習 筋電図③ (誘発筋電図、H波とM波)、誘発脳波を学ぶ。				
第23回	Moodle test の確認と復習 肺機能① (呼吸機能の概要、スパイログラム、ATPS・BTSP、フローボリューム曲線を学ぶ。				
第24回	Moodle test の確認と復習 肺機能② (スパイログラム、フローボリューム曲線、コンプライアンス) を学ぶ。				
第25回	Moodle test の確認と復習 肺機能③ (血液pH、アルカローシス、アシドーシス) を学ぶ。				
第26回	Moodle test の確認と復習 MRI (原理と検査法) を学ぶ。				
第27回	Moodle test の確認と復習 MRI (原理と検査法、頭部と脳、脊髄と脊柱) を学ぶ。				
第28回	Moodle test の確認と復習 超音波① (原理、周波数と分解能、モード、操作法) を学ぶ。				
第29回	Moodle test の確認と復習 超音波② (アーチファクト、心疾患と心エコー図、心機能評価) を学ぶ。				
第30回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な 医学的基礎	科目名	臨床免疫学
代 表 講 師	入 江 厚 (所属：熊本大学大学院生命科学研究部)				
授 業 方 法	講 義	単位数	2	学期・回数	後期：15回 (30時間)
授 業 概 要	生体防御反応の最も中心的な役割を担う免疫システムについて、基礎医学と臨床医学の両面から理解する。				
到 達 目 標	臨床工学に必要な基礎的な免疫系のはたらきを理解できるようになる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験と出席票を兼ねたミニテストの内容に基づき評価をし、60点以上を合格とする。				
テキスト・教材等	『臨床工学技士標準テキスト』ならびに配布する講義プリントを使用する。				
回 数	授 業 内 容				担当講師
第1回	概論：免疫系の基礎概念と基本となる現象を紹介する。				入江 厚
第2回	自然免疫と獲得免疫：生体防御反応の主な2つの機構を概説する。				〃
第3回	免疫担当細胞 (1)：自然免疫に寄与する免疫担当細胞について概説する。				〃
第4回	免疫担当細胞 (2)：獲得免疫システムを担うリンパ球について概説する。				〃
第5回	液性免疫：免疫グロブリン (抗体) と補体について説明する。				〃
第6回	抗原認識と抗原提示：抗原受容体による抗原認識と、HLA による抗原提示について説明する。				〃
第7回	サイトカイン：免疫細胞が産生する液性因子について説明する。				幸脇貴久
第8回	感染免疫：免疫システムによる微生物の排除機構について説明する。				〃
第9回	アレルギー：免疫システムの過剰反応が引き起こす疾患について説明する。				入江 厚
第10回	自己免疫疾患：免疫システムが自己に反応することで起こる疾患について説明する。				〃
第11回	免疫不全：先天性および後天性免疫不全について説明する。				高島 謙
第12回	移植免疫・輸血：臓器・組織の移植における拒絶反応、および輸血について説明する。				〃
第13回	腫瘍免疫：免疫システムによるがん細胞排除について説明する。				入江 厚
第14回	臨床検査法とこれまでのまとめ				〃
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な 医学的基礎	科目名	臨床検査学
代表講師	田 中 信 明 (所属：中央仁クリニック)				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	後期：15回 (30時間)
授業概要	臨床検査学は医療従事者のコミュニケーション・ツールである。それを学ぶ意義は大きい。 現代医学は検査に支えられている。よって検査を学ぶ意義は計り知れないほど大きい。				
到達目標	臨床実習時に検査データから患者の病態やその治療法について、ある程度は推し量ることができるようになる。 国家試験問題への理解が深まる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 100% 授業中の活発な発言を望みます。				
テキスト・教材等	板書・スライド・配布資料 (Moodle)				
回 数	項 目	内 容 も し く は キー ワー ド			
第1回	(臨床検査総論)	・師と士の違い ・業務独占と名称独占 ・検査、問診、診察 ・EBM SOAP 記述 ・保険診療について ・生理検査の略語			
第2回	(検査の一般常識)	検体採取・採血時の全般的注意 溶血・陰圧 (細胞内外濃度差)			
第3回	(検体採取1)	検体採取・採血時の全般的注意 凝固 阻血・駆血			
第4回	(検体採取2)	検体採取・採血時の全般的注意 イオン化Ca 採血困難者対応			
第5回	(検体採取3)	採血量が厳密な検査 ・凝固系検査とクエン酸ナトリウム ・炎症反応検査：ESR と CRP			
第6回	(検体採取4)	検体検査と動脈血、静脈血の特徴 水分リンパ液の動態、ブドウ糖・アンモニアの動態			
第7回	(検体採取5)	検体としての血清、血漿の差異 血清を使う理由、血漿を使う理由 血清：蛋白分画検査			
第8回	(検体採取6)	血清検査と単クローン性免疫グロブリン血症 (多発性骨髄腫の病態) M蛋白_多発性骨髄腫			
第9回	(検体処理と影響)	検体の取り扱い保存法の影響 (保温・保冷検体、嫌気検体、遮光) カルシウム 血ガス 嫌気性菌			
第10回	(試験管の種類)	検体ごとの試験管の種類と抗凝固剤の違い ① EDTA ②クエン酸ナトリウム ③ NaF 対応する検査項目			
第11回	(データへの影響)	食事、季節、性差、運動、投薬など 脂質代謝糖代謝 乳び血 リポ蛋白 アポ蛋白 肝機能			
第12回	(血液疾患と検査)	血液 (赤血球、白血球、血小板) 貧血・白血病・凝固疾患			
第13回	(肝機能と検査)	肝機能 (ビリルビン・黄疸・酵素系など)			
第14回	(腎機能と検査)	腎機能 (体液量・代謝産物・電解質)			
第15回	試 験	筆記試験 100問 100点			

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な 理工学的基礎	科目名	電子工学Ⅱ
代 表 講 師	古 澤 竜 太 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	講 義	単位数	2	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授 業 概 要	電子工学分野の中で、応用分野の基礎となるアナログ電子回路の様々な回路とその動作を学ぶ。さらにデジタル技術の基礎となる一部の回路の考え方とその動作を学ぶ。				
到 達 目 標	臨床工学分野で必要な電子工学を理解して、国家試験の問題解説ができるようになる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (50%)、小テスト (40%)、提出物等 (10%)				
テキスト・教材等	『電子回路』、プリント				
回 数	授 業 内 容				
第1回	＜負帰還増幅回路＞ 負帰還の原理、エミッタフォロア等について学ぶ。				
第2回	＜差動増幅回路と演算増幅器①＞ 演算増幅器の特性、基本動作、反転増幅回路について学ぶ。				
第3回	＜差動増幅回路と演算増幅器②＞ 非反転増幅回路、加算増幅回路について学ぶ。				
第4回	＜差動増幅回路と演算増幅器③＞ 差動増幅回路、ボルテージフォロワについて学ぶ。				
第5回	＜電力増幅回路＞ A 級電力増幅、B 級プッシュプル電力増幅、ダーリントン接続について学ぶ。				
第6回	＜高周波増幅回路＞ 同調回路の性質、同調回路とフィルタについて学ぶ。				
第7回	＜発振回路＞ 発振回路の原理、LC 発振回路、CR 発振回路について学ぶ。				
第8回	＜変調回路・復調回路①＞ 変調・復調の意味、振幅変調・復調について学ぶ。				
第9回	＜変調回路・復調回路②＞ 周波数変調波の復調、周波数変調回路の基礎、位相変調・復調について学ぶ。				
第10回	＜パルス回路＞ パルス波形、微分回路、積分回路について学ぶ。				
第11回	＜フリップフロップ＞ フリップフロップ回路と動作について学ぶ。				
第12回	＜波形整形回路＞ クリップ、リミタ、スライサ、クランプについて学ぶ。				
第13回	＜電源回路＞ 変圧回路、整流回路、平滑回路、電源回路の諸特性について学ぶ。				
第14回	＜まとめ＞ 重要事項のまとめと演習およびその解説を行う。				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な 理工学的基礎	科目名	電気・電子工学総合実習
代表講師	古澤 竜太 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	実習	単位数	1	学期・回数	後期：23回 (46時間)
授業概要	電気・電子工学は臨床工学に応用するための基礎となる分野である。本実習では電気・電子工学における基本的な各理論を知り、実習を通して実証するとともに測定値の取り扱いと測定データの整理方法を理解する。				
到達目標	測定値やデータの整理ができ、実習で起きた事象について考え、レポートにまとめることができるようになることを目標とする。				
成績評価の方法と基準	実習態度 (20%)、実習毎のレポート (80%)				
テキスト・教材等	プリント				
回数	授 業 内 容				
第1回	＜測定値と誤差＞ 実習の諸注意・測定の有効数字と誤差				
第2回	＜オームの法則①＞ オームの法則と合成抵抗				
第3回	＜オームの法則②＞ オームの法則と合成抵抗				
第4回	＜ブリッジ回路①＞ ホイートストンブリッジ回路・キルヒホッフの原理				
第5回	＜ブリッジ回路②＞ ホイートストンブリッジ回路・キルヒホッフの原理				
第6回	＜電池の起電力と内部抵抗①＞ 電池の起電力と内部抵抗				
第7回	＜電池の起電力と内部抵抗②＞ 電池の起電力と内部抵抗				
第8回	＜コンデンサの容量①＞ コンデンサの充電と容量				
第9回	＜コンデンサの容量②＞ コンデンサの充電と容量				
第10回	＜熱の仕事当量①＞ 熱の仕事当量の測定				
第11回	＜熱の仕事当量②＞ 熱の仕事当量の測定				
第12回	＜時定数とフィルタ①＞ CR回路における時定数とフィルタ特性				
第13回	＜時定数とフィルタ②＞ CR回路における時定数とフィルタ特性				
第14回	＜共振回路①＞ トランジスタの静特性				
第15回	＜共振回路②＞ トランジスタの静特性				
第16回	＜ダイオード①＞ 半波整流、全波整流回路				
第17回	＜ダイオード②＞ 半波整流、全波整流回路				
第18回	＜ダイオード③＞ クリップ回路、スライサ回路、リミッタ回路				
第19回	＜ダイオード④＞ クリップ回路、スライサ回路、リミッタ回路				
第20回	＜オペアンプ①＞ 反転増幅器・非反転増幅器の特性				
第21回	＜オペアンプ②＞ 反転増幅器・非反転増幅器の特性				
第22回	＜オペアンプ③＞ 減算器・加算器の特性				
第23回	＜オペアンプ④＞ 減算器・加算器の特性				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な 理工学的基礎	科目名	機械工学
代表講師	矢 幡 和 俊 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	講 義	単位数	2	学期・回数	後期：15回 (30時間)
授業概要	機械工学の基礎知識を理解し、医療機器などの原理や生体との関連性について学ぶ。				
到達目標	①機械工学の知識を使い、医療機器の原理ができる。 ②工学の観点から生理学や臨床医学について考えることができる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (60%)、小テスト (40%)				
テキスト・教材等	『臨床工学講座 医用機械工学』、プリント				
回数	授 業 内 容				
第1回	<単位><剛体の力学①> SI 単位系や組み立て単位について、力の定義や運動の法則、力の釣り合いなどを学ぶ。				
第2回	<剛体の力学②> 運動方程式、等速度運動、等加速度運動について学ぶ。				
第3回	<剛体の力学③> 等加速度運動の続き、放物運動、円運動、振動について学ぶ。				
第4回	<剛体の力学④> 力と仕事、仕事率、力学的エネルギーについて学ぶ。				
第5回	<材料力学①> 弾性と塑性、応力、ひずみ、ポアソン比、弾性率、安全率などを学ぶ。				
第6回	<材料力学②> 梁の強さ、高分子材料の変形、トライボロジーの基礎などを学ぶ。				
第7回	<流体力学①> パスカルの原理、絶対圧とゲージ圧、連続の式とベルヌーイの定理などを学ぶ。				
第8回	<流体力学②> ニュートン粘性、ハーゲンポアズイユの法則、層流と乱流、レイノルズ数を学ぶ。				
第9回	<波動力学①> 波の性質、波の式、音波について学ぶ。				
第10回	<波動力学②> 超音波、ドプラ効果について学ぶ。				
第11回	<熱力学①> 熱の基本、熱の伝導、熱膨張、熱と仕事について学ぶ。				
第12回	<熱力学②> 熱力学の法則、カルノーサイクル、エントロピーについて学ぶ。				
第13回	<まとめと復習①> まとめと復習をする。				
第14回	<まとめと復習②> まとめと復習をする。				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な 理工学的基礎	科目名	理工学演習Ⅱ
代表講師	古 澤 竜 太 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	演 習	単位数	1	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授業概要	電気工学・電子工学を中心とした問題演習および解説を行う。				
到達目標	臨床工学技士になるために必要な計算力の向上を目標とする。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (50%)、小テスト (40%)、提出物等 (10%)				
テキスト・教材等	『第2種ME技術実力検定試験全問解説』、プリント				
回数	授 業 内 容				
第1回	<電気工学演習①> オームの法則、直列回路、並列回路、分圧の法則、分流の法則の演習と解説				
第2回	<電気工学演習②> ホイートストンブリッジ回路、キルヒホッフの法則、電力の演習と解説				
第3回	<電気工学演習③> コイル、誘導起電力、磁束、磁束密度、アンペールの法則の演習と解説				
第4回	<電気工学演習④> 電荷、電界、クーロンの法則の演習と解説				
第5回	<電気工学演習⑤> コンデンサ、CR回路の演習と解説				
第6回	<電気工学演習⑥> 正弦波の式、リアクタンス、インピーダンス、交流電力の演習と解説				
第7回	<電気工学演習⑦> RLC回路、共振、の演習と解説				
第8回	<電気工学演習⑧> 遮断、微分回路、積分回路の演習と解説				
第9回	<電子工学演習①> 半導体の基本性質、ダイオード、トランジスタの演習と解説				
第10回	<電子工学演習②> クリップ回路、スライサ回路の演習と解説				
第11回	<電子工学演習③> 利得の計算、CMRR、SN比の演習と解説				
第12回	<電子工学演習④> オペアンプ (反転増幅回路、非反転増幅回路、加算回路、差動増幅回路) の演習と解説				
第13回	<電子工学演習⑤> オペアンプ (微分回路、積分回路) の演習と解説				
第14回	<総合演習> 第1回から第13回までのまとめと演習および解説				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な医療情報 技術とシステム工学の基礎	科目名	医療データサイエンス基礎実習
代表講師	藤 井 裕 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	講義・実習	単位数	1	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授業概要	臨床工学技士として職務経験を有する教員が、病院内における医療情報の概要を講義し、医療データの取り扱いと分析手法について基礎的な内容を実習する。				
到達目標	医療情報の収集と解析法を学び、データの種類に応じた分析法を活用できる。				
成績評価の方法と基準	課題レポート提出 (80%)、プレゼンテーション用資料作成 (20%)				
テキスト・教材等	配布プリント、実習用サンプルデータ				
回数	授 業 内 容				
第1回	統計学の概念とデータサイエンスのしくみについて学ぶ。				
第2回	医療情報とEBMについて理解し、医療データの活用法について学ぶ。				
第3回	医療に関する疑問点と仮説を立てて、必要なデータの収集を行う。				
第4回	データの可視化のために必要なグラフ描画についての実習を行う。				
第5回	Excelを例にして、データ整理のための関数の実習を行う①				
第6回	Excelを例にして、データ整理のための関数の実習を行う②				
第7回	統計的推定と確率分布についてデータに基づき実習を行う①				
第8回	統計的推定と確率分布についてデータに基づき実習を行う②				
第9回	情報リテラシーについて学ぶ。				
第10回	生成 AI を活用して問題解決のための手法についての実習を行う。				
第11回	ドローンを例として、プログラミングを作成するためのフローチャート作成の実習を行う。				
第12回	IoT を活用した医療情報の可能性について学ぶ。				
第13回	Python を例にしたプログラミングの基礎について実習する①				
第14回	Python を例にしたプログラミングの基礎について実習する②				
第15回	医療データを活用した事例についてプレゼンテーション用の資料を作成する。				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	臨床工学に必要な医療情報 技術とシステム工学の基礎	科目名	統計学
代表講師	藤 田 昌 幸				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	後期：9回 (18時間)
授業概要	記述統計学を中心に、データの処理に必要な統計学の基本知識を学ぶと同時に、表計算ソフト (EXCEL) を用いた実際のデータ処理の演習も行う。				
到達目標	将来においてデータを EXCEL で多角的に分析したりグラフを作成するのに必要な能力を備えること。				
成績評価の方法と基準	試験 (70%)、EXCEL を用いた演習問題 (30%)				
テキスト・教材等	『統計学図鑑』 補助資料や演習問題は必要に応じて配布				
回数	授 業 内 容				
第1回	統計学とは、統計学の必要性、EXCEL というアプリケーションについて				
第2回	EXCEL の基本、数式や関数				
第3回	平均と分散、標準偏差、変動係数など				
第4回	データ処理とそのまとめ方 (ここまでのまとめ)				
第5回	散布図、相関係数				
第6回	グラフを用いたまとめ方 (円グラフ、ヒストグラム)				
第7回	正規分布、標準正規分布、その他の分布				
第8回	全体のまとめ				
第9回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用生体工学	科目名	生体物性工学
代表講師	矢 幡 和 俊 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	講義・演習	単位数	2	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授 業 概 要	生体のメカニズムを工学的側面から理解するためには、各種物理現象と生体特性に関する基礎的知識が必要不可欠である。本講義では生体の物理的特性について学ぶ。				
到 達 目 標	生体物性の機械的特性及び電気的特性に関する基礎的知識を習得するとともに、生体組織・機能の物理学的特性について生体工学的観点から具体的に説明できることを目標とする。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (60%)、確認テスト (40%)				
テキスト・教材等	『臨床工学講座 生体物性・医用材料工学』、プリント				
回 数	授 業 内 容				
第1回	生体の物理的特性について学ぶ。				
第2回	電気的特性 (生体の電気的構造、生体組織の周波数特性や導電率・比誘電率) について学ぶ。				
第3回	電気的特性 (能動的電気特性、基電流とクロナキシー) について学ぶ。				
第4回	音響特性 (波動の基本、音の性質、縦波と横波、音響インピーダンス、超音波の特徴と医療との関り) について学ぶ。				
第5回	機械的特性 (力の3要素、フックの法則、弾性・塑性変形、応力、ひずみ、ヤング率、ポアソン比、体積弾性率) について学ぶ。				
第6回	機械的特性 (生体の力学的モデル) について学び、機械的特性の演習問題を解く。				
第7回	流体力学的特性 (流体の分類、血液組成、レイノルズ数、ハーゲン・ポアズイユの法則、脈波伝搬) について学ぶ。				
第8回	熱的特性 (生体の熱産生、熱伝搬、熱放出の関り、体温調節、比熱、温熱・寒冷環境での生体反応) について学ぶ。				
第9回	光学的特性 (光と電磁波の概要、光の種類と特性、光の反射・屈折・吸収・散乱特性) について学ぶ。				
第10回	光学的特性 (光の目への影響と医療目的、レーザ光の種類と特徴) について学ぶ。				
第11回	放射線特性 (放射線の種類と特性、電磁放射線、粒子放射線、単位、放射能、放射線の透過力) について学ぶ。				
第12回	放射線特性 (放射線の医療への応用、PET、SPECT、ガンマーナイフ) について学ぶ。				
第13回	磁気特性 (磁性体とその特性、生体磁気現象と電磁気的特性) について学ぶ。				
第14回	生体内物質移動 (微小循環の特性、体液間・細胞膜における物質移動、肺・血液によるガス輸送) について学ぶ。				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用生体工学	科目名	医用材料工学
代表講師	古澤 竜 太 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	講 義	単位数	2	学期・回数	後期：15回 (30時間)
授業概要	医療機器に用いられる医用材料の種類と特性に関する基礎的知識を習得するとともに材料と相互作用および医用材料の生体適合性、安全評価について学ぶ。				
到達目標	医用材料の基礎的知識を習得し、国家試験の問題が解けるようになる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (40%)、小テスト (40%)、グループ毎の提出物 (20%)				
テキスト・教材等	『臨床工学講座 生体物性・医用材料工学』、プリント				
回 数	授 業 内 容				
第1回	<イントロダクション><医用材料の種類> 学習の仕方、授業の目標の理解をする。医用材料の種類について学ぶ。				
第2回	<医用材料の条件> 生体適合性、医用機能性、耐久性、非毒性、滅菌等を学ぶ。				
第3回	<金属材料> 医用金属の種類と特徴、用途などを学ぶ。				
第4回	<非金属・無機材料> 非金属・無機材料系の種類・特徴・用途などを学ぶ。				
第5回	<高分子材料・有機材料> 医用高分子材料の種類と特徴・用途などを学ぶ。				
第6回	<再生医学と医用材料> 再生工学・再生医療の現状と医用材料、iPS細胞などを学ぶ。				
第7回	<材料工学> 化学結合の種類や金属の腐食などを学ぶ。				
第8回	<医用材料の相互作用> 血液接触材料の種類、血液と生体反応、カスケード反応などを学ぶ。				
第9回	<医用材料の相互作用> 材料表面における血液凝固反応と機序、材料とし生体防御反応、アレルギーなどを学ぶ。				
第10回	<医用材料の相互作用> 医用材料と炎症、炎症の機序、肉芽形成、材料の石灰化などを学ぶ。				
第11回	<医用材料の相互作用> 組織結合材料の生体反応、コラーゲン結合組織、カプセル化、生体埋植材料の慢性反応などを学ぶ。				
第12回	<医用材料の安全性評価> 安全性と薬機法、日本産業規格、生物学的評価試験について学ぶ。				
第13回	<医用材料の安全性評価> 化学的評価試験、物理的評価試験、医療機器の安全性評価について学ぶ。				
第14回	<まとめと演習> 国家試験の問題の説明と復習。				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用機器学及び 臨床支援技術	科目名	医用治療機器学
代 表 講 師	龍 則 道 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	講 義	単位数	2	学期・回数	前・後期：30回 (60時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士として病院に勤務していた教員が、臨床工学技士の業務経験を活かし、治療機器の原理及び構造について講義する。				
授 業 概 要	医用治療機器の基本原理と構造、機種別の特徴と適応疾患を学び、操作法と保守管理の知識を習得する。				
到 達 目 標	1. 各種治療機器の基本原理と構造、種類と特徴が説明できる。 2. 適応疾患に対して正しく治療機器を選択できる。 3. 安全に治療機器を操作し、適切に保守管理できる。				
成績評価の方法と基準	前期：筆記試験 (50%)、予習確認テスト (30%)、グループワーク (20%) 後期：筆記試験 (80%)、小テスト (20%)				
テキスト・教材等	『最新臨床工学講座 医用治療機器学』、別途配布する資料				
回 数	授 業 内 容				担当講師
第1回	学習の進め方について。 治療の基礎 (作用と副作用)、治療に用いる物理エネルギーの種類と特性について学ぶ。				龍 則道
第2回	心臓の解剖と生理について学ぶ。				〃
第3回	電気メスの原理・構造・機能について学ぶ。				〃
第4回	電気メスによる事故と対策、保守点検について学ぶ。				〃
第5回	マイクロ波手術装置の原理・構造・機能・適応疾患について学ぶ。				〃
第6回	心電図と不整脈について学ぶ。				〃
第7回	除細動器の原理・構造・機能・適応疾患について学ぶ。				〃
第8回	除細動器 (AED、ICD) の構造・機能について学ぶ。				〃
第9回	除細動器の保守点検について学ぶ。				〃
第10回	心臓ペースメーカの構造・機能・適応疾患について学ぶ。				〃
第11回	心臓ペースメーカ (体内式) の機能、事故と対策、保守点検について学ぶ。				〃
第12回	心臓ペースメーカ (体外式) の機能、事故と対策、保守点検について学ぶ。				〃
第13回	輸液ポンプ、シリンジポンプの構造・機能、事故と対策、保守点検について学ぶ。				〃
第14回	まとめと演習				〃
第15回	試 験				〃
第16回	超音波吸引手術装置について、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				藤井 裕
第17回	超音波凝固切開装置について、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第18回	結石破砕装置について、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第19回	中央配管式吸引器、低圧持続吸引機、チェストドレーンバッグについて、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第20回	ハイパーサーミアと冷凍手術器について、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第21回	レーザー治療器①レーザーの原理と特徴、導光法について学ぶ。				〃
第22回	レーザー治療器②レーザーの種類と疾患別の適応について学ぶ。				〃
第23回	レーザー治療器③レーザー手術装置の適切な使用方法と安全対策について学ぶ。				〃
第24回	カテーテルアブレーションについて、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第25回	心血管系インターベンションについて、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第26回	軟性内視鏡について、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第27回	硬性鏡手術について、原理と構造、使用上の留意点、治療法について学ぶ。				〃
第28回	医師の働き方改革に伴うタスクシフト / シェアについて、その背景と業務内容について学ぶ。				〃
第29回	第16回から第28回までの内容について、演習を通して復習する。				〃
第30回	試 験				〃

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用機器学及び 臨床支援技術	科目名	医用治療機器学実習
代 表 講 師	藤 井 裕 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	実 習	単位数	1	学期・回数	前期：15回 (30時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士として病院に勤務していた教員が、臨床工学技士の業務経験を活かし、治療機器の原理と操作法について実習する。				
授 業 概 要	臨床工学技士に求められる治療機器についての原理・構造などの基本的知識及び操作技術を、実習を通して習得する。				
到 達 目 標	1. 治療機器の準備から操作方法、後片付けまでの一連の業務を実践できる。 2. 指示に従って適切に治療機器を操作し、コミュニケーションを取ってチーム医療に参画できる。				
成績評価の方法と基準	実技試験 (50%)、筆記試験 (30%)、実習レポート (20%)				
テキスト・教材等	『最新臨床工学講座 医用治療機器学』 『CE 臨床実習ルートマップ』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	オリエンテーション				
第2回	医療機器の適切な取り扱い方法及び清潔操作について学ぶ。				
第3回	輸液セットの薬剤充填法、点滴法について実習する。				
第4回	ディスプレイダブルシリンジの操作法と針刺し防止について実習する。				
第5回	7班に分かれて、各テーマに従い実習を行う。 ・実習テーマA 輸液ポンプの準備と操作法 ・実習テーマB シリンジポンプの準備とシリンジの装着 ・実習テーマC 軟性内視鏡の準備と操作法 ・実習テーマD 硬性鏡の操作法 ・実習テーマE 電気メスの準備と操作法 ・実習テーマF 除細動器の準備と操作法 ・実習テーマG 患者モニタ装置と体外式ペースメーカーの操作法				
第6回					
第7回					
第8回					
第9回					
第10回					
第11回					
第12回					
第13回	実技試験①				
第14回	実技試験②				
第15回	筆記試験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用機器学及び 臨床支援技術	科目名	画像診断機器学
代表講師	肥合康弘 (所属：帝京大学 福岡医療技術学部 診療放射線学科) 本田城二 (所属：帝京大学 福岡医療技術学部 診療放射線学科)				
授業方法	講義	単位数	2	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授業概要	画像診断機器の原理・構造・構成などを理解し、画像診断機器を用いた検査の基礎的な知識を習得する。				
到達目標	画像検査の種類について説明できる。 X線装置、CT装置、MRI装置、核医学検査装置、超音波診断装置の構造について説明できる。 X線装置、CT装置、MRI装置、核医学検査装置、超音波診断装置を用いた検査について説明できる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 100%				
テキスト・教材等	『画像診断装置学入門』				
回数	授 業 内 容				担当講師
第1回	X線画像診断装置 診断用X線装置の概要				本田城二
第2回	X線画像診断装置 医用画像診断装置 (各撮影装置について)				〃
第3回	診断用X線画像処理装置 構造と特徴				〃
第4回	X線CT 原理と歴史・システム構成・CT値・スキャン方式				〃
第5回	X線CT 画像再構成・処理方法・アーチファクト・臨床応用				〃
第6回	核医学画像診断装置 SPECT システム構成 (医薬品・原理・臨床応用)				〃
第7回	核医学画像診断装置 PET システム構成 (医薬品・原理・臨床応用)				〃
第8回	磁気共鳴画像診断装置 歴史と基礎原理				肥合康弘
第9回	磁気共鳴画像診断装置 画像再構成とパルスシーケンス				〃
第10回	磁気共鳴画像診断装置 システム構成				〃
第11回	磁気共鳴画像診断装置 臨床応用				〃
第12回	磁気共鳴画像診断装置 MR 装置の性能評価				〃
第13回	超音波診断装置 超音波の性質・システム構成				〃
第14回	超音波診断装置 臨床応用・アーチファクト				〃
第15回	試 験				本田城二 肥合康弘

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用機器学及び 臨床支援技術	科目名	生体計測装置学 I
代 表 講 師	矢 幡 和 俊 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	講義・演習	単位数	2	学期・回数	前期：15回 (30時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士として病院に勤務していた教員が、生体計測装置の保守点検の経験を活かし、生体信号の基礎と測定時の留意点を踏まえ、電気信号の増幅と適切な記録法についての講義を行う。				
授 業 概 要	生体計測装置の基本構造、雑音とその除去法、正確な測定について理解することは、操作と保守管理をおこなう上で必須の基本知識である。本講義では生体計測装置の基本構造と正確な測定法について学ぶ。				
到 達 目 標	各種計測装置を取り扱う上で必要となる工学的知識と測定装置の基本構造を知り、具体的に説明できることを目標とする。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (50%)、確認テスト (50%)				
テキスト・教材等	『最新臨床工学講座 生体計測装置学』、LMS (Moodle)				
回 数	授 業 内 容				
第1回	計測機器を考えるための電気工学 (抵抗を含む回路) の基礎について学ぶ。				
第2回	計測機器を考えるための電気工学 (抵抗、コンデンサ、コイルを含む回路) の基礎について学ぶ。				
第3回	計測機器を考えるための電子工学 (反転増幅器、非反転増幅器) の基礎について学ぶ。				
第4回	計測機器を考えるための電子工学 (差動増幅器、加算増幅器) の基礎について学ぶ。				
第5回	計測機器を考えるためのデシベル計算について学ぶ。				
第6回	測定誤差の考え方と安全で正確な測定について学ぶ。				
第7回	電極 (分極現象、電極の種類) と使用時の注意点について学ぶ。				
第8回	トランスデューサの種類と原理について学ぶ。				
第9回	トランスデューサの種類と原理について学ぶ。				
第10回	増幅器 (生体信号の増幅、差動増幅器の特徴) について学ぶ。				
第11回	増幅器 (A / D 変換、サンプリング定理・周波数) について学ぶ。				
第12回	各種フィルタ、信号処理について学ぶ。				
第13回	生体計測の雑音対策 (雑音とは、雑音の進入経路、雑音対策) について学ぶ。 表示部と記録部 (それぞれの原理と周波数特性) について学ぶ。				
第14回	まとめと演習				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用機器学及び 臨床支援技術	科目名	生体計測装置学Ⅱ
代 表 講 師	矢 幡 和 俊 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	講義・演習	単位数	2	学期・回数	前・後期：30回 (60時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士として病院に勤務していた教員が、生体計測装置の保守点検の経験を活かし、生体計測装置の動作原理と構造、適切な操作法と使用上の留意点についての講義を行う。				
授 業 概 要	生体計測装置について理解し、適切な生体計測をおこなうことは、生命維持管理装置を操作する上で重要な項目である。本講義では各種生体計測装置の測定原理と特徴を学ぶ。				
到 達 目 標	心電計をはじめとした各種生体計測装置の測定原理とその特徴について知り、具体的に説明できることを目標とする。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (60%)、確認テスト (40%)				
テキスト・教材等	『最新臨床工学講座 生体計測装置学』、プリント				
回 数	授 業 内 容				
第1回	心臓の動きと心電図の関係について学ぶ。				
第2回	心電図の誘導とその意味について学ぶ。				
第3回	心電計の基本構造と機能について学ぶ。				
第4回	心電計の増幅度とCMRRについて学ぶ。				
第5回	心電図測定時に混入する雑音と心電計の仕様について学ぶ。				
第6回	心電図モニタと心電計との違いについて学ぶ。				
第7回	脳波の波形、脳波計における電極の取り付け、心電計との違いについて学ぶ。				
第8回	アナログ脳波計とデジタル脳波計の構造の違い、誘発脳波について学ぶ。				
第9回	筋電計 (構造、電極の種類、心電計との違い、波形の意味) について学ぶ。				
第10回	血圧の概念、非観血式血圧計の原理と構造について学ぶ。				
第11回	測定できる血圧、観血式血圧計の原理と構造について学ぶ。				
第12回	超音波血流計、電磁血流計の原理と構造について学ぶ。				
第13回	まとめと総合演習				
第14回	まとめと総合演習				
第15回	試 験				
第16回	スパイロメータの原理と構造について学ぶ。				
第17回	カプノメータの原理と構造について学ぶ。				
第18回	バイオセンサ、血糖センサの原理と構造について学ぶ。				
第19回	自動血球計数装置、生化学検査装置の原理と構造について学ぶ。				
第20回	パルスオキシメータの原理と構造について学ぶ。				
第21回	血液ガス分圧と正常値、電極法、経皮的血液ガス分析、酸素ガス濃度センサの原理と構造について学ぶ。				
第22回	心拍出量計 (Fick 法、指示薬希釈法、圧分析式、インピーダンスカルディオグラフ) の原理と構造について学ぶ。				
第23回	内視鏡装置 (電子内視鏡、ファイバースコープ) の測定原理について学ぶ。				
第24回	体温計 (電子・耳式・深部体温計、サーモグラフィ) の原理と構造について学ぶ。				
第25回	核医学診断装置 (ガンマカメラ、SPECT、PET) の測定原理について学ぶ。				
第26回	X線CTの測定原理について学ぶ。				
第27回	血管機能検査 (ABI、PWV、CAVI) の測定原理について学ぶ。				
第28回	まとめと総合演習				
第29回	まとめと総合演習				
第30回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医用機器学及び 臨床支援技術	科目名	生体計測装置学実習
代 表 講 師	龍 則 道 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	実 習	単位数	1	学期・回数	後期：23回 (46時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士として病院に勤務していた教員が、生体計測装置の保守点検の経験を活かし、生体計測の原理と計測装置の構造の理解を踏まえ、生体計測装置の操作測定法と測定値の評価について指導し、実習を行う。				
授 業 概 要	臨床工学を学ぶ上では計測の工学的側面と心電計をはじめとした各種生体計測装置の測定原理などの基本知識が必要であり、かつ臨床工学技士として操作技術が求められる。本実習では実技を通して各種生体計測装置の操作技術を学ぶ。				
到 達 目 標	実技を通して操作技術を習得し、正しい測定と保守点検ができることを目標とする。				
成績評価の方法と基準	演習 (20%)、ループリックを用いた実習毎レポート評価 (70%)、取り組む姿勢 (10%)				
テキスト・教材等	『最新臨床検査学講座 生理機能検査学』 『最新臨床工学講座 生体計測装置学』、LMS (Moodle)				
回 数	授 業 内 容				
第1回	心電計の基本概要と操作について演習を通して学ぶ。				
第2回	脳波計、筋電計の基本概要と操作について演習を通して学ぶ。				
第3回	生体情報モニタの基本概要と操作について演習を通して学ぶ。				
第4回	血圧計 (観血式、非観血式) の基本概要と操作について演習を通して学ぶ。				
第5回	呼吸機能検査 (スパイロメータ、パルスオキシメータ) の基本概要と操作について演習を通して学ぶ。				
第6回	血糖測定、体温計の基本概要と操作について演習を通して学ぶ。				
第7回	超音波診断装置、超音波血流計の基本概要と操作について演習を通して学ぶ。				
第8回	実習の進め方とレポートの作成および提出方法などの注意事項を説明する。				
第9回	第9回から第21回はグループ毎に別々のテーマを実習する。 実習テーマ ・実習A 心電計 ・実習B 脳波計 ・実習C 超音波診断装置 ・実習D 血糖検査、体温計 ・実習E 医用テレメータ、生体情報モニタ (観血式血圧計) ・実習F 筋電計、ドプラ型超音波血流計 ・実習G 呼吸機能検査 (スパイロメータ、パルスオキシメータ、カプノメータ)				
第10回					
第11回					
第12回					
第13回					
第14回					
第15回					
第16回					
第17回					
第18回					
第19回					
第20回					
第21回					
第22回	レポート内容を見直し、提出する。				
第23回	不足している内容を実習する。				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	生体機能代行技術学	科目名	呼吸療法装置学 I
代表講師	清水 潔 (所属: 熊本地域医療センター)				
授業方法	講義	単位数	1	学期・回数	後期: 9回 (18時間)
授業概要	呼吸療法装置を理解するにあたって必要な基礎的知識を復習する。酸素療法における様々な方法や種類及び動作原理・設定方法を実習を交えながら習得し、その他関連技術についても言及を行い呼吸療法装置を多角的に捉え総合理解を深める。				
到達目標	呼吸生理が理解できる。呼吸療法装置の機能と動作が理解できる。				
成績評価の方法と基準	筆記成績 (60%)、実習課題レポート (40%)				
テキスト・教材等	『臨床工学技士標準テキスト』				
回数	授 業 内 容				
第1回	臨床工学技士と呼吸療法	臨床工学技士法と業務指針及び呼吸療法業務 呼吸療法の現状と呼吸療法認定士制度 生体機能代行装置に必要な電気的安全性について			
第2回	呼吸生理学	呼吸管理に必要な解剖と生理 血液ガスの解釈 呼吸不全の病態と管理			
第3回	酸素療法の実際	酸素療法の適応 酸素投与方法・酸素療法用医療機器 酸素療法に関連した安全管理			
第4回	医療ガスとモニタ	医療ガスの基礎知識・法律と規格 医療ガスの物理・化学・事故事例 ガス測定用モニタの種類・構造・使用法			
第5回	人工呼吸器の基礎	人工呼吸器の種類と仕組み。適応及びウィーニング 睡眠時無呼吸症候群とCPAP 麻酔と麻酔器			
第6回	人工呼吸器実習 I	人工呼吸器のモードと動作・医療ガスの実際 サーボ 900C、サーボ S の動作原理 回路組立て及び設定方法			
第7回	人工呼吸器実習 II	人工呼吸器のモードと動作・医療ガスの実際 サーボ 900C、サーボ S の動作原理 回路組立て及び設定方法			
第8回	呼吸療法の臨床倫理	ベルモントレポート、医療倫理の四原則、臨床倫理の4分割法 人工呼吸、蘇生に関する倫理的課題 講義のまとめ			
第9回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	生体機能代行技術学	科目名	呼吸療法装置学Ⅱ
代表講師	外 口 敬 作 (所属：済生会熊本病院)				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授業概要	人工呼吸管理に必要な基礎知識を修得する。				
到達目標	呼吸の基礎的解剖・生理が理解できるようになる。 人工呼吸器のしくみと役割について理解できるようになる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (100%)				
テキスト・教材等	『これならわかる！人工呼吸器の使い方』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	チーム医療に貢献する臨床工学技士の役割について (～人工呼吸器管理を中心に～)				
第2回	生命維持に必要な不可欠な生理機能である呼吸とその構造について (呼吸器の解剖)				
第3回	換気メカニズムと呼吸運動の役割について (呼吸器の生理)				
第4回	換気機能検査を行う計測機器の種類とその検査結果から得られるデータについて (肺機能検査)				
第5回	呼吸療法において必要な略語、血液ガスの表示記号について				
第6回	生体内のガス運搬と pH 調節機構について				
第7回	(急性・慢性) 呼吸不全の定義と代表的な呼吸器疾患について				
第8回	生体への酸素供給時に必要な酸素投与の種類と方法について				
第9回	酸素と空気を取り込んで駆動する人工呼吸器の構造としくみについて				
第10回	よく使用される基礎的な換気モード (A/C、SIMV、自発) について				
第11回	特殊な換気モードの特徴とアラームの必要性について				
第12回	基礎的なグラフィック波形の見方と考え方について				
第13回	人工呼吸器の変遷とその他、人工呼吸器の種類 (NPPVなど) について				
第14回	人工呼吸器の実際について (ビデオなど動画による説明)				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	生体機能代行技術学	科目名	呼吸療法装置学Ⅲ
代表講師	濱田 倫朗 (所属：熊本リハビリテーション病院) 龍 則道 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	講義	単位数	1	学期・回数	後期：15回 (30時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士として病院に勤務していた教員が、酸素療法に携わった経験を活かし、呼吸器疾患患者の病態生理を踏まえ、呼吸療法に関する治療法と酸素療法についての講義を行う。				
授業概要	(濱田) 高気圧酸素治療の基礎から安全運用のために必要な知識を学ぶ。 (龍) 呼吸に関わる解剖生理と酸素療法および吸入療法について学ぶ。				
到達目標	(濱田) 高気圧酸素治療の原理を理解し、適応疾患と治療効果についての知識を習得する。 (龍) 呼吸生理機能と病態生理の知識を持ち、酸素療法に関わる機器管理ができるための基礎的な知識・技術を持つことを目標とする。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (100%)				
テキスト・教材等	(濱田) プリント、スライド (龍) 『臨床工学講座 生体機能代行装置学 呼吸療法装置』、プリント				
回数	授 業 内 容				担当講師
第1回	呼吸療法に関わる関係法規、記号について学ぶ。				龍 則道
第2回	呼吸器の解剖生理について学ぶ。				〃
第3回	呼吸機能検査と呼吸不全について学ぶ。				〃
第4回	酸素療法 (低流量系、高流量系) の方法と特徴、酸素療法時の注意点について学ぶ。				〃
第5回	吸入療法 (ネブライザ、定量噴霧吸入器) の方法と特徴、吸入時の注意点について学ぶ。				〃
第6回	前半の総合演習				〃
第7回	高気圧酸素治療とは (治療環境、酸素療法との違い)				濱田倫朗
第8回	高気圧酸素治療の現状、治療の流れ				〃
第9回	高気圧酸素治療装置 (第1種装置、第2種装置、海外の装置)				〃
第10回	気体の物理的特性 (圧力と熱、気体の性質)、医療ガスの管理				〃
第11回	高気圧酸素の生理 (酸素について、生体内の酸素)				〃
第12回	日常点検と操作、安全管理				〃
第13回	診療報酬制度と適応疾患				〃
第14回	総合問題 (国家試験問題から)				〃
第15回	試 験				濱田倫朗 龍 則道

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	生体機能代行技術学	科目名	体外循環装置学Ⅰ
代表講師	荒 木 康 幸 (所属：済生会熊本病院)				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授業概要	体外循環の基礎知識の習得、特に医用単語の意味を理解する。				
到達目標	病院実習に適応できる基礎知識の習得と体外循環の流れを理解する。				
成績評価の方法と基準	筆記試験				
テキスト・教材等	『臨床工学技士標準テキスト』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	心臓外科の歴史 人工心肺装置を中心に				
第2回	人工心肺を習う上での基礎知識				
第3回	人工心肺装置の構成機器と機能・目的 人工肺・血液ポンプ				
第4回	人工心肺装置の構成機器と機能・目的 その他				
第5回	人工心肺の病態生理1 適正灌流条件・血液希釈・低体温				
第6回	人工心肺の病態生理2 酸塩基平衡・電解質・内分泌系・生体適合性				
第7回	人工心肺の病態生理3 心筋保護				
第8回	人工心肺操作の実際1 ビデオを中心に				
第9回	人工心肺操作の実際2 組み立て・プライミング・開始操作				
第10回	人工心肺操作の実際3 人工心肺中のモニタリング・離脱操作				
第11回	人工心肺の事故と対策				
第12回	補助循環の基礎知識				
第13回	病院実習に必要な基礎知識1				
第14回	病院実習に必要な基礎知識2				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	生体機能代行技術学	科目名	体外循環装置学Ⅱ
代表講師	小 原 大 輔 (所属：熊本大学病院)				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	後期：9回 (18時間)
授業概要	体外循環装置の構造および役割を理解し、また体外循環装置を使用する手術の疾患(病態生理)や解剖生理を学ぶ。				
到達目標	体外循環の回路とその役割を理解できる。 心臓の構造を名称および略語で表すことが出来る。				
成績評価の方法と基準	筆記試験				
テキスト・教材等	スライド・プリント、『病気がみえる vol.2 循環器』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	体外循環の基礎				
第2回	体外循環装置の各役割・回路の各構成				
第3回	体外循環装置を使用し、手術を行う疾患(先天性心疾患)				
第4回	各疾患における体外循環操作時の注意点(後天性心疾患)				
第5回	補助循環装置 (IABP)				
第6回	補助循環装置 (PCPS)				
第7回	手術における不整脈(徐脈性)				
第8回	手術における不整脈(頻脈性)				
第9回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	生体機能代行技術学	科目名	体外循環装置学Ⅲ
代 表 講 師	芦 村 浩 一 (元 熊本大学病院 ME 機器センター)				
授 業 方 法	講 義	単位数	1	学期・回数	後期：15回(30時間)
授 業 概 要	体外循環の使用目的を学び、臨床工学技士の業務内容を理解する。				
到 達 目 標	体外循環装置学の学内実習がスムーズに進行できるよう、体外循環の基礎知識を身に付ける事を目標とする。				
成績評価の方法と基準	筆記試験				
テキスト・教材等	『臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置』 『病気がみえる vol.2 循環器』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	体外循環とは：心臓外科手術ビデオを見て、体外循環の大まかな流れを掴む				
第2回	人工心肺装置：ローラーポンプと遠心ポンプの違い				
第3回	人工心肺関連物品：人工肺、貯血槽、フィルター、回路、各種カニューレ				
第4回	体外循環の準備：患者サマリーの見方(検査データ)、心臓カテーテル検査				
第5回	血液希釈とは：充填血液量の計算法と演習問題、希釈体外循環の利点				
第6回	体外循環の実際：基本的操作法(体外循環記録の見方)、心筋保護法				
第7回	モニターと安全装置：体外循環中の各種モニター、JaSECT 安全装置設置基準				
第8回	体外循環中の合併症：体外循環に起因する合併症(脳梗塞、溶血)				
第9回	トラブル対応：停電や空気誤送時の対応				
第10回	無輸血体外循環：術前自己血(液状保存・冷凍保存)、術中自己血回収				
第11回	テレビドラマ鑑賞：「使命と魂のリミット」鑑賞後、レポート提出				
第12回	特殊体外循環：分離体外循環と大動脈瘤				
第13回	臨床実習で役立つ略語、IABP、PCPS、LVAD、人工弁、人工血管				
第14回	体外循環と麻酔(薬剤を含む)				
第15回	筆記試験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	生体機能代行技術学	科目名	血液浄化装置学Ⅱ
代表講師	橋 口 誠 一 (所属：熊本中央病院) 川 崎 悦 子 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	講 義	単位数	2	学期・回数	前・後期：30回(60時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士として病院に勤務していた教員が、臨床工学技士の業務経験を活かし、血液透析に必要なとなる人工腎臓、合併症、患者管理の知識、及びその他の血液浄化療法について講義する。				
授業概要	血液浄化装置学の基本である人工腎臓(ダイアライザ)と長期血液透析患者における合併症について深く学ぶ。また、血液透析以外の血液浄化療法を学ぶ。				
到達目標	〈前期〉 1. 人工腎臓の種類と特徴が理解でき、ダイアライザの性能評価、透析効率、除水に関わる計算ができる。 2. 腹膜透析と在宅透析、血液透析以外の血液浄化療法について理解できる。 3. 長期合併症の種類と特徴・対策、患者管理、事故、感染対策について理解できる。 〈後期〉 1. 人工腎臓の種類と特徴が理解できる。 2. ダイアライザの性能評価、透析効率、除水に関わる計算ができるようになる。 3. 腹膜透析と在宅透析、血液透析以外の血液浄化療法について理解できる。 4. 長期合併症の種類と特徴・対策について理解できる。 5. 患者管理、事故、感染対策について理解できる。				
成績評価の方法と基準	前期：復習確認テスト(60%)、筆記試験(40%) 後期：復習確認テスト(30%)、筆記試験(70%)				
テキスト・教材等	『臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置』、別途資料				
回数	授 業 内 容				担当講師
第1回	ダイアライザ1 名称とその歴史、特徴について				川崎悦子
第2回	復習確認テスト、ダイアライザ2 機能、透析膜の特徴について				〃
第3回	復習確認テスト、ダイアライザ3 透析膜の特徴について				〃
第4回	復習確認テスト、ダイアライザの性能評価1 透水性、溶質透過性、溶質分離特性について				〃
第5回	復習確認テスト、ダイアライザの性能評価2 透水性、溶質透過性、溶質分離特性について				〃
第6回	復習確認テスト、ダイアライザの性能評価3 透水性、溶質透過性、溶質分離特性について				〃
第7回	復習確認テスト、ダイアライザの性能評価4 クリアランス、CKD について				〃
第8回	復習確認テスト、ダイアライザの性能評価5 クリアランスについて				〃
第9回	復習確認テスト、ダイアライザの性能評価6 クリアランスについて				〃
第10回	復習確認テスト、ダイアライザの性能評価7 クリアランスについて				〃
第11回	復習確認テスト、透析効率指標1 除去率、体液スペースについて				〃
第12回	復習確認テスト、透析効率指標2 クリアスペース、標準化透析量 KT/V について				〃
第13回	復習確認テスト、透析効率指標3 週当たりの平均濃度 TAC、蛋白異化率 nPCR について				〃
第14回	復習確認テスト、腹膜透析、在宅透析について 腹膜透析液と血液透析液の違い、腹膜透析の長所短所、合併症、在宅透析の現状について				〃
第15回	試 験				〃
第16回	導入期の指導(透析療法選択、腎代替療法の比較、導入基準、合併症、体液管理、電解質管理、VA 管理、感染、血圧管理、栄養療法)について説明する				橋口誠一
第17回	長期透析患者の合併症(DRA、慢性炎症、低栄養、透析困難症)について説明する				〃
第18回	高齢透析患者の合併症(慢性炎症、低栄養、透析困難症)について説明する				〃
第19回	糖尿病透析患者(現況、薬物、血糖管理、合併症(PAD)、フットケア)について説明する				〃

回数	授業内容	担当講師
第20回	慢性腎臓病に伴う骨・ミネラル代謝異常（内服、食事管理）について説明する	橋口誠一
第21回	高P血症（食事療法、薬物療法）について説明する	〃
第22回	腎性貧血（治療、ESA製剤等）について説明する	〃
第23回	高血圧（高血圧の特徴、DW管理、食事療法、薬物療法）について説明する	〃
第24回	透析機器の安全管理（1）JSDT：2016年版透析液水質基準ガイドライン、日臨工：2016年版透析液水質基準のための手順書 Ver1.00）について説明する	〃
第25回	透析機器の安全管理（2）JSDT：2016年版透析液水質基準ガイドライン、日臨工：2016年版透析液水質基準のための手順書 Ver1.00）について説明する	〃
第26回	透析室の感染対策（日本透析医会：透析施設における標準的な透析操作と感染予防に関するガイドライン（五訂版）、日臨工：医療機器を介した感染予防のための指針、COVID-19への対応）について説明する	〃
第27回	透析中の事故対策（ヒヤリ・ハット、過去の事件事例により）について説明する	〃
第28回	膜分離療法・吸着療法について説明する	〃
第29回	腎移植について説明する、透析災害について説明する	〃
第30回	試験	〃

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	医療安全管理学	科目名	医療機器安全管理学
代 表 講 師	矢 幡 和 俊 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授 業 方 法	講 義	単位数	2	学期・回数	前・後期：30回 (60時間)
実務経験内容及び授業内容との関連性	臨床工学技士業務に携わった経験を持つ教員が、医用機器安全管理及び病院内設備管理について講義を行う。				
授 業 概 要	各種エネルギーに対する人体の特性を学び、医療機器と院内設備について安全に運用できるように安全基準と保守点検法を習得する。				
到 達 目 標	各種医療機器の日常点検と定期点検が実施できる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (60%)、小テスト (40%)				
テキスト・教材等	『臨床工学講座 医用機器安全管理学』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	各種のエネルギーが人体に与える影響について理解し、正しく医療機器を運用できる。				
第2回	電撃に対する人体の反応について理解し、人を電撃から守ることができる。				
第3回	保護手段としての保護接地を学び、適切に接地することができる。				
第4回	医用機器のクラス別分類について理解し、使用環境に応じて適切に選択できる。				
第5回	各種漏れ電流について学び、人を電撃から守ることができる。				
第6回	医療機器の単一故障状態を学び、単一故障安全を守ることができる。				
第7回	医療機器に関係する図記号とアラームについて学び、適切に医療機器を運用できる。				
第8回	等電位接地等の院内電気設備について理解し、医用室を正しく運用することができる。				
第9回	非常電源について学び、停電等の非常時に適切に行動できる。				
第10回	医療ガスの種類と特徴を学び、医療ガスを安全に投与できる。				
第11回	高圧ガスボンベについて理解し、医療ガスボンベを安全に操作できる。				
第12回	院内電磁環境と医療機器の電磁両立性について理解し、EMI を実践できる。				
第13回	医療安全システムを理解し、医療機器と院内設備を安全に設計・操作できる。				
第14回	医療機器の保守点検法を学び、保守点検計画を立てることができる。				
第15回	試 験				
第16回	病院内での安全啓発活動を理解し、KYT を実践できる。				
第17回	医療機器別の保守点検法を理解し、定期点検を行うことができる。				
第18回	漏れ電流測定回路を理解し、漏れ電流の測定ができる。				
第19回	各種漏れ電流の測定結果について、安全に運用できるか評価できる。				
第20回	保護接地線の測定法を学び、正しく測定することができる。				
第21回	非接地配線方式と片側接地配線方式の違いを理解し、医用室を正しく運用できる。				
第22回	患者環境を理解し、患者の安全を確保することができる。				
第23回	医療を取り巻く電磁環境を理解し、電磁波の影響から患者を守ることができる。				
第24回	医用テレメータのチャンネル管理法を学び、院内で正しくテレメータを運用できる。				
第25回	医療関連感染について理解し、院内感染をコントロールすることができる。				
第26回	医療機器の滅菌法について学び、医療機器・器材のリ・プロセスを実践できる。				
第27回	スποルディングの分類を理解し、リ・プロセスを正しく選択できる。				
第28回	標準予防策を理解し、正しく院内感染対策を実施できる。				
第29回	手術室の設備と空調について学び、術後感染症の予防ができる。				
第30回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	関連臨床医学	科目名	消化器科学
代表講師	龍 則 道 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	後期：9回 (18時間)
授業概要	消化器の解剖生理および消化器疾患の病態生理を学び、内視鏡検査を中心とした検査法と治療法に関わる医療機器の操作法を習得する。				
到達目標	消化器疾患患者の病状や徴候から必要な検査法を選択し、適切な治療法を選択できる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (50%)、グループ演習 (50%)				
テキスト・教材等	『病気がみえる vol.1 消化器』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	健常な消化器の解剖と生理について学ぶ。				
第2回	消化器検査と治療法の概要について学ぶ。				
第3回	食道の疾患 (食道がん、胃食道逆流症、食道・胃静脈瘤) を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第4回	胃・十二指腸の疾患 (ピロリ菌、胃・十二指腸潰瘍、胃癌) を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第5回	腸の疾患 (クローン病、潰瘍性大腸炎、イレウス、大腸がん) を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第6回	肝臓の疾患 (肝炎、肝硬変、肝細胞がん) を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第7回	胆道・膵臓の疾患 (胆石症、胆嚢・胆管がん、膵炎、膵がん) を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第8回	まとめと総合演習				
第9回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	関連臨床医学	科目名	呼吸器科学
代表講師	龍 則 道 (所属：熊本総合医療リハビリテーション学院)				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	前期：15回 (30時間)
授業概要	呼吸の仕組みと解剖および呼吸器感染症や肺炎、肺腫瘍などの呼吸不全患者の病態生理を学び、呼吸療法における検査法と検査結果から適切な治療法と必要な医療機器の操作法を習得する。				
到達目標	呼吸不全患者の病状や徴候から必要な検査法を選択し、検査結果を評価して適切な治療法を選択できる。				
成績評価の方法と基準	筆記試験 (50%)、グループ演習 (50%)				
テキスト・教材等	『病気がみえる vol.4 呼吸器』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	健常な呼吸器の解剖と生理について学ぶ。				
第2回	換気のしくみを知り、呼吸運動について学ぶ。				
第3回	肺機能検査について学び、肺気量と換気量について評価する。				
第4回	血液ガスの正常値を知り、酸塩基平衡の状態について評価する。				
第5回	呼吸器患者アセスメントの方法について学び、実際に評価する。				
第6回	呼吸不全の定義とその特徴について学ぶ。				
第7回	呼吸不全に対する呼吸療法の種類とその特徴について学ぶ。				
第8回	ARDS (急性呼吸窮迫症候群) の病態を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第9回	COPD (慢性閉塞性肺疾患) の病態を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第10回	かぜ症候群、インフルエンザ、感染性肺炎の病態を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第11回	過敏性肺炎、サルコイドーシス、間質性肺炎、塵肺の病態を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第12回	肺血栓塞栓症、気胸の病態を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第13回	肺結核、肺がんの病態を知り、適切な治療方法について学ぶ。				
第14回	まとめと演習				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	関連臨床医学	科目名	循環器科学
代表講師	冬 田 昌 利 (所属：冬田循環器科内科医院)				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	前期：15回(30時間)
授業概要	循環器疾患の診断と治療について学び理解する事。				
到達目標	循環器疾患の診断と治療について学び理解する事。				
成績評価の方法と基準	筆記試験				
テキスト・教材等	『系統看護学講座 専門分野Ⅱ 成人看護学 [3] 循環器』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	循環器の解剖と生理:体循環と肺循環、心臓の構造と機能、大動脈弁、僧帽弁、三尖弁、肺動脈弁、左心房、左心室、右心房、右心室、上行大動脈とその分枝、肺動脈、冠動脈、脳と四肢の動脈				
第2回	循環機能の見方: 血圧と脈拍、心拍出量、末梢血管抵抗、一回心拍出量、心拍出量と心係数 前負荷、後負荷、左房圧、肺動脈楔入圧、中心静脈圧と右房圧、スワンガンツカテーテル				
第3回	心不全の診断: フォレスター分類、左室不全、循環血液量低下前負荷低下、心筋力低下前負荷増加、肺うっ血右室不全、中心静脈圧上昇、頸動脈努張、肝肥大、脱水 急性心不全: 心原性ショック、アナフィラキシーショック等				
第4回	心不全の治療: 循環血液量の測定、スワンガンツカテーテル、水分量の調整、脱水の治療、心筋力の増強、カテコラミン投与(イノバン等)、末梢血管抵抗の調整、心拍出量増加調節、利尿剤の使用				
第5回	心電図; 上室性不整脈: 徐脈と頻脈、洞性不整脈、洞機能不全症候群、心房細動、AVブロック 高度徐脈、ペースメーカー埋め込み術、右脚ブロック、左脚ブロック、WPW				
第6回	心室性不整脈、単発性不整脈、多発性不整脈、多形性不整脈、連発性不整脈、Shont ran, R an T 心室性頻脈、心室細動、AED、ブルガダ症候群				
第7回	虚血性心疾患: 冠動脈の解剖、右冠動脈、左冠動脈、主幹部、左前下行枝、回施枝、対角枝、中隔枝 後下行枝、側副血行路; 前下行枝→心尖部→後下行枝→右冠動脈等				
第8回	虚血性心疾患その2: 冠動脈硬脈硬化症、糖尿病、高脂血症、肥満、高齢、アテローム性プラーク形成、 粥状硬化、労作性狭心症				
第9回	高血圧症: 本態度性高血圧症、家族歴、肥満、年令、高脂血症、糖尿病、塩分過剰、ストレス、ECG、 左室肥大、蛋白尿、治療、薬物治療、利尿剤、カルシウム拮抗剤、ACE、ARB、 $\alpha \cdot \beta$ 遮断剤、二次性 高血圧症、腎性、内分泌性血管性				
第10回	先天性心疾患: 動脈管開存症、心房中隔欠損症、卵円孔開存症、心内膜床欠損症、アイゼンメンゲル症候群、 心室中隔欠損症、ファロー四徴症、大血管転移症、チアノーゼ疾患、右左シャント				
第11回	弁疾患: 大動脈弁狭窄症、AV圧較差。大動脈弁閉鎖不全症、僧帽弁狭窄症、僧帽弁閉鎖不全症、 細菌性心内膜炎、疣贅、弁置換術、生体弁と機械弁、弁輪形成術、交連切開術、弁尖形成術				
第12回	狭心症: 安定狭心症、不安定狭心症、労作性狭心症、冠痙攣性狭心症、異形狭心症、無症候性冠動脈硬 化症、冠動脈造影、トレッドミル、エルゴメータ試験: PTCA、ステント、バルーン、アテロームカッ ター、ロータブレッター				
第13回	心筋梗塞: 急性冠症候群、アテロームの破綻、血栓による閉塞、血栓溶解術PTCR後PTCA 心筋梗塞の診断: ECG、Q波出現、酵素、GOT、LDH、CK心筋、トロポニン上昇、核医学テクネシウ ム ⁹⁹ 使用。				
第14回	心筋梗塞症の合併症: 心原性ショック、急性心不全、心筋破裂心タンポナーゼ、VSD、高度徐脈、 僧帽弁閉鎖不全症、低心拍出量症候群 冠動脈バイパス手術: 左主幹部狭窄、3枝梗塞、静脈グラフト 動脈グラフト				
第15回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	関連臨床医学	科目名	腎・泌尿器科学
代表講師	中 川 美悠紀（所属：熊本大学大学院生命科学研究部腎臓内科学） 川 崎 悦 子（所属：熊本総合医療リハビリテーション学院）				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	前期：9回（18時間）
授業概要	(中川) 臨床工学技士として必要な腎臓・透析に関する知識を習得する。 (川崎) 臨床工学技士に必要な泌尿器科分野の基礎知識を習得する。				
到達目標	(中川) 臨床工学技士として必要な腎臓・透析に関する知識を習得する。 (川崎) 尿路および男性生殖器の解剖が理解でき、泌尿器疾患について説明できる。				
成績評価の方法と基準	(中川) 筆記試験 (川崎) 復習確認テスト (30%)、筆記試験 (20%)				
テキスト・教材等	(中川) 資料配布 (川崎) 『病気がみえる vol.8 腎・泌尿器』、別途資料				
回 数	授 業 内 容				担当講師
第1回	腎疾患総論：腎臓の構造と機能、腎疾患				中川美悠紀
第2回	腎臓の病態生理：腎炎、腎不全、ネフローゼ症候群、薬物療法、食事療法				〃
第3回	腎代替両方①：血液透析、ダイアライザー、内シャント、透析合併症				〃
第4回	腎代替両方②：血液透析、腹膜透析、腎移植				〃
第5回	尿路および男性生殖器の解剖、尿検査について				川崎悦子
第6回	復習確認テスト、尿路結石、尿路・性器感染症について				〃
第7回	復習確認テスト、尿路・性器腫瘍について				〃
第8回	復習確認テスト、下部尿路機能障害、先天異常について				〃
第9回	試 験				中川美悠紀 川崎悦子

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	関連臨床医学	科目名	代謝内科学
代表講師	西 田 健 朗（所属：熊本中央病院）				
授業方法	講 義	単位数	1	学期・回数	前期：9回（18時間）
授業概要	内分泌疾患の病態、症候、診断、治療に関する基礎的な知識を習得する。糖尿病の病態、食事・運動療法、薬物療法に加え、臨床的な知識を一括することで、糖尿病に対する総合的な知識を習得する。また、その他の代謝疾患や内分泌疾患についても、概念や特徴など、医療従事者として最低限知っておくべき知識を習得する。				
到達目標	内分泌疾患の病態、症候、診断、治療の基本的な考え方について理解する。 糖尿病に関する知識はもとより、薬物療法、運動療法および栄養療法を学ぶことで、糖尿病のチーム医療における臨床工学技士の役割を認識・理解する。 その他の代謝疾患や内分泌疾患についても、概念や特徴など、基本的な点を理解する。				
成績評価の方法と基準	筆記試験				
テキスト・教材等	『系統看護学講座 成人看護学 [6] 内分泌・代謝』				
回 数	授 業 内 容				
第1回	内分泌疾患総論：内分泌疾患の考え方、各論1：視床下部疾患、下垂体疾患				
第2回	内分泌疾患各論2：甲状腺疾患・副甲状腺疾患				
第3回	内分泌疾患各論3：副腎疾患、その他の内分泌疾患				
第4回	代謝疾患総論：代謝疾患の考え方、生活習慣病について				
第5回	代謝疾患各論1：糖尿病（病態生理、診断、検査、疫学、分類、合併症）				
第6回	代謝疾患各論2：糖尿病（治療）				
第7回	代謝疾患各論3：低血糖症、脂質異常症、高尿酸血症他				
第8回	代謝疾患各論4：メタボリック症候群				
第9回	試 験				

学 科	臨床工学学科 2年次	教育 内容	関連臨床医学	科目名	麻酔・集中治療学
代表講師	鷲 島 克 之 (所属：熊本大学病院 集中治療部)				
授 業 方 法	講 義	単位数	1	学期・回数	後期：15回 (30時間)
授 業 概 要	1. 集中治療室に搬送される重症患者病態とモニタリング方法 2. 各臓器障害 (不全) の病態と臓器サポートの方法 3. 集中治療室内で使用される医療機器 (検査機器含む) の使用法と注意点 4. 集中治療室内の環境や感染対策の重要性				
到 達 目 標	1. 集中治療室に搬送される重症患者病態とモニタリング方法を理解する。 2. 各臓器障害 (不全) の病態と臓器サポートの方法を理解する。 3. 集中治療室内で使用される医療機器 (検査機器含む) の使用法と注意点を理解する。 4. 集中治療室内の環境や感染対策の重要性を理解する。				
成績評価の方法と基準	筆記試験点数・平常点 (授業態度含む)				
テキスト・教材等	『人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 集中治療学』				
回 数	授 業 内 容				担当講師
第1回	ICU (設置目的、種類など)、ICU / 院内ベッドの割合、スタッフの種類と人数 (看護レベル)、入室適応疾患、非入室適応疾患、退室基準、全身管理の基本 (呼吸、循環、代謝)、入室時のバイタルサイン、バイタルサインの意味、救急患者のチェック事項、意識神経系の判断基準、循環の指標、呼吸状態の把握、感染の指標、代謝の指標、栄養の種類、ショックの種類と治療 (EGDT, 大量補液、フロートラックシステムの活用)				江嶋正志
第2回	救急カート、救急カートの収容物品、呼吸管理用器具 (エアウェイ、挿管セット、吸引器)、酸素ボンベ、ジャクソン・リース回路、輸液・輸血ポンプ、循環管理用機器 (胸腔内低圧持続吸引器、緊急除細動器)、マルチモニター (観血式血圧計の準備、SpO ₂ モニター、深部体温計)、心電図計、X線撮影装置、低体温装置など				鷲島克之
第3回	麻酔の目的、麻酔の種類、麻酔器の構造と安全対策、麻酔中の全身管理、麻酔中の呼吸管理、麻酔中の投薬管理、麻酔の深さ、BISモニター、麻酔からの覚醒、鎮痛薬の種類と作用機序、鎮静薬の種類と作用機序・注意点、鎮静の指標 (RASSスコア) など				江嶋正志
第4回	呼吸様式の種類、血液ガスのデータ、呼吸不全 (I型、II型)、酸素化障害、換気障害、COPD、ARDS、喘息、肺気腫、閉塞性肺障害、拘束性肺障害、換気・血流比の不均衡、呼吸不全の治療、人工呼吸器の装着、非侵襲的陽圧換気 (NPPV)、ベルリン定義、肺保護戦略、肺リクルートメント				徳永健太郎
第5回	意識障害の原因・診断、JCSとGCSの違い、脳機能の役割、神経所見の診方、脳出血と脳梗塞、脳浮腫の意味、脳症と髄膜炎、身体疾患に伴う中枢神経障害、ICPモニター、脳波&ABRの意味、その他脳機能モニター				桑原麻菜美
第6回	正常な循環 (血圧)、心電図の3極誘導と5極誘導、心電図のアーチファクト、不整脈の種類、心タンポナーデ、致死的不整脈、高K血症の心電図、低心拍出症候群 (LOS)、補助循環の適応、IABPの適応と禁忌、PCPSの適応と合併症、その他の補助循環、ペースメーカ (PM)、ICD、ASO、PCI、TAVI、アブレーション				鷲島克之
第7回	肝臓の検査項目、急性肝不全の定義、血漿交換療法の意義、急性腎障害 (AKI) と腎不全、腎機能の検査 (Ccrと血清Cr値)、eGFR、血液浄化の導入基準、ICUでの血液浄化、持続血液濾過透析 (CHDF)、急性膵炎の検査データ、膵炎の病態と治療、消化管出血の対処、汎発性腹膜炎、イレウスの治療				桑原麻菜美
第8回	DICの原因と病態、DICの診断、DICの治療 (抗凝固薬投与の種類と使用基準、トロンボモジュリン、ATIII製剤、体外循環時 (血液浄化施行時) の注意点、各臓器障害から臓器不全へ、各臓器補助の種類、多臓器障害の定義、多臓器不全 (MOF)、MOFと生命予後の関係、S OFAスコアなど				石原 旭
第9回	新しい敗血症の概念、敗血症の病態、臓器障害と敗血症の関係、高サイトカイン血症、エンドトキシンとエクソトキシン、エンドトキシン (ET) 血症、ET吸着法 (PMX)、敗血症の血行動態 (S-Gカテーテルのデータ情報)、血行動態のデータ (フロートラックシステム)、EV-1000 のデータ (SVVの意味)、血中乳酸値の意味など				”

回数	授業内容	担当講師
第10回	I C Uの患者特性、易感染性、compromised host、日和見感染、個室管理、陽圧室と陰圧室、MR S A患者に対する対応、H I V陽性患者、多剤耐性菌の種類、スタッフの感染対策、スタンダードプリコーション、マキシマムバリアプリコーション、消毒薬の種類など	徳永健太郎
第11回	患者入室時のモニタリング(意識・呼吸・循環・各種反射・体温・尿量)呼吸器系モニタリング、循環器系のモニタリング(非観血式血圧と観血式血圧)、圧トランスジューサ、血液学的検査項目、出血傾向の意味、A B O式血液型と輸血交差試験、自動電解質測定装置、自動血球計数装置、血液ガス測定装置、血液生化学検査など	山下大輔
第12回	I C Uの発想(P P Cプログラム)、self care unit、intermediatecare unit、longterm care unit、I C Uの文化と発展、オープンフロアと個室の長所と短所、患者心理の配慮、I C Uの設計(病床数、占めるべき位置、床面積)、病室・看護諸室・その他の諸室、空調管理、温度・湿度管理、空気の清浄化、空調方式の選択、N I C Uの考慮点、施設管理の特徴など	〃
第13回	I C UのME機器、人工呼吸器の点検、(始業点検、作動中の点検、終業点検、定期点検)、故障時の対応、臨床工学技士(C E)の役割、医療機器カルテ、医療機器管理システム、電気的安全性の対応、E P Rなど	〃
第14回	I C U内でのC E業務、マイクロショック、マクロショック、漏れ電流対策、電気容量の確保、アイソレーションユニット、各種ME機器の特徴(演習問題を使って)など	〃
第15回	試 験	