

SYLLABUS

2025 年度

臨床工学技士科

学校法人博多学園

博多メディカル専門学校

専門学校 三つのポリシー

1. アドミッションポリシー（入学者受入れ方針）

博多メディカル専門学校を求める学生は、本校の建学の理念に共感し、自ら考え行動しようとする目的意識の高い人物です。具体的には以下に示すような人を広く受け入れます。

- 自律した生活を確立し、医療人として地域社会に貢献したいという高い志を持つ人
- 自らの可能性を信じ、忍耐強く努力でき、夢を実現しようとする人
- 穏やかで協調性に富み、仲間と共に新しいことに挑戦しようとする人
- 感謝の「ありがとう」が素直に表出できる人

2. カリキュラムポリシー（教育課程の編成・実施の方針）

博多メディカル専門学校は、博多学園の建学の理念に基づき、心豊かな人間性と高い専門性を身につけた医療専門職を養成するために、以下の基本方針に基づき教育課程を編成します。

【臨床工学技士科】

- 医療機器・医療設備について幅広い知識と技術を体得し、チーム医療の中で安全な医療を実行できる人間性豊かな臨床工学技士を養成するカリキュラムを編成します。
- 1年次では、基礎専門分野へ円滑に入っていけるよう理数系の基礎科目から学習。また、医学と工学の知識を深めるために、講義と並行して実習の場を設けます。
- 2年次では、医学・工学の専門知識から医用工学分野に広がり医療機器の深い知識を学習。臨床実習も実施し臨床工学の知識を深めながら、患者や医療従事者とのコミュニケーション力を体得させます。
- 3年次では、学んできた臨床工学全般の知識と技術をもとに、総合的・実践的な能力を深めます。また、国家試験に向けて万全の対策を施し、全員合格を目指します。

3. ディプロマポリシー（卒業認定・専門士授与に関する方針）

本校の教育課程においては、厳格な成績評価を行い、所定の単位を修得し、以下の能力を備えた学生に卒業を認定し、専門士の称号を与えます。

- 専門領域における高度な専門知識と技術態度を修得し社会の発展に寄与できる力
- 医療チームの一員として、メンバー同士の協働、連携を促進するコミュニケーション力
- 目的意識を常に持ち、問題を前向きに解決しようとする力
- 医療人になろうとする向上心と優しさと思いやりにあふれた人間力

新カリキュラムマップ

	指定教育内容	指定教育目標	1 年	
			前期	後期
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	科学的・論理的思考力を育て、人間性を磨き、自由で主体的に判断し行動する能力を培う。生命倫理及び人の尊厳を幅広く理解する。国際化及び情報化社会に幅広く対応できる能力を養う。多様性社会を理解し、患者や医療スタッフとの良好な人間関係を構築するため必要なコミュニケーション能力を養う。	倫理学	社会科学
			コミュニケーション論 物理学 数学 化学 外国語(英語)	日本語
専門基礎分野	人体の構造及び機能	解剖学、生理学、生化学などの観点から、人体の構造と機能を系統的に学び、生命現象を総合的に理解し、関連科目を修得するための基礎的能力を養う。	解剖生理学	
	臨床工学に必要な医学的基礎	臨床工学に必要な臨床医学の基礎及び各種疾患の病態を体系的に学び、チーム医療の一員として、医療の内容を把握し理解する能力を養う。また、保健医療福祉の向上のために、医療倫理、予防医学、在宅医療、地域包括ケアシステム、多職種連携において臨床工学技士が果たすべき役割を理解する。	医療学概論	
	臨床工学に必要な理工学的基礎	臨床工学に必要な理工学的基礎知識を習得し、医療に応用される理工学的技術・機器を安全かつ効果的に使用するために必要な基礎的能力を養う。	電気工学 基礎工学実習	微分 工学 電磁 電気工
	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	臨床工学に必要な理工学的基礎知識を習得し、医療に応用される理工学的技術・機器を安全かつ効果的に使用するために必要な基礎的能力を養う。		情報処 情報処
専門分野	医用生体工学	工学の基礎概念を用いて生体を理解し、工学的技術を医療機器に応用するための知識・技術を修得する。	医用工学概論	計測
	医用機器学及び臨床支援技術	医療施設や在宅などで用いられる計測機器・治療機器の原理・構造・構成を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用方法や保守管理に関する実践的知識・技術を修得する。また、医療機器を介した臨床支援が必要とされる症例の病態や検査・治療法の実際、手技について理解し、血液浄化療法における動脈表在化への穿刺針の接続・抜去、心・血管カテーテル治療における電気的負荷装置の操作、輸液ポンプやシリンジポンプを用いた薬剤投与、静脈路の確保・抜針など医療機器を用いた幅広い分野における臨床支援に必要な実践的知識・技術を修得する。		
	生体機能代行技術学	人の呼吸・循環・代謝に関わる生命維持管理装置の原理・構造を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用法や保守管理に関する実践的知識・技術を修得する。また、生命維持管理装置に関連し、臨床的な病態や手技を理解する。		
	医療安全管理学	医療の安全確保のために必要な医療機器及び関連施設・設備のシステム安全工学を総合的に理解する。また、関連法規・各種規格、感染対策、医療安全対策の方策等を学習し、医療安全管理技術を修得する。医療機器の操作に関連した臨床支援に伴う危険因子を認識し、合併症の発生時に適切に対処できる能力を身につける。		
	関連臨床医学	臨床工学業務を行う上で必要な関連疾患の病態生理、検査・診断及び治療法を理解する。		
	臨床実習	医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ、患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を理解する。また、臨床実習前後の到達度評価により、臨床実習に臨むために必要な知識、技術、患者対応及び、臨床実習の効果を確認し、臨床工学技士としての基礎的な実践能力を身につける。		
	その他			

＜国家試験に合格するために必要な知識、医療現場で求められる知識・技術＞ 各学年の到達目標	* 臨床工学技士の業務を理解している * 人体の構造と生理を理解している * 工学的基礎知識を身につけている * コンピュータに関する基礎知識・つけている。 * 学習計画を立案し自主学習ができる
＜臨床工学技士として医療人に必要な態度・習慣＞ 各学年の到達目標	* 誰に対しても気持ちの良い挨拶・会 * 清潔感ある身嗜みができる。 * 物事に取り組む姿勢・心構えを持 - きる。 * 感謝が言える。 * 時間管理がで * 就職への心構えを持つ。

後期	2 年		3 年	
	前期	後期	前期	後期
社 会 学				
心 理 学				
	コミュニケーション論			
日本語表現法		外国語(英語)	外国語(英語)	
	医学演習Ⅰ			医学演習Ⅱ
	基礎医学実習			
	臨床生化学	病理学概論	臨床免疫学	
	臨床生理学	臨床薬理学	チーム医療論	
		公衆衛生学		
微分積分学	医用機械工学			
工学演習Ⅰ			工学演習Ⅱ	
電磁気学	電気工学	電子工学		
電気工学実習		電子工学実習		
情報処理工学			システム工学	
情報処理工学実習			統計学	
			医療情報学	
計測工学		生物物性工学		
		医用材料工学		
			先端技術工学	
医用治療機器学			医用機器学実習	
生体計測装置学				
		臨床支援技術学		
		臨床支援技術学実習		臨床支援技術学実習
生体機能代行装置学Ⅰ				
	生体機能代行装置学Ⅱ	生体機能代行装置学Ⅳ		
	生体機能代行装置学Ⅲ			
	生体機能代行装置学実習			
	医療安全管理学			
				医用機器安全管理学実習
			リスクマネジメント論	
	臨床医学総論			
	病態治療学			
		臨床実習		臨床実習
	臨床工学総論			



臨床工学技士国家試験

ている。
いる。
いる。
識・技術を身に
できる。

* 病態の基礎や諸臓器の疾患を理解している。
* 医療機器の原理・取り扱いを理解している。
* 臨床現場(透析)に必要な専門知識と技術を身につけている。
* 臨床実習で必要な患者接遇(コミュニケーション)を身につけている。

* 人体の解剖生理と疾患病態を結びつけることができる。
* 工学の基礎知識をもとに医療機器の操作ができる。
* 臨床現場(呼吸・循環)に必要な専門知識・技術を身につけている。
* チーム医療の一員としての接遇ができる。

多・会釈ができる。
を持つことがで
理ができる。

* クラスメイトと協力し、学習や行事に取り組むことができる。
* レポートを作成できる。
* なりたい臨床工学技士像の確立、キャリア形成を考えた就職活動の計画をたてる。

* 社会人として必要なマナーを身につけている。
* 社会人として責任ある行動することができる。

教育課程及び授業内容

指定規則		授業科目				単位数		授業時間数(単位)							
教育内容		単位数	科目名	ページ	授業方法	分野別 単位数	科目別 単位数	1年		2年		3年		計	*単位数 合計
単位	時間	単位	時間	単位	時間										
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	14	倫理学	2	講義	15	1	1	24					24	
			社会学	3	講義		1	1	24					24	
			心理学	4	講義		1	1	24					24	
			物理学	5	講義		2	2	48					48	
			数学	7	講義		2	2	48					48	
			化学	9	講義		1	1	24					24	
			外国語	11	講義		3	1	24	1	24	1	24	72	
			コミュニケーション論	13	講義		3	1	24	1	24	1	24	72	
			日本語表現法	15	講義		1	1	24					24	
	小計	14				15	15	11	264	2	48	2	48	360	0
専門基礎分野	人体の構造及び機能	6	解剖生理学	16	講義	6	4	4	96					96	
			医学演習I	20	演習		1			1	24			24	
			医学演習II	22	演習		1					1	24	24	
	臨床工学に必要な 医学的基礎	9	医療学概論	23	講義	9	1	1	24					24	
			病理学概論	24	講義		1			1	24			24	
			臨床生理学	25	講義		1			1	24			24	
			臨床生化学	26	講義		1			1	24			24	
			臨床免疫学	27	講義		1					1	24	24	
			臨床薬理学	28	講義		1			1	24			24	
			公衆衛生学	29	講義		1			1	24			24	
			基礎医学実習	30	実習		1			1	40			40	
			チーム医療論	31	講義		1					1	24	24	
	臨床工学に必要な 理工学的基礎	16	微分積分学	32	講義	16	1	1	24					24	
			電磁気学	33	講義		2	2	48					48	
			工学演習I	35	演習		1	1	24					24	
			工学演習II	36	演習		1					1	24	24	
			基礎工学実習	37	実習		1	1	40					40	
			電気工学	39	講義		3	2	48	1	24			72	
			電気工学実習	41	実習		1	1	40					40	
			電子工学	43	講義		3			2	48	1	24	72	
			電子工学実習	45	実習		1			1	40			40	
	臨床工学に必要な 医療情報技術と システム工学の基礎	7	医用機械工学	47	講義	7	2			2	48			48	
			システム工学	49	講義		1					1	24	24	
			情報処理工学	50	講義		3	2	48	1	24			72	
			情報処理工学実習	53	実習		1	1	40					40	
			医療情報学	55	講義		1					1	24	24	
			統計学	56	講義		1					1	24	24	
	小計	38				38	38	16	432	14	368	8	192	992	0
専門分野	医用生体工学	7	医用工学概論	57	講義	7	2	2*	48					48	2
			生体物性工学	59	講義		2			1*	24	1*	24	48	2
			医用材料工学	61	講義		1			1*	24			24	1
			計測工学	62	講義		1	1*	24					24	1
			先端技術工学	63	講義		1					1*	24	24	1
	医用機器学及び 臨床支援技術	10	医用治療機器学	64	講義	11	3	1*	24	2*	48			72	3
			生体計測装置学	67	講義		3	1*	24	2*	48			72	3
			医用機器学実習	70	実習		1					1*	40	40	1
			臨床支援技術学	71	講義		2			1*	24	1*	24	48	2
			臨床支援技術学実習	73	実習		2			1*	40	1*	40	80	2
	生体機能代行技術学	12	生体機能代行装置学I	75	講義	12	2	1*	24	1*	24			48	2
			生体機能代行装置学II	77	講義		2			1*	24	1*	24	48	2
			生体機能代行装置学III	79	講義		2			1*	24	1*	24	48	2
			生体機能代行装置学IV	81	講義		1					1*	24	24	1
			生体機能代行装置学実習	82	実習		5	1*	40	2*	80	2*	80	200	5
	医用安全管理学	6	医療安全管理学	86	講義	6	4	1*	24	2*	48	1*	24	96	4
			医用機器安全管理学実習	90	実習		1					1*	40	40	1
			リスクマネジメント論	91	講義		1					1	24	24	
	関連臨床医学	7	臨床医学総論	93	講義	8	6	2*	48	3*	72	1*	24	144	6
			病態治療学	99	講義		2	1*	24	1*	24			48	2
	臨床実習	7	臨床実習	101	実習	7	7			3	120	4	160	280	
	その他		臨床工学総論	105	講義	7	7	1*	24	1*	24	5*	120	168	7
	小計	49				58	58	12	304	23	648	23	696	1,648	50
	合計	101				111	111	39	1,000	39	1,064	33	936	3,000	50

【*】は「実務経験のある教員による授業科目」としての単位数

【*】の単位数は設置基準上の卒業単位の45%(50/111)

倫理学

担当講師：水谷 亮介

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	前期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

医療にかかわる様々な倫理問題について、哲学的・倫理的に考えられるようになることを目指す。それに伴って、批判的な思考力、論理的な思考力を培い、ディスカッションを行うことを通して、倫理や価値について客観的な観点から考察することができるようになることが目標とされる。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

教科書：なし(スライド・プリント等)、参考書：『マンガで学ぶ生命倫理』

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	イントロダクション	生命倫理学とは何か?	生命倫理学で扱う問題とそこでの思考法について理解する	倫理的な論証とそうでないものとを判別できるようになる
2	2	生殖補助医療	生殖補助医療はどこまで使ってよいのか?	生殖補助医療の問題について理解する	生殖補助医療の問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
3	2	インフォームド・コンセント	患者に本当のことを伝えるべきか、嘘をつくべきか?	インフォームド・コンセントについて理解する	インフォームド・コンセントの問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
4	2	人工妊娠中絶	許される中絶はあるか?	中絶の問題について理解する	中絶の問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
5	2	エンハンスメント	薬を用いて能力を高めることは許されるか?	エンハンスメントの問題について理解する	エンハンスメントの問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
6	2	終末期医療	安楽死は許されるか?	安楽死の問題について理解する	安楽死の問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
7	2	臓器移植	どういう臓器移植なら許されるか?	臓器移植と脳死に関わる問題を理解し、考察する	臓器移植と脳死に関わる問題について考え、ディスカッションする
8	2	認知症	認知症患者の自律をどう考えるべきか?	認知症に関わる問題を理解し、考察する	認知症に関わる問題について考え、ディスカッションする
9	2	クローン技術	「クローン人間」をつくることは許されるか?	クローン技術の問題について理解する	クローン技術の問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
10	2	幹細胞研究	幹細胞研究は人間の未来をどう変えるか?	ES細胞とiPS細胞の問題について理解する。	ES細胞とiPS細胞の問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
11	2	医療資源配分	有限の医療資源をいかに分配すべきか?	医療資源配分の問題について理解する	医療資源配分の問題について自身の意見をもち、ディスカッションする
12	2	総復習	復習とまとめ	これまで学習したことを整理して理解する	これまで学習したことを説明する

社会学

担当講師：田中 秀和

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	後期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

高校の授業を担当していると「財政」「法律」「税金」「選挙制度」などの単元において、ほとんどが暗記すべき事項としてのみ理解され、自分の人生と結びつけて考える事ができていないように思う事が多い。多くの知識を持ちながらも、人生に生かせる知識として認識できていないのは残念である。こうした認識にもとづき、高校時代に履修した現代社会や政治経済の復習を兼ねて、「実際に生活に使える知識」として認識し直すことを目的として、授業を進めていきたい。また、少子高齢化のわが国では多くの問題が起きている。今から日本を支えて行くであろう学生達に、どのような問題があり、どのように解決していくのが良いのか考え、生きる力を付けて欲しい

評価方法

定期試験・授業態度・レポート等の提出状況

教科書・参考書

【参考書】働くあなたのガイドブック

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	生存権と労働三法	日本国憲法第25条・27条・28条について	社会権の基本が生存権である事を踏まえ、25条・27条・28条の条文を理解する	生存権の内容が理解できている 労働三権がどのような権利か言える
2	2		労働基準法①	この法律ができた目的や背景を学習し総則・主な規定について理解する	この法律が使用者が守るべき最低基準であることが理解できる 賃金についての五原則が言える
3	2		労働基準法②	年少者・妊産婦・就業規則等の細かな規定を理解する	就業規則については、労働法の89条106条と関連づけて説明できるようになっている 年少者や妊産婦の労働条件や男女雇用機会均等法からも育児休暇など考えられるようになっている
4	2		労働基準法③	最低賃金法によって労働者の権利が守られている事や地域や職種によって違いがある事を理解する	将来勤務するであろう職場の賃金や就業時間など求人票を見た時に職場の労働条件が理解できている
5	2		労働基準法④（退職と解雇・セクハラ・パワハラ）	会社を辞める時、辞めさせられる時の条件について理解する また現代の企業には多くのハラスメントがあることやその対処方法について理解する	仮に自分がやむを得ない理由で退職しないといけない時常識的な対応ができるようになっている またハラスメントを受けた時の相談や対処方法が理解できている
6	2		労働組合法	労働組合の歴史と紛争を学習し現代の組合組織率や役割について理解する	労働三権について言える 争議行為についてはどのような方法があるのか理解できる 使用者の不当労働行為があったときには毅然とした態度がとれる
7	2		労働関係調整法	この法律ができた目的や背景を理解する。また争議解決に必要な事柄について学習する	争議解決のための3つの方法や争議行為がおさまらないときの対応・国の機関についても言えるようになる またシヨップ制度について学習することにより課題に関しても理解できるようになる
8	2	社会保障制度について	日本の社会保障制度のしくみ	社会保障制度の4つの柱を理解すると共にどのような制度があるのか学習する	社会保障の4つの柱が言える 国民皆保険の意味がわかる 自分達が働くようになった時どのような保険料を支払うのかわかる
9	2		高齢化と福祉国家の役割	高齢化にともなう現制度と問題点や今後の課題について理解する	弱い立場の人々に対してどのような考え方や制度があるのか言えるようになる またどのような体制づくりが望ましいのか自分の意見が言えるようになる
10	2	消費者問題と企業の社会的責任	消費者の権利・悪徳商法	飽食の時代と言われる現代、企業の社会的責任とは何かを考え、悪徳商法とは何かを理解する	消費者の4つの権利が言えるようになる 悪徳商法とはどういうことかを理解でき、3つ以上種類を挙げることができる
11	2	財政と租税	歳入の構成と租税の種類	財政とは何かを学習し、それを支えている租税について理解する	歳入の内訳を理解でき、租税の種類を直接税・間接税別に言えることができる
12	2		歳出の構成と今後の課題	歳出の増加理由を考え、わが国がかかえている問題を理解させる	歳出の内訳が理解でき、社会保障費が占める割合が年々増加している理由がしっかりと言える また近年の社会保障の問題点が2つ以上言える

心理学

担当講師：岡 誠貴

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	後期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

心とからだの関係を正しく理解し、ストレス社会に対応できるセルフケアを習得する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	心理学の概要	ガイダンス	心理学における5つの専門領域を理解する	感覚、認知、欲求、学習に関する心理学、臨床心理学の概要が分かる
	2	心理学概論	効用と限界	心理学の効用とその限界について理解する	心理学が日常生活や職場に生かせるための基礎教養であることがわかる
2	2		脳とこころ、身体との関係	脳とこころの関係を理解する	脳内化学物質と精神状態の関係について分かる 体内リズムとこころの状態について分かる
	2		ストレスとコーピング	ストレスとストレスへの対処について理解する	ストレスの生理と心理が分かる ストレスに対する自分の反応とその対処法がわかる
3	2	感覚と認知の心理学	感覚と意識レベル、認識と錯覚	感覚と意識レベル、認識と錯覚について理解する	五感と意識レベルの関係、人間の知覚認識の特質、錯覚という心理現象が分かる
	2	感情と欲求の心理学	理性と感情の学習効果	理性と感情の学習効果を理解する	理性と感情の間にあるもの、感情にも学習効果が働いていることが分かる
4	2		感情と再学習	不満と葛藤、再学習について理解する	不満と葛藤がなぜ起きるか、再学習はどう行われるか分かる
	2	臨床心理学	心の健康とは	神経症を理解する	心の健康と心の歪みについて分かる
5	2		心身症と薬物依存症	さまざまな精神異常について理解する	心身症と薬物依存症について分かる
	2	身体心理学	心と体について	心と体が生き生きして生きる、自然体であることが重要であることを理解する	心と体の荒廃、この時代の危機を考えることができる
6	2		姿勢と心身の健康	正しい姿勢が心身の健康、日常のコミュニケーションにつながることを理解する	日常の姿勢から心身の健康を考えることができる
	2		自分らしさとは	自分らしさを再発見することができる	ワークを通して、本当の自分らしさを再発見することができる

物理学

担当講師：吉武 明彦、秋田 健行、平安 敬一郎

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	前・後期	講義	48	48	2単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

工学的基礎である導入基礎物理学から臨床工学に必要な物理学を教授する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

医療専門職のための二度目の物理学入門(秀潤社),
書き込みサブノート 物理基礎 新装版(旺文社), ベーシック物理(入学前課題テキスト)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	物理基礎1	力積と運動量 仕事とエネルギー	力積と運動量の関係を理解する 仕事と運動エネルギーの関係を理解する	力積、運動量、仕事、運動エネルギーの単位を知る 物体に働く力を作図できる
2	2	物理基礎2	波の基本性質 波の現象	波の基本要素を理解する 光波の性質を理解する	振幅、波長を図示できる 波の基本式より周期、振動数、速度を求めることができる 光波を波長の順に並べることができる
3	2	物理基礎3	静電気力と電場、電位 電気回路	電気量を理解する 抵抗を用いた回路を理解する	電気量の単位を知る オームの法則を用いて、抵抗、電流、電圧を求めることができる
4	2	物理基礎4	電流と磁場、ローレンツ力 電磁誘導	電磁誘導と誘導起電力について理解する	ファラデーの法則を用いて誘導起電力を求めることができる
5	2	導入	力の合成	力の合成を理解する	2つの力が与えられたとき、合力を図に描くことができる
6	2	力学1	力のつり合い①	物体に働く力を理解する	物体の状態から物体に働く力を全て書き込むことができる
7	2		力のつり合い②	力のつり合いを理解する	物体に働く力からつり合いの式を求めることができる
8	2		運動方程式	運動方程式を理解する	物体に加わる力と物体の運動から運動方程式を立てることができる
9	2		等加速度運動	等加速度運動の式を理解する	等加速度運動しているとき、速度、位置、移動時間を求めることができる
10	2		平面内の運動	二次元平面内の等加速度運動を理解する	水平投射、斜方投射における運動方程式と変位を記述できる
11	2		演習	等速直線運動、等加速度運動の演習	等速直線運動、等加速度運動の基礎的な問題を解くことができる
12	2	力学2	力のモーメントのつり合い	力のモーメントのつり合いを理解する	力のモーメントのつり合いを利用し、物体が回転しない力の大きさを求めることができる
13	2		仕事と力学的エネルギー保存則	力学的エネルギー保存則を理解する	力学的エネルギー保存則を用いて、物体の位置、速度を計算できる
14	2		等速円運動	等速円運動と遠心力を理解する	周期、速度、角速度、加速度、向心力(遠心力)を求める事ができる
15	2		演習	力のモーメントのつり合い・エネルギー保存則・複雑な運動の演習	力のモーメントのつり合い・エネルギー保存則・複雑な運動の基礎的な問題を解くことができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
16	2	前期総復習	演習	力学の範囲の演習	力学の範囲の演習問題を解くことができる
17	2	前期総復習	演習	力学の範囲の演習	力学の範囲の演習問題を解くことができる
18	2	波動	波の基礎	波の基本的な特徴を理解する	波形から振幅、周期、周波数、波長、速度を求めることができる
19	2		波の特徴	波の干渉、回折、反射、屈折を理解する	干渉、回折、反射、屈折による現象をそれぞれ1つ以上挙げることができる
20	2		反射の法則、屈折の法則	反射の法則と屈折の法則を理解する	入射波と反射波の関係を説明できる 屈折の法則を用いて屈折波の速度、波長を求めることができる
21	2		音波、ドップラー効果	媒質による音速の違いを理解する ドップラー効果を理解する	空気中、水中の音速を答えることができる ドップラー効果から観測できる周波数を求めることができる
22	2		演習	波動の範囲の演習	波の範囲の演習問題を解くことができる
23	2	熱	熱量保存則	熱量保存則を理解する	2つの異なる温度の物質を混ぜたとき、混ぜた後の温度を求めることができる
24	2		熱量保存則	熱量保存則を理解する	2つの比熱の異なる物質を混ぜたとき、混ぜた後の温度を求めることができる
25	2		相転移	相転移と熱量保存則の関係を理解する	2つの異なる温度の物質を混ぜ物質の状態が変化したとき、混ぜた後の温度を求めることができる
26	2		ボイル・シャルルの法則	ボイル・シャルルの法則を理解する	ボイル・シャルルの法則を用いて気体の温度、体積、圧力のいずれか1つを求めることができる
27	2		演習	熱の範囲の演習	熱の範囲の演習問題を解くことができる
28	2	原子物理	光電効果	光電効果の概要を理解する	光の波長とエネルギーの関係を説明できる 光の粒子性の実例を挙げることができる
29	2		X線、電子線	X線、電子線を理解する	X線の粒子性の例を挙げることができる 電子の波動性の例を挙げることができる
30	2		放射線	放射線と半減期を理解する	放射線の種類と正体を答えることができる 半減期の意味を説明できる

数 学

担当講師：大石 憲太郎、中村 知香

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	前期	講義	48	48	2単位
		2学年					
		3学年					

授 業 目 標

導入数学および臨床工学に必要な基礎数学を中心に講義と演習を行う。

評 価 方 法

授業態度と試験

教 科 書 ・ 参 考 書

電気電子数学入門(森北出版), 数学①(入学前課題テキスト)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	基礎1	指数法則・対数関数	指数法則を理解する 基礎的な指数計算ができる	指数計算ができる 指数を伴う分数計算ができる 対数の性質を知り、計算ができる
2	2	基礎2	三角関数	直角三角形における三角関数の定義を理解する	代表的な三角比を答えることができる
3	2	基礎3	ベクトル	ベクトルの基礎を理解する	ベクトルの基礎演習を解くことができる
4	2	基礎4	複素数	複素数の基礎を理解する	複素数の基礎演習を解くことができる
5	2	第1章 整式の計算	1.1 整式 1.2 式の展開	整式の計算ができる	式の展開ができる
	2		1.3 因数分解 1.4 整式の除法	整式の計算ができる	2次式の因数分解ができる 整式同士の四則演算ができる
6	2	第2章 数と式	2.1 数の種類 2.2 複素数とその演算	数と式の概念を理解する	複素数の四則演算ができる
	2		2.3 2次方程式 2.4 分数式	数と式の概念を理解する	2次方程式の解を求めることができる 分数式の計算ができる
7	2	第3章 部分分数分解	3.1 部分分数分解の基本	部分分数分解ができる	分母式から部分分数に分解したときの解の形が分かる
	2		3.2 係数の求め方	部分分数分解ができる	部分分数に分解したときの係数を求めることができる
8	2	第4章 関数と平面図形	4.1 関数の種類 4.2 定義域と値域	関数と図形の関係を理解する	関数の値域と定義域を求めることができる 与えられた条件から直線の式を求めることができる
	2		4.3 関数とグラフ 4.4 図形の平行移動	関数と図形の関係を理解する	2次関数、円、楕円の図をえがくことができる 式や図の平行移動ができる
9	2	演習	第1章から第4章までの演習	これまでの授業内容を理解する	これまでの授業内容の演習問題を解くことができる
	2	第5章 三角関数(その1)	5.1 一般角と角度の表示法 5.2 三角関数の定義	三角関数の公式を使うことができる	sin, cos, tanの主な値、象限、符号を答えることができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
10	2		5.3 三角関数の基本公式	三角関数の公式を使うことができる	加法定理を使うことができる 三角関数の和積の公式を使うことができる
	2	第6章 三角関数 (その2)	6.1 三角関数のグラフ	三角関数のグラフと数式の間 係を理解する	正弦波関数の振幅、角周波数、初期位相 角をグラフや数式から読み取ることができる
11	2	第6章 三角関数 (その2)	6.3 正弦波関数	三角関数のグラフと数式の間 係を理解する	正弦波関数の振幅、角周波数、初期位相 角をグラフや数式から読み取ることができる
	2	第7章 指数関数 と対数関数	7.1 指数法則	指数関数の演算とグラフを理 解する	指数法則を用いた演算ができる
12	2		7.2 指数関数のグラフ	指数関数の演算とグラフを理 解する	指数関数のグラフを描くことができる
	2	第7章 指数関数 と対数関数	7.3 対数の性質 7.4 常用対数と自然対数	対数関数の演算ができる	対数の性質を利用した演算ができる
13	2		7.5 対数関数のグラフ 7.6 デジベル	対数関数のグラフを理解する デジベルを理解する	対数のグラフを描くことができる 入出力の利得をデジベルで表現できる
	2	第8章 複素数	8.1 複素数平面 8.2 複素数の表示	複素数の性質を理解する	与えられた複素数を複素平面に描くことが できる
14	2		8.3 直交表示と極表示の 相互変換	複素数の性質を理解する	複素数の直交表示と極表示の相互変換が できる
	2		8.4 極表示の複素数の計 算	複素数の性質を理解する	オイラーの公式、ド・モアブルの定理を使う ことができる
15	2	第22章 ベクトル 算法	22.1 スカラーとベクトル 22.2 ベクトルの表示	ベクトル量の計算ができる	ベクトルとスカラーの違いを指摘できる
	2		22.3 直交座標系によるベ クトルの表示	ベクトル量の計算ができる	直交座標系の単位ベクトルを用いて任意の ベクトルを表現できる
16	2		22.4 ベクトルの演算 22.5 内積	ベクトル量の計算ができる	ベクトル同士の和、差、内積を計算できる
	2	演習	第5章から第8章、第22章 の演習	これまでの授業内容を理解す る	これまでの授業内容の演習問題を解くことが できる

化学

担当講師：島添 隆雄、平安 敬一郎

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	前期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

臨床工学技士業務に関わる化学的基礎知識を学習する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

ベーシック化学 医療・栄養系(入学前課題テキスト)
コメディカル化学 医療・看護系のための基礎化学(裳華房)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	化学基礎1	緩衝液・中和滴定 酸化還元	緩衝作用と緩衝液について理解する 酸化と還元について理解する	緩衝液の例を挙げることができる 酸化と還元の定義を説明できる
2	2	化学基礎2	有機化学の基本 有機化学の反応性	有機化学の基礎を理解する 芳香族化合物を理解する	有機化合物の特徴を説明できる 代表的な芳香族化合物を言える
3	2	化学基礎3	油脂／電離平衡 糖類	油脂を理解する	代表的な油脂とその特徴を説明できる
4	2	化学基礎4	アミノ酸・タンパク質 酵素・核酸	α アミノ酸、ペプチドを理解する タンパク質を理解する 酵素を理解する	α アミノ酸とペプチドの関係を説明できる タンパク質の性質を説明できる 酵素の特徴を理解する
5	2	原子の構造と放射能	生体の構成元素と原子、 原子の構造、原子核と同位体、 原子核反応、放射能と放射線	物質の基本粒子である原子の 構造と、原子の性質の一つとして 放射能について理解する	生体の構成元素と原子について説明できる 原子核反応、放射能の性質、種類について 説明できる
6	2	原子の電子構造 周期表と元素	電子殻、軌道の形とエネルギー、 電子配置、最外殻と価電子 電子配置と周期表、周期と族、 典型元素と変遷元素、周期性	電子配置を中心に、原子の電子 構造について理解する 周期表と電子配置との関係、および 周期表について理解する	原子軌道に電子がどのように分布している か電子配置について説明できる 周期と族、周期性について説明できる
7	2	化学結合と分子	イオン結合と金属結合、共有結合、 結合の極性、水素結合と分子間力	電子配置から原子やイオンの 結びつきが理解できる	イオン結合、共有結合、金属結合、 水素結合と分子間力について説明できる
8	2	物質の量と状態	原子量と分子量・モル、濃度、 物質の三態、状態図	医療現場で取り扱う固体、液体、 気体について物質の量と状態を 理解する	原子量と分子量、モル、濃度の説明と 計算ができる
9	2	溶液の化学	溶解と溶媒和、溶解度	生体内で物質が水に溶ける現象、 物質の溶液内の状態、水溶液の 性質を理解する	溶解と溶媒和、溶解度について説明 できる
10	2		蒸気圧と浸透圧、コロイド		蒸気圧と浸透圧、コロイドについて 説明できる
11	2	酸・塩基と酸化・還元	酸・塩基、水溶液のpH、酸化・ 還元	生体内における酸・塩基、酸化と 還元概念を理解する	酸と塩基、pH、酸と還元、酸化還元 反応について説明と計算ができる
12	2	有機化合物の構造	有機化合物の結合、炭化水素の 種類、置換基の種類	有機化合物が持つ、固有の結合角 と構造を学び、性質、反応性を 理解する	分子式、構造式が説明できる
13	2		有機化合物の種類と性質		有機化合物の種類と性質が説明 できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
14	2	異性体と立体化学	異性体、構造異性体、立体異性体、エナンチオマー、ジアステレオマー	異性体、構造異性体、立体異性体について理解する	異性体と種類について説明できる
15	2	有機化学反応	化学反応、酸化・還元反応	化学反応を起こして他の分子に変化する分子の性質について理解する	化学反応とエネルギーおよび酸化還元反応の関係が説明できる
16	2	高分子化合物	高分子の種類と分子構造	高分子とはなにか、高分子の分子構造と性質について理解する	高分子の分子構造を理解し、性質を説明できる

外国語（英語）

担当講師：江頭 美千代

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	前期	講義	24	72	3単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

英会話を通して病院内で使用する医療英語を教授する。
TOEICのスコアアップを目指す。(3年生)

評価方法

授業態度(課題提出を含む)と試験

教科書・参考書

ホスピタル・イングリッシュ(南雲堂)、英和辞典

【1年生】

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	病院内英会話への導入	導入・基本英会話	初対面の会話に慣れる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
2	2	病院内英会話	外来受付・問診	病気・ケガの状態を尋ねたり答えたりできる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
3	2		書類記入	書類の記入方法を英語で説明することができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
4	2		診察①	病気やけがの症状を尋ねたり答えたりすることができる 体部位名、骨・歯名を覚え、応答に応用することができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
5	2		診察②	健康状態や病歴を尋ねたり答えたりすることができる 体温・血圧測定、身長・体重について説明することができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
6	2		復習	語彙・表現・文法の復習	まとめテストによりこれまでの理解と定着度を測る
7	2		入院①	入院時使用する語彙や表現を覚え、会話することができる 入院生活について尋ねたり答えたりすることができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
8	2		入院②	入院生活についてさらに尋ねたり答えたりすることができる 日課について時間や行動を正確に説明することができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
9	2		入院患者のケア①	入院生活について尋ねたり答えたりすることができる 排尿・排便について尋ねたり答えたりすることができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
10	2		入院患者のケア②	血液検査、採血について尋ねたり答えたりすることができる 血管・血液に関する語彙・表現の復習	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
11	2		復習	語彙・表現・文法の復習	まとめテストによりこれまでの理解と定着度を測る
12	2		病院内英会話のまとめ	外来受付から入院まで語彙・表現の復習	まとめテストによりこれまでの理解と定着度を測る
13	2	看護英会話まとめ	教科書 Unit 1 - Quiz	一年次の学習内容を復習、定着させる①	復習問題を解くことができる①
14	2		教科書 Unit 6 - Quiz	一年次の学習内容を復習、定着させる②	復習問題を解くことができる②

【2 年生】

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	病院内英会話	病院で使用する機器・器具①	病院で使用する機器・器具の英語名を覚え会話で使用する	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
2	2		病院で使用する機器・器具②	機器や器具がどこにあるか位置を正確に伝えることができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
3	2		病院で使用する機器・器具③	時制を正しく使うことができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
4	2		病棟内案内①	患者に病棟内を案内することができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
5	2		病棟内案内②	方向、階、施設名などを覚え会話に応用することができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
6	2		病院周辺案内①	病院周辺の案内ができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
7	2		病院周辺案内②	受動態を正しく使うことができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
8	2		手術のためのオリエンテーション①	手術の基本手順について尋ねたり答えたりすることができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
9	2		手術のためのオリエンテーション②	麻酔について尋ねたり答えたりすることができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
10	2		手術のためのオリエンテーション③	手術への搬送について尋ねたり答えたりすることができる	ペアワーク、グループワークによる会話練習によりパターンを覚える
11	2		手術のためのオリエンテーション④まとめ	手術に関する語彙・表現の復習	まとめテストによりこれまでの理解・定着度を測る
12	2	看護英会話まとめ	復習	語彙・表現・文法の復習	まとめテストによりこれまでの理解と定着度を測る

【3 年生】

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	TOEIC TEST 概要 頻出単語	TOEIC TEST 各パート紹介	サンプル問題演習	サンプル問題演習によりTOEIC TESTの概要と時間配分に慣れる
2	2	TOEIC受験対策講座 1	文法 (代名詞) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
3	2	TOEIC受験対策講座 2	文法 (時制) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
4	2	TOEIC受験対策講座 3	文法 (主語と動詞の一致) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
5	2	TOEIC受験対策講座 4	文法 (形容詞) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
6	2	TOEIC受験対策講座 5	文法 (前置詞①) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
7	2	TOEIC受験対策講座 6	文法 (前置詞②) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
8	2	TOEIC受験対策講座 7	文法 (数量形容詞) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
9	2	TOEIC受験対策講座 8	文法 (自動詞・他動詞) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
10	2	TOEIC受験対策講座 9	文法 (品詞) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
11	2	TOEIC受験対策講座 10	文法 (受動態) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める
12	2	TOEIC受験対策講座 11	文法 (接続詞) 説明と各パート演習	各パート問題演習	演習により回答時間配分を体得し、解答・解説を聞き理解を深める

コミュニケーション論

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	前・後期	講義	24	72	3単位
		2学年	前・後期	講義	24		
		3学年	前・後期	講義	24		

授業目標

- ・ロールプレイングを通してストレスマネジメント、セルフケア、コミュニケーション力を育成する。
- ・服装・身嗜み、文書の書き方、電話の掛け方など、これから社会人になろうとする者へのマナー、一般常識、コミュニケーション力を身に付ける。臨床現場で必要な患者接遇を学ぶ。
- ・コミュニケーションに関する基礎的な知識を獲得し、その知識をもとに日常生活におけるコミュニケーションについて振り返る。また、臨床工学技士としてのコミュニケーションのあり方について講義と演習を通して考えを深める。

評価方法

授業態度、レポート

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

【1年生】 担当講師：田中 翔万、柴戸 麻里、末永 仁美、池永 栄、中村 知香

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	オリエンテーション	ウォーミングアップ	コミュニケーションの基礎について学ぶ	相手の受け取り方を意識したコミュニケーションをとれるようになる
2	2	コミュニケーション論	コミュニケーションワーク①	相手との関係性について学ぶ	立場を意識したコミュニケーションをとれるようになる
3	2	コミュニケーション論	コミュニケーションワーク②	自分についての理解を深める	自己理解を深め、自分なりのコミュニケーション方法を意識する
4	4	コミュニケーション論	コミュニケーションワーク③	ストレスマネジメントについて学ぶ	自身なりのストレスマネジメント方法を実践する
5	4	コミュニケーション論	コミュニケーションワーク④	職場で求められるコミュニケーション	職場で求められるコミュニケーションを実践する
6	2	総括	振り返り	今までの内容を振り返る	講義内容を踏まえ、相手を意識したコミュニケーションを実践する
7	2	挨拶	挨拶について	自己紹介ができる 挨拶ができる	聞き取りやすい自己紹介ができる 正しい姿勢で挨拶ができる 他社への傾聴ができる
8	2	ビジネスマナー	ビジネスマナーの基本①	漢字の読み書きができる	一般社会で使用される漢字を読むことができる
9	4		ビジネスマナーの基本②	正しい言葉を使うことができる	文字遊びを通して正しい言葉を使うことができる
10	2		医療現場に必要なマナー、コミュニケーション①	臨床実習に必要なマナーや知識を学ぶ①	グループワークを通して臨床現場で気をつけるべきことについて理解を深めることができる
11	2		医療現場に必要なマナー、コミュニケーション②	臨床実習に必要なマナーや知識を学ぶ②	2年生から伝達された医療現場で求められるマナーや患者接遇を学ぶことができる
12	2	臨床工学技士と人権、モラル	人権・同和講話	人権について考える モラルについて考える	患者や様々な立場の人権講話を聴取し考えることができる 社会人、臨床工学技士として身につけるべきモラルを考える
13	4	学内合同実習	歯科衛生歯科合同実習	患者心理を理解する	模擬患者として参加し、コミュニケーションを取ることができる。 患者心理に気づくことができる
14	2	就職オリエンテーション	就職活動について	就職活動の流れを理解する 就職活動に必要な知識を理解する	就職実績を知る 就職報告書を通して就職試験内容を学ぶ キャリアデザインができる

【2年生】

担当講師：柴戸 麻里、末永 仁美、池永 栄、平山 あかね

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	臨床工学技士に求められるマナーとビジネス能力	医療現場に必要なマナー、コミュニケーション①	臨床実習先で求められる挨拶・自己紹介ができる	自己紹介カードを作成できる 聞き取りやすい自己紹介ができる 正しい姿勢で挨拶ができる
2	2		医療現場に必要なマナー、コミュニケーション②	臨床実習に必要なマナーや知識を理解し、準備ができる①	自己紹介カードを作成できる 聞き取りやすい自己紹介ができる 正しい姿勢で挨拶ができる
3	2		医療現場に必要なマナー、コミュニケーション③	臨床実習に必要なマナーや知識を理解し、準備ができる②	正しい敬語を使い話すことができる 臨床実習における挨拶に関するマナーを身につけることができる
4	2		医療現場に必要なマナー、コミュニケーション④	臨床実習に必要なマナーや知識を理解し、準備ができる②	正しい敬語を使い話すことができる 臨床実習における挨拶に関するマナーを身につけることができる
5	2		医療現場に必要なマナー、コミュニケーション⑤	臨床実習に必要なマナーや知識を理解し、準備ができる③	グループワークを通して臨床実習で気をつけるべきことについて準備ができる
6	2		医療現場に必要なマナー、コミュニケーション⑥	臨床実習に必要なマナーや知識を理解し、準備ができる④	医療現場で求められるマナーや患者接遇を理解する①
7	2		笑顔の作り方	印象の良い挨拶ができる	病院実習や見学生(緊張しているとき)でも笑顔で挨拶ができる
8	2	臨床工学技士とモラル	人権・同和講話	人権について考える モラルについて考える	患者や様々な立場の人権講話を聴取し考えることができる 社会人、臨床工学技士として身につけるべきモラルを考える
9	2	ビジネス能力検定試験対策	試験対策①	仕事とビジネスとコミュニケーションの基本を理解する	仕事への取り組み方を説明できる 仕事の基本となる8つの意識を説明できる コミュニケーションの基本とマナーを説明できる 話し方と聞き方のポイントが説明できる
10	2		試験対策②	指示、報告、連絡、相談、仕事の実践とビジネスツールを理解する	正しい指示の受け方を説明できる 報告、連絡、相談が説明できる 仕事への取り組み方を説明できる ビジネススキルに関する問題を解くことができる
11	2		試験対策③	会社を取り巻く環境と経済の基本を理解する 新聞記事・統計問題対策	日本経済の基本構造と変化を説明できる ビジネス用語を解くことができる 新聞記事問題を解くことができる。 統計問題を解くことができる
12	2		試験対策④	過去問題を解くことができる	過去問題① 過去問題②
13	2	就職オリエンテーション	就職活動の方法 履歴書の書き方	人生設計を考えた就職活動を計画できる 履歴書が書ける	就職活動の流れ、就職先の選び方や求人票の見方を学ぶ キャリアデザインができる 正しい履歴書の書き方を習得し下書きを作成できる

【3年生】

担当講師：高倉 那々実、柴戸 麻里、木下 隆

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	オリエンテーション	コミュニケーションとは、ウォーミングアップ	コミュニケーションの基礎を学ぶ	コミュニケーションの基礎知識について説明ができる、臨床工学技士としてのコミュニケーションの重要性を理解する
2	4	コミュニケーション論①	自己理解	自己理解を深め、よりよいコミュニケーションについて考える	自己のコミュニケーションのあり方を理解する、他者との関係性のなかでのコミュニケーション方法を考えることができる
3	4	コミュニケーション論②	ストレスマネジメントまとめ	自分にとってのストレスや対処法について考える、授業全体で学んだことをまとめる	ストレスの基礎知識について説明ができる、自分にとってのストレスや対処法を考えることができる、授業全体で学んだことを説明することができる
4	4	就職活動事前講座	就職試験対策①	履歴書を書き方を学ぶ 自己PRが書ける	正しい履歴書の書き方を習得し適切に記載できる 自己分析を利用しながら自分自身の長所と短所を説明できる
5	4		就職試験対策②	就職試験内容を学ぶ	就職試験内容を把握し対策ができる
6	4		就職試験対策③	面接に必要なスキルを身につけることができる①	面接試験に必要なスキルを習得する Web面接の体験をする。
7	2		就職試験対策④	面接に必要なスキルを身につけることができる②	模擬面接を通して、面接試験でのマナーや受け答えの練習ができる
8	2		就職試験対策⑤	面接に必要なスキルを身につけることができる③	模擬面接を通して、ハキハキと印象良い姿勢を身につけることができる

日本語表現法

担当講師：神代 真奈美、中村 知香

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活 社会の理解	1学年	後期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授 業 目 標

文章を読み取る能力や作成する能力を深め、臨床実習で求められるレポートやお礼状の作成力を習得する。正しい言葉遣いや他人の気持ちを考えて自分の述べたいことを的確に伝える力を習得し、コミュニケーション能力を深める。

評 価 方 法

授業態度と課題、試験、レポート

教 科 書 ・ 参 考 書

なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	文章読解・作成	基礎力をつける	日本語の基礎的な言語知識と運用能力を修得する	演習問題を通して、単語の意味・用法を知り、文の組み立て方を記述する
2	2		読む力をつける	情報を読み解く力(読解力)を修得する	様々な図表、グラフを読みとり、意味内容や資料の分析する
3	2		伝える力をつける	相手に正確に情報を伝える作成力を身につける①	演習問題を通して、適切な表現をする事実と意見を記述する自分の考えの根拠を示し、意見を述べる
4	2			相手に正確に情報を伝える作成力を身につける②	自分の考えの根拠を示し、意見を述べる
5	2		考える力をつける	情報から考察をすることができる①	演習問題を読み取り、構成と要旨を捉える、考察する
6	2			情報から考察をすることができる②	エビデンスに沿った考察ができる。課題点や解決策を提起できる
7	2		敬語の基本知識を深める	尊敬語と謙譲語、丁寧語を身につける	敬語を使い分け、文章や会話ができる様々なケースに対して適切な敬語を考慮することができる 他者に対して適切な説明ができる
8	2		レポートの書き方と作成	正しいレポートを書くことができる①	事例(実習)を通してレポートを作成する丁寧に相手が見やすい書き方ができる
9	2			正しいレポートを書くことができる②	実習データを図表やグラフで提示し、分析する結果を考察する
10	2		文献検索	文献を検索することができる	臨床工学もしくは医療に関する文献を検索する 文献を要約し伝達できる 結果を考察する
11	2	手紙文	御礼状の書き方を学ぶ	手紙文の形式を理解する	手紙の形式を記述できる表現の順序を記述する推敲のポイントができる
12	2		御礼状を作成する	手紙文を作成する	病院見学後にお礼状を作成する相手(読む手)に配慮した心遣いある文章を書く

解剖生理学

担当講師：外園 栄作、馬場 香、平山 あかね

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	人の構造及び機能	1学年	前・後期	講義	96	96	4単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

正常な人体の細胞、組織、器官などについて、それらの働きの基礎となっている構造を理解する。
医療従事者をもつ共通の知識を正しく理解し、臨床工学技士に必要な基礎知識を教授する。

評価方法

授業態度と課題、試験(小テスト含む)

教科書・参考書

系統看護学講座 人体の構造と機能 1 解剖生理学 第11版(医学書院)
からだが見える 一人体の構造と機能― 第1版(メディックメディア)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	章第1章 解剖生理学の歴史 A. 構造からみた人体 B. 人体の様々な器官	解剖生理学の基礎知識 人体の様々な器官	構造からみた人体が理解できる 人体の構造的、機能的区分を理解する 機能と部位から見た器官名を理解する	細胞～個体までの名称(階層性)がわかる 身体を指し示す基本的な向きや「腔」がわかる 方向と位置を示す用語がわかる ホメオスタシスの意味がわかる 生命維持システムの器官名がわかる 腹部の領域がわかる
2	2	C. 素材からみた人体	細胞の構造と機能	細胞の構造と働き、構成物質を理解している 細胞で行われる代謝について理解している	核と細胞小器官の名称と働きがわかる 細胞を構成する物質(水・タンパク質・脂質・糖質)がわかる 糖質とタンパク質に分類される物質がわかる 代表タンパク質を選択できる 代謝、異化、同化の意味を選択できる ATP,ADPの構造、働きを選択できる
3	2		細胞の機能	核酸とタンパク質の合成について理解している 膜電位と活動電位について理解している	DNAとRNAの構成と特徴、塩基の種類、働きがわかる タンパク質合成に関するDNA、RNAの働きと関わる細胞小器官がわかる タンパク質合成の機序がわかる 細胞内外に多く含まれるイオンがわかる 静止電位が説明できる 全か無かの法則の説明ができる
4	2		細胞の増殖	染色体と遺伝子、細胞周期を説明できる	細胞分裂の一連の流れがわかる 細胞周期の各期の名称と働きがわかる 体細胞分裂と減数分裂の違いがわかる 染色体数、染色体の種類がわかる 幹細胞について選択できる
5	2		組織概論、上皮組織、筋組織	基本組織、上皮組織、筋組織の構造と機能を理解する	基本組織4種がわかる 上皮組織各々の役割と主な部位がわかる 外分泌腺と内分泌腺の違いを説明できる 筋組織の種類と機能で分類分けできる 横隔膜と平滑筋、随意筋と不随意筋の違いを説明できる 骨格筋、心筋、平滑筋の特徴を説明できる
			支持(結合)組織、神経組織	支持組織、神経組織、腔所を包む組織の構造と機能を理解する	支持組織を構成する細胞や種類を説明できる リモデリングについて説明できる 神経組織の構成要素と特徴がわかる 神経細胞の特徴を図示しつつ説明できる 髄鞘について説明できる 粘膜、漿膜、髄膜、滑膜が説明できる
6	2	第2章 A. 口・咽頭・食道・腹部消化管の構造	消化器の構造(口腔、咽頭、胃、小腸、大腸)	口腔から肛門に至る消化管の機能と基本構成を理解する	各臓器の位置、形態、名称について説明できる 各消化器官の基本的な働きについて説明できる
7	2	B. 腹部消化管の構造と機能	消化器の構造(肝臓、胆嚢、膵臓、腹腔、腹膜、腸間膜)(消化管の運動)	肝臓、膵臓、胆嚢、腹腔、腹膜、腸間膜の機能と役割を理解する	各臓器の位置、形態、名称について説明できる 消化器付属器官の基本的な働きについて説明できる 各器官の働きが説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
8	2	C. 膵臓・肝臓・胆のうの構造と機能	消化器の機能(栄養素の消化と吸収)	食物の移動と消化酵素分泌調整のしくみを理解する	消化管の運動、消化酵素の促進と抑制について説明ができる
9	2		消化器の機能(栄養素の消化と吸収)	食物がどのように消化・吸収・排泄されるのかを理解する	消化酵素と分解産物の説明ができる
10	2	D. 腹膜	腹膜	腹膜の働きを理解する	腹膜と腸間膜がいえる 腹膜と内臓の位置関係がいえる 後腹膜臓器を選択できる
11	2	第3章 呼吸器の構造	呼吸器の構造	呼吸器の構造について理解している①	外呼吸と内呼吸の違い、肺循環、呼吸器の基本構造について説明できる 呼吸器の基本構造の特徴、気管・気管支・細気管支のしくみを説明できる 気道の粘膜上皮について選択できる 胸腔・縦隔の基本構造、肺の構造・血管について説明できる
12	2		呼吸機能	呼吸運動の原理について理解している	安静呼吸時の胸郭・筋肉の動きを説明できる 胸腔内圧の変化について説明でき、内圧がいえる 努力呼吸時の動きについて説明できる
13	2		呼吸機能	血液中のガス運搬様式の基礎および呼吸気量について理解している	酸素飽和度の意味と正常値がいえる 酸素・二酸化炭素の運搬方法を説明できる スパイログラムの構成を理解し、肺気量分画を選択できる 努力呼気曲線を理解し、FEV1.0%について説明できる
14	2		呼吸機能	ガス交換のしくみについて理解している	ガス交換と換気の意味を理解し、拡散・死腔と酸素・二酸化炭素との関係を理解する シャントの意味と正常値がいえる 呼吸数・換気・死腔量に関わる関係式および正常値がいえる 換気と血流の関係を理解し、正常値がいえる 大気中のガス分圧を理解し、ガス分圧の正常値がいえる 大気圧中のガス分圧を導きだせる
15	2		呼吸機能	呼吸調節について理解している	呼吸中枢がいえる 化学的呼吸中枢の働き、自律神経調節について選択できる
16	2	C. 血液	血液の組成と機能①	血液の組成と機能、各種血球、タンパク質について理解している①	血液の組成について列記できる 血液の生成について説明できる 血球(赤血球、白血球、血小板)の構造、働き、正常・異常について列記できる①
17	2		血液の循環と機能②	血液の組成と機能、各種血球、タンパク質について理解している②	血球(赤血球、白血球、血小板)の構造、働き、正常・異常について列記できる② 血漿タンパクの種類とはたらきについて説明できる
18	2		血液の組成と機能③	血液の凝固と線維素溶解について理解している 血液型について理解している	血液凝固の過程を説明できる 線維素溶解について説明できる ABO型血液型とRh型血液型を説明できる
19	2	第4章 A. 循環器系の構造	心臓の構造、血液の流れ 弁、心臓壁	大循環と小循環を理解している 心臓の構造を理解している 血液の流れを理解している 弁、心臓壁の構造を理解している	解剖図を見て各部位の名称を記述することができる 上・下の大静脈から大動脈までの血液の流れを説明できる 弁の構造、心臓壁の構造を説明できる
20	2	B. 心臓の構造	冠循環、自律神経支配 刺激伝導系	冠循環を理解している 心臓の自律神経支配を理解している 刺激伝導系の名称と伝搬順序を理解している 自動能と補充収縮を理解している	冠動脈主要分岐の名称、AHA分画を言える 冠静脈の走行、冠状静脈洞開口部位を言える 自律神経支配の3つの要素を説明できる 刺激伝導系の名称と伝搬順序を説明できる 補充収縮の部位と心拍数を説明できる
21	2	C. 心臓の拍出機能	心電図、不整脈の分類、 心停止	12誘導心電図を理解している 不整脈の分類を理解している 心停止を理解している	12誘導心電図の電極位置を説明できる 心電図波形と刺激伝導系を関連づけて説明できる 不整脈の分類を説明できる 心停止の4つの状態を説明できる
22	2	D. 心臓の収縮	心拍出量、心周期	心拍出量と血圧の関係を理解している 心周期と心内圧の関係を理解している	CO=SV×HRの関係を説明できる 心周期の図を見て収縮期と拡張期の区別、弁の開閉点、各波形の名称を記述できる
23	2		心臓にかかる負担 スターリングの法則	心臓にかかる負荷を理解している スターリングの法則を理解している	左室、右室に分けて、前負荷、後負荷の指標を説明できる スターリングの法則を説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
24	2	D. 末梢循環系の構造	末梢循環	血管の構造を理解している 大動脈から分岐する血管を理解している 頭・頸部、上枝の動脈を理解している	血管の構造と役割が説明できる 大動脈の部位、主要分岐、頭・頸部、上枝の血管名が言える
25	2		末梢循環	下肢の動脈を理解している 上・下大静脈に流入する血管を理解している 上肢・下肢の静脈を理解している 門脈系を理解している	下肢動脈の血管名が言える 上・下大静脈に流入する主要な血管の名称が言える 上肢・下肢静脈の血管名が言える 門脈系の血液の流れを説明できる
26	2	E. 血液の循環の調節	血液の循環とその調節	血圧とその調節、脈拍と血圧について理解している	血圧・血流量の調節機序を説明できる (神経系、液性因子、腎臓)
27	2	F. リンパとリンパ管	微小循環 リンパ管の構造と循環	血液の微小循環について理解している リンパについて理解している	毛細血管と物質交換、浮腫について説明できる リンパ管、リンパ節の構造、リンパの循環について説明できる
28	2	第11章 体表からみた人体の構造	第11章 体表からみた人体の構造	体表から触知できる骨格・筋・血管を理解する	体表から触知できる骨格と筋を選択できる 体表から触知できる動脈がいえる、触知できる体表から到達できる静脈がいえる
29	2	第5章 A. 腎臓	腎・泌尿器の機能と構造	腎臓の各部の名称、尿の生成の流れを理解している	解剖図を見て各部位の名称を記述することができる 血液から尿が生成されるまでの経路がいえる
30	2		尿生成のメカニズム	腎小体及び尿細管の機能を理解している ネフロンで濾過される物質、分泌される物質や腎機能検査について理解している	糸球体からボウマン嚢への濾過、尿細管・集合管での再吸収、排泄の課程を説明できる 近位尿細管、遠位尿細管、集合管での物質の移動や腎血流量、糸球体濾過量などの検査方法と意味を説明できる
31	2		体液・電解質バランス 腎臓から分泌される生理活性物質	体液量及び酸塩基平衡の調節、電解質の調整について理解している 糸球体濾過量、クリアランスについて理解している 腎臓の働き及び腎臓から分泌されるホルモンと腎臓に働きかけるホルモンについて理解している	腎臓の8つの機能がいえる 恒常性維持のための腎の働きについて説明できる 物質によるクリアランスの違いがいえる クリアランスの計算ができる 腎臓に関わるホルモン名とその働きがいえる
32	2	B. 排尿路	排泄路の構造、尿の貯蔵	泌尿器、の各部の名称、尿の生成の流れを理解している	尿管、膀胱、尿道、前立腺の名称と位置関係が言える 排尿までの経路、尿の成分、排尿の機序が言える
33	2	第6章 A. 自律神経による調節	自律神経の機能と構造	自律神経の特徴、神経伝達物質が理解できる	交感神経と副交感神経がいえる 自律神経の中枢が言える カテコールアミンと受容体が説明できる
34	2	B. 内分泌系による調節	内分泌 (内分泌器官とホルモンの種類、ホルモンの作用機序) ①	内分泌器官の臓器、位置、構造、基本的機能を把握し、各器官の働きとその調節について理解する①	下垂体、松果体、甲状腺の位置と形態について説明できる それぞれの内分泌器から分泌されるホルモンの種類と主な作用について説明できる
35	2	C. 全身の内分泌腺と内分泌細胞	内分泌 (内分泌器官とホルモンの種類、ホルモンの作用機序) ②	内分泌器官の臓器、位置、構造、基本的機能を把握し、各器官の働きとその調節について理解する②	上皮小体、副腎および睪腺の位置と形態について説明できる それぞれの内分泌器から分泌されるホルモンの種類と主な作用について説明できる
36	2	第7章 A. 骨格 B. 骨の連結 C. 骨格筋	骨 (骨の構造、骨の生理機能、骨の連結)	骨の形態と構造、組織と組成、生理的な機能について理解する	人体の骨格、形状と構造において、主な各部の骨の名称と数について説明できる。骨の組成と機能において、細胞成分と基質、及びCa貯蔵・造血機能について説明できる
37	2	H. 筋の収縮	筋 (骨格筋の構造、主要骨格筋の名称と役割、収縮)	骨格筋の構造、主要骨格筋の名称・役割、収縮機構・神経支配について理解する	主な骨格筋の名称を挙げ、位置を示すことができる アクチン、ミオシン、活動電位、静止電位、神経伝達物質について説明できる 不随意筋 (心筋、平滑筋) の収縮の特徴について説明できる
38	2	I. 運動と代謝	エネルギー代謝	代謝について理解している	基礎代謝とエネルギー代謝について説明できる 3大栄養素のカロリーを説明できる
39	2	第8章 A. 神経系の構造と機能 B. 脊髄と脳	神経生理学総論 (神経組織と情報伝達)	神経細胞のしくみや種類と違い、情報伝達の種類と機能について理解している	基本的機能を理解し、活動電位の発生機序と伝導を説明できる 伝導と伝達を理解し、機構について説明できる シナプスでの神経伝達物質 (Ach, Nor) の説明ができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
40	2	C. 脊髄神経と脳神経	神経系の構造と機能 (中枢神経系)	脳と脊髄の構造と機能、脳波と睡眠について理解している 脳神経と脊髄神経について理解している	末梢神経系と中枢神経系の構成を概説できる 脳と脊髄の構造と各部位での役割・特徴、機能局在について説明できる 脊髄での錐体路について説明できる 脳波の種類と睡眠・病態との説明ができる 脳・脊髄神経の名称と機能・運動について特徴を説明できる
41	2	G. 目の構造と視覚 H. 耳の構造と聴覚 I. 味覚と嗅覚	感覚器	視覚器の基本構造、視力と遠近調節について理解している	眼球の構造と分布部位について説明できる 視覚受容のしくみと、中枢神経伝達について説明できる 遠近調節のしくみを説明できる
42	2		感覚器	聴覚器の基本構造としくみについて理解している	聴覚器および平衡感覚器を感受する装置の構造及び分布部位について説明できる どのように感覚受容され中枢神経系に伝達されるか説明できる
43	2	J. 痛み K. 脳の統合機能	疼痛、統合機能	痛みと脳の統合機能について理解している 脳波と睡眠について理解している	痛みの分類がいえる 疼痛の発生機序がいえる 脳波の種類と睡眠の説明ができる。 記憶のメカニズムが説明できる 本能行動と情動行動が選択できる
44	2	第9章 A. 皮膚	外部環境からの防衛①	皮膚の構造と機能について理解している 生体の防御機能 (非特異的防御機能) について理解している	皮膚の構造と機能について説明できる 非特異的防御機能に関わる皮膚と粘膜の働きについて選択できる
45	2	B. 生体の防御	外部環境からの防衛②	生体の防御機能 (免疫) について理解している アレルギーについて理解している	免疫に関わる細胞とその働きについて列記できる 体性免疫と細胞性免疫について説明できる 免疫グロブリンの種類と特徴について列記できる I型～IV型アレルギー反応を選択できる
46	2	C. 体温とその調節	体温調節	体温とその調節 (熱の出納、体温調節) について理解している 体温異常について理解している	熱の出納 (産生、放散) について説明できる 体温の分布について説明できる 体温測定部位と測定ができる 体温調節方法と中枢について説明できる 発熱の機序について説明できる
47	2	第10章 A. 男性生殖器 B. 女性生殖器 C. 受精	生殖器の構造と機能 受精と胎児の発生	男性及び女性生殖器の基本構成を理解する 受精と妊娠、月経周期と調節するホルモンを理解する 精子と卵子の形成、受精から出産に至るまでの発生過程を理解する	男性生殖器 (精巣、精巣上体、精管、精囊、前立腺、尿道球腺、陰茎など) の位置や形態について説明できる 女性生殖器 (卵巣、卵管、子宮、膣、前庭球、大前庭腺、陰核など) の位置や形態について説明できる 生殖細胞の減数分裂、月経周期について説明ができる 生殖細胞の形成過程について説明できる 性周期に伴う卵巣及び子宮の変化、排卵について説明できる 受精から着床まで説明できる 胎盤の発生、構造、機能、胎盤循環、臍帯について説明できる
48	2	D. 老化	成長と老化	成長に影響を与える因子、身長、体重の変化、思春期の性成熟について理解する 老化のメカニズム、各器官・組織における老化現象について理解する	成長に影響を与える内部要因 (ホルモンなど)、外部要因 (栄養、睡眠と運動、気候など) について説明できる 出生時からの体重、身長の変化について説明できる 思春期の二次性徴出現から性成熟までの変化が説明できる 各器官系・組織における老化現象 (循環器系、呼吸器系、消化器系、泌尿器系など) が説明できる
49	2	演習	試験前演習①	人体の構造と機能に関する応用力を深める①	国家試験の問題を解くことができる①
50	2	演習	試験前演習②	人体の構造と機能に関する応用力を深める②	国家試験の問題を解くことができる②
51	2	演習	試験前演習③	人体の構造と機能に関する応用力を深める③	国家試験の問題を解くことができる③
52	2	演習	試験前演習④	人体の構造と機能に関する応用力を深める④	国家試験の問題を解くことができる④

医学演習Ⅰ

担当講師：平山 あかね、馬場 香

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	人体の構造及び機能	1学年				24	1単位
		2学年	後期	演習	24		
		3学年					

授業目標

1年次に履修した解剖生理学と臨床医学総論に関して、国家試験過去問題等を利用した問題を通して演習をおこない、人体の仕組みと疾患について理解を深める。

評価方法

授業出席、小テスト *欠課や小テスト不合格の場合は補習と再試験をおこなう。

教科書・参考書

系統看護学講座 人体の構造と機能1 解剖生理学 第11版(医学書院)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	細胞 生化学の基礎	細胞の構造と機能①	細胞の構造と働き、構成物質を理解している 細胞で行われる代謝について理解している	核と細胞小器官の名称と働きがわかる 細胞を構成する物質(水・タンパク質・脂質・糖質)がわかる 糖質とタンパク質に分類される物質がわかる 代表タンパク質を選択できる 代謝、異化、同化の意味を選択できる ATP,ADPの構造、働きが選択できる
2	2		細胞の構造と機能②	核酸とタンパク質の合成について理解している 膜電位と活動電位について理解している	DNAとRNAの構成と特徴、塩基の種類、働きがわかる タンパク質合成に関するDNA、RNAの働きと関わる細胞小器官がわかる タンパク質合成の機序がわかる 細胞内外に多く含まれるイオンがわかる 静止電位が説明できる
3	2		細胞の増殖	染色体と遺伝子、細胞周期を説明できる	細胞分裂の一連の流れがわかる 細胞周期の各期の名称と働きがわかる 体細胞分裂と減数分裂の違いがわかる 染色体数、染色体の種類がわかる 幹細胞について選択できる
4	2	血液	血液の組成と機能①	血液の組成と機能、各種血球、タンパク質について理解している①	血液の組成について列記できる 血球(赤血球、白血球、血小板)の構造、働き、正常・異常について列記できる 血漿タンパクの種類とはたらきについて説明できる
5	2		血液の組成と機能②	血液の凝固と線維素溶解について理解している	血液凝固の過程を説明できる 線維素溶解について説明できる
6	2		血液の循環とその調節	血圧とその調節、脈拍と血圧について理解している	血圧・血流量の調節機序を説明できる(神経系、液性因子、腎臓)
7	2	腎臓	腎・泌尿器の機能と構造	腎臓の各部の名称、尿の生成の流れを理解している	解剖図を見て各部位の名称を記述することができる 血液から尿が生成されるまでの経路がわかる
8	2		尿生成のメカニズム	腎小体及び尿細管の機能を理解している ネフロンで濾過される物質、分泌される物質や腎機能検査について理解している	糸球体からボウマン嚢への濾過、尿細管・集合管での再吸収、排泄の課程を説明できる 近位尿細管、遠位尿細管、集合管での物質の移動や腎血流量、糸球体濾過量などの検査方法と意味を説明できる
9	2		体液・電解質バランス	体液量及び酸塩基平衡の調節、電解質の調整について理解している 糸球体濾過量、クリアランスについて理解している	腎臓の8つの機能がわかる 恒常性維持のための腎の働きについて説明できる 物質によるクリアランスの違いがわかる クリアランスの計算ができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
10	2		慢性腎不全と透析治療	慢性腎不全を理解している 透析治療によって改善できる病態を理解している	
11	2	内分泌	内分泌系による調節	内分泌器官の臓器、位置、構造、基本的機能を把握し、各器官の働きとその調節について理解している	それぞれの内分泌器から分泌されるホルモンの種類と主な作用について説明できる
12	2		ホルモンにおける調節の実際	生体内における各種調節について理解している	糖代謝、カルシウム代謝について説明できる ストレスとホルモンについてわかる 乳房の発達についてわかる 高血圧をきたすホルモンについて説明できる

医学演習Ⅱ

担当講師：木下 隆、松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	人体の構造及び機能	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	後期	演習	24		

授業目標

修した解剖生理学と臨床医学総論に関して、国家試験過去問題等を利用した問題を通して演習をおこない、人体の仕組みと疾患について理解を深める。

評価方法

修了試験、授業態度(協働授業への積極性、聞く姿勢など)、出席状況

教科書・参考書

臨床工学技士国家試験 Check UP! 医学概論／臨床医学総論 2025

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	解剖生理学 臨床医学総論	生物学的基礎 人体の支持と運動	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
2	2		呼吸	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
3	2		循環	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
4	2		腎・泌尿器	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
5	2		呼吸、循環、腎・泌尿器	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
6	2		消化と吸収	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
7	2		内臓機能の調節 エネルギー代謝	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
8	2		情報の需要と処理	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
9	2		外部環境からの防御 免疫・アレルギー	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる
10	2		血液 生殖・発生、老化	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる
11	2		総合	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる
12	2		総合	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる

医療学概論

担当講師：村上 美紀、池永 栄、平安 敬一郎

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な 医学的基礎	1学年	後期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

臨床工学技士業務や関連のある様々な医療従事者と病院の仕組み、患者権利など医療従事者として働くにあたって必要な倫理や知識を学ぶ。
医学を学ぶにあたって必要な医療に関する知識の基礎や用語を学ぶ。

評価方法

出席状況、試験(小テスト含む)

教科書・参考書

臨床工学技士標準テキスト(金原出版株式会社)
病態・治療総論(南江堂)、プリント

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	オリエンテーション	臨床工学技士業務内容	臨床工学技士業務と学生として学ぶべき内容を理解する	臨床工学技士業務内容が分かる 臨床工学技士のなるために学ぶべき内容を理解する
2	2		臨床工学技士と医療機器	臨床工学技士が操作・管理する医療機器を把握する	臨床工学技士が操作する生命維持管理装置が分かる
3	2		3年生合同実習	臨床工学技士の業務を理解している	学内の医用機器を通して臨床工学技士の業務を理解する
4	2	医療現場について	医療現場の倫理	医療に関わる倫理を理解する 医療職のプロフェッショナルリズムを理解している	医療現場の倫理原則を理解している 臨床倫理を考える 医療職のプロフェッショナルリズムと求められる意識を考える
5	2		患者中心の医療	医療従事者として患者中心の医療を理解する	生命倫理、患者の権利、インフォームドコンセント、個人情報保護、尊厳死について説明できる
6	2		医療の過去と将来	医療現場のテクノロジーや臓器移植、再生医療、EBMについて理解する 医療現場で実施される感染対策を理解する	医療に関するテクノロジー、臓器移植、再生医療が説明できる EBMが説明できる 標準予防策(スタンダードプリコーション)が説明できる
7	2	医療システム	医療保険制度と日本の医療の現状	日本の医療保険制度、医療の現状を理解する	国民皆保険制度と診療報酬制度を説明できる 少子高齢化における医療の現状を説明できる
8	2			地域医療や包括ケアシステムを理解する	地域医療や包括ケアシステムの仕組み、病院の役割を理解している
9	2		医療施設と様々な医療職種とチーム医療	保健医療サービスをおこなう施設と医療職種を理解する	医療施設(病院、診療所)の種類、特徴がわかる 臨床工学技士に關係する医療職種がわかる チーム医療の重要性を説明できる
10	2		災害医療と病院の管理体制	臨床工学技士が関わる災害医療を理解する	災害の定義がわかる 災害医療と救急医療の違いが選べる トリアージを説明できる
11	2			医療事故を理解する	医療安全と医療職に求められる態度を考える アクシデントとインシデントを理解している
12	2	包括的性教育	人間のからだと発達	医療従事者として性と生について理解する	性と生殖の解剖と生理がわかる 生殖、DV、性感染症についてわかる 生命活動についてわかる

病理学概論

担当講師：藤井 慎介

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な医学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年	後期	講義	24		
		3学年					

授 業 目 標
臨床工学技士と関わりが深い主な疾病の病理学像及び検査を講義する。

評 価 方 法
授業態度と試験

教 科 書 ・ 参 考 書
わかりやすい病理学

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	病因論	疾患の内因・外因	病因の内因と外因について理解する	内因(遺伝、免疫異常など)、外因(物理的障害、化学的障害、感染、栄養障害など)について説明できる
	2	退行性病变	萎縮、変性	萎縮、変性の分類と原因について理解する	萎縮の機序、生理的萎縮、廃用、圧迫萎縮について説明できる 様々な変性について特徴を説明できる
2	2	退行性病变	壊死・アポトーシス	壊死の種類、アポトーシスについて理解する	壊死の種類とそれぞれの特徴について説明できる アポトーシスとは何か説明できる
	2		物質代謝異常(糖尿病など)	蛋白質、アミノ酸異常、糖、脂質代謝異常について理解する	代謝性疾患の特徴と発生機序が説明できる
3	2	循環障害	虚血・充血・うっ血、側副循環(門脈圧亢進症を含めて)、梗塞症	局所の循環不全について理解する	虚血、充血、うっ血、梗塞症の病的状態について説明できる 門脈圧亢進と側副循環について説明できる
	2		ショック、浮腫	全身性の循環障害について理解する	ショック、浮腫の病態、分類、原因について説明できる
4	2	進行性病变	肥大・化生・創傷治癒	肥大と過形成、化生、創傷治癒について理解する	肥大と過形成、化生、創傷治癒の分類や過程について説明できる
	2	炎 症	炎症の基本変化・非特異性炎、特異性炎(肉芽腫性炎)	炎症の原因、関与する細胞と伝達物質、炎症による変化について理解する	炎症の原因、炎症による変化(変性、壊死、滲出、増殖など)の説明ができる。炎症の分類と全身反応(発熱、白血球増多など)について説明できる
5	2	免 疫	免疫総論	免疫反応の仕組み、免疫細胞の機能、液性・細胞性免疫について理解する	免疫反応の仕組みを説明できる 免疫細胞の働きが説明できる 液性免疫と体性免疫の説明ができる
	2		アレルギー・自己免疫疾患・免疫不全症	アレルギーの仕組み、分類、自己免疫疾患、免疫不全について理解する	アレルギーの分類と仕組みが説明できる 自己免疫疾患(臓器特異的、全身性)の疾患について説明できる。免疫不全(原発性、二次性)の疾患について説明できる
6	2	感染症	感染症(感染の経路・成立、日和見感染症など)	感染経路、院内感染、感染予防策について理解する	感染症成立に必要な6要素が言える 感染経路について原因、種類が説明できる
	2	腫 瘍	腫瘍総論・上皮性 / 非上皮性腫瘍	種類と名称、形態について理解する。病期と原因、分類について理解する	上皮性、非上皮性、混合腫瘍について分類と特徴が説明できる

臨床生理学

担当講師：安田 洋子

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な 医学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年					

授業目標

臨床で行われる生理学検査を基に作用機序、適応などを習得する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	循環器系の検査	心電図検査(1)	心臓の刺激伝導を理解し、正常心電図に関する基本的な知識を学習する	1. 心電図の波の成立ちについて説明できる 2. 各誘導法について説明できる 3. 導出される波形から電気軸および各波形の計測ができる
	2		心電図検査(2)	異常心電図の発生機序とその所見について学習する	1. 心臓内での障害とそれにより出現する心電図所見について説明できる 2. 典型的な異常心電図について判読できる
2	2		心電図検査(3)	心電図に関する基本的知識をもとに実践的な検査法を学習する	1. 検査を受ける患者接遇ができる 2. 正確な位置に電極の設置ができる 3. 心電計を正しく操作できる
	2		心音図検査	心臓周期と心音と、その検査法について学習する	1. 心内圧曲線と心音について説明できる 2. 心音の異常が説明できる
3	2		心エコー検査	心エコー検査の原理と検査方法について学習する	1. 心エコー検査について説明できる 2. 心エコー図で見る心疾患を把握できる
	2	呼吸器系の検査	呼吸機能検査(1)	肺気量分画とその測定法について学習する	1. 各肺気量の意味を説明できる 2. 測定時における基礎的事項(記号、法則)について説明できる 3. 肺機能評価ができる
4	2		呼吸機能検査(2)	換気機能図、FVC、機能的残気量の測定法および各項目の臨床的意義について学習する	1. 換気機能図について説明できる 2. FVC、機能的残気量の測定法について説明でき、測定値の評価ができる
	2		呼吸機能検査(3)	血液ガスの測定意義と測定法およびA-aDO ₂ について学習する	1. 血液ガスの測定意義について説明できる 2. A-aDO ₂ について概説できる
5	2	超音波検査	超音波の基礎、原理、操作方法	超音波検査の基礎、原理、操作方法について学習する	1. 超音波の構成、操作方法を概説できる
	2	脳波検査	脳波検査(1)	脳波の発現機構や誘導法を理解し、正常脳波(睡眠時脳波も含む)に関する基本的な知識を学習する	1. 脳波計の構成、導出法を説明できる 2. 脳波の周波数による分類とそれぞれの特徴について説明できる 3. 誘発脳波を列挙し、特徴が説明できる
6	2		脳波検査(2)	脳波に関する基本的知識をもとに実践的な検査法を学習する	1. 検査を受ける患者接遇ができる 2. 正確な位置に電極の設置ができる 3. 脳波計を正しく操作できる
	2	筋電図	筋電図検査、誘発筋電図検査、神経伝導速度	筋電図の発現機構と検査法について学習する	1. 筋電計の構成、操作方法を概説できる 2. 誘発筋電図、神経伝導速度について説明できる

臨床生化学

担当講師：高 靖

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な 医学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年					

授業目標

生体内のさまざまな物質の構造、はたらき、代謝(異化・同化)、さらにそれらと疾病との関連について理解・習得する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

系統看護学講座 生化学(医学書院)
系統看護学講座 専門基礎分野 解剖生理学 人体の構造と機能[1]

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	生化学に必要な基礎知識	生体を構成する元素の種類とその存在形態、化学結合の種類と官能基の性質、細胞の構造と機能	生体を構成する元素の種類とその存在形態、化学結合の種類と官能基の性質を理解する	細胞の構造、各細胞内小器官の構造と機能を説明できる
2	2	糖質とその代謝	糖質の消化吸収、解糖系と糖新生系 TCA サイクル、その他の糖質代謝回路	主要なエネルギー源であるグルコースを中心とした糖質の構造や代謝反応系を理解する	糖質の化学的性質、はたらき、代謝過程を説明できる
3	2		糖質代謝異常(糖尿病等)	糖尿病を代表とする糖質代謝異常症について理解する	糖質代謝異常に起因する疾病とその特徴・病態を説明できる
4	2	脂質とその代謝	脂質の消化吸収、リポタンパク質のはたらき	生体膜を構成し、また生理活性物質としての脂質のはたらきとその代謝を理解する	脂質の構造的特徴やはたらき、必須脂肪酸について説明できる
5	2		コレステロール代謝、脂質代謝異常	肥満とも関連する脂質の代謝異常について理解する	中性脂肪やコレステロールなどの代謝異常に起因する脂質異常症について説明できる
6	2	タンパク質とその代謝	タンパク質・アミノ酸の消化吸収、タンパク質の合成と分解	アミノ酸から構成されるタンパク質の多様なはたらき、その消化吸収、さらに細胞内でのタンパク質合成・分解の仕組みを理解する	摂食に由来するタンパク質・アミノ酸の消化吸収ならびに細胞レベルでのタンパク質・アミノ酸代謝について説明できる
7	2		アミノ酸の代謝、尿素サイクル、タンパク質・アミノ酸代謝異常	20種のアミノ酸の代謝やタンパク質・アミノ酸の代謝異常について理解する	必須アミノ酸、尿素サイクルについて説明できる
8	2	核酸と遺伝情報	核酸の消化吸収、核酸の合成と分解	遺伝情報を担う核酸の構造やその代謝について理解する	DNAとRNAの構造的、機能的な違いを説明できる
9	2		核酸(遺伝情報)にしたがったタンパク質の合成、核酸代謝異常	核酸(遺伝情報)が規定するアミノ酸が繋がったタンパク質の合成過程および核酸の代謝異常を理解する	遺伝情報にしたがったタンパク質合成過程を説明できる。また、痛風などの核酸代謝異常症について説明できる
10	2	酵素	酵素の構造と機能、酵素反応及びその調節機構	受容体を介した細胞外からの情報の受容機構・内分泌の生化学的基盤を理解する	酵素の構造と機能を説明できる。酵素反応の調節機構について説明できる
11	2	ビタミン	ビタミン欠乏症、ビタミン過剰症、ヘモクロマトーシス、亜鉛欠乏症候群、ポルフィリン症、Marfan 症候群	ビタミンや金属イオンの欠乏などによる疾病について理解する	水溶性ならびに脂溶性ビタミンを分類でき、また、ビタミン欠乏症について説明できる
12	2	細胞シグナル伝達	シグナル伝達物質と受容体の種類、細胞内シグナル伝達の機序、内分泌の生化学的基盤	受容体を介した細胞外からの情報の受容機構・内分泌の生化学的基盤を理解する	細胞間の情報伝達およびシグナル伝達の基本的な特徴を分類し、説明できる

臨床免疫学

担当講師：清島 保

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な医学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

病理学で学習した炎症やアレルギー反応に関して、細胞間の相互作用や連携などについて掘り下げた講義を行う。
 授業目標は、細菌やウイルスなどの病原性微生物に対する体の防御反応を理解し、その概要を説明できるようにする。また、その防御機能の破綻により発症する様々な疾患を理解する。加えて、疾患の成り立ちを背景に治療法を理解する。
 各項目に対して、専門用語を用いて説明ができる。かつ、平易な言葉を用いても解説できることを行動目標とする。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

わかる！身につく！病原体・感染・免疫(南山堂)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	防御反応	体液性免疫①	細胞外寄生病原体に対する生体防御機構を理解する①	専門用語を用いて細胞外寄生病原体に対する生体防御機構を説明できる①
2	2		体液性免疫②	細胞外寄生病原体に対する生体防御機構を理解する②	専門用語を用いて細胞外寄生病原体に対する生体防御機構を説明できる②
3	2		細胞性免疫①	細胞内寄生病原体に対する生体防御機構を理解する①	専門用語を用いて細胞内寄生病原体に対する生体防御機構を説明できる①
4	2		細胞性免疫②	細胞内寄生病原体に対する生体防御機構を理解する②	専門用語を用いて細胞内寄生病原体に対する生体防御機構を説明できる②
5	2	抗体・抗原	構造、機能および検査	抗体の産生機序と機能、抗体を利用した検査法を理解する	抗体の産生機序と機能および抗体を利用した検査法を説明できる
6	2	免疫関連細胞	好中球、マクロファージおよび樹状細胞の機能	免疫反応における好中球、Mφや樹状細胞の機能を理解する	免疫反応における好中球、Mφや樹状細胞の機能と相互作用を説明できる
7	2		リンパ球の種類、分化および機能	免疫反応におけるリンパ球の種類、分化や機能を理解する	免疫反応におけるリンパ球の種類、分化および機能と相互作用を説明できる
8	2	アレルギー性疾患	アレルギー①	即時型アレルギーを理解し、それを背景とする疾患を知る	即時型アレルギーの成り立ちとそれを背景とする疾患概念を説明できる
9	2		アレルギー②	遅延型アレルギーを理解し、それを背景とする疾患を知る	遅延型アレルギーの成り立ちとそれを背景とする疾患概念を説明できる
10	2		自己免疫疾患	自己免疫疾患の成立機序を理解し、様々な疾患背景を知る	自己免疫疾患の成立機序と、具体的な自己免疫疾患の背景を説明できる
11	2	免疫不全	先天性免疫不全症	先天性免疫不全症の概念と成立機序を理解する	先天性免疫不全症の概念と成立機序およびそれを背景とする疾患を説明できる
12	2		後天性免疫不全、日和見感染および関連治療法	後天性免疫不全症の概念、成立機序や合併症を理解する	後天性免疫不全症の概念、成立機序およびそれによる合併症を説明できる

臨床薬理学

担当講師：兼松 隆、島添 隆雄

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な医学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年	後期	講義	24		
		3学年					

授業目標

臨床で使用される薬剤の作用機序、適応などを中心に講義する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

系統看護学講座 薬理学 疾病のなりたちと回復の促進③

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	薬とは	薬と毒物、使用目的－薬物療法、病気の予防	医薬品の使用目的は原因の除去と症状の抑制、予防の診断に用いられ、これを誤ると危険な状態になる事を学ぶ	患者のQOL、医薬品の成り立ち、既定などにより厳格に使用されなければならないことを理解する
	2		適応方法と効果－投与量、投与方法、剤型 薬の作用－クスリの体内動態と効果、薬の副作用－種類と症状	薬物を応用したときの体内動態、特に血中濃度を理解し、適正使用を学ぶ	体内動態の理論的背景や、医薬品の有用性と危険性について述べるができる
2	2	各種治療薬剤	化学療法剤－抗生物質・抗菌物質・サルファ剤	化学療法剤の種類、疾患原因との関係、注意点を理解する	抗生物質・抗菌物質、サルファ剤の種類・作用機序・適性使用を述べるができる
	2		末梢神経系用剤－体性神経と自律神経、局所麻酔剤、骨格筋弛緩剤	末梢神経系に作用する医薬品の種類や応用、作用機序について理解する	体性神経ならびに自律神経作用薬、局所麻酔剤、骨格筋弛緩剤の作用機序や特徴を述べるができる
3	2		去痰剤－粘液溶解剤、循環器官用剤、不整脈用剤、血圧降下剤	去痰薬、循環器作用薬の種類や応用時の特徴を理解する	去痰剤、循環器管作用剤、不整脈用剤、血圧降下剤の種類と作用機序を述べるができる
	2		腎臓疾患用剤－腎臓灌流用剤及び腎疾患用剤 血液製剤－全血製剤、血液成分製剤、血漿分画製剤	腎臓疾患に用いる医薬品および血液製剤について応用の特徴を学ぶ	腎臓灌流用剤及び腎疾患用剤・血液製剤の種類、作用機序を説明できる
4	2		副腎皮質ホルモン剤・貧血用剤・血液凝固阻止剤	副腎皮質ホルモン剤・貧血様剤および血液凝固阻止剤の作用機序を学ぶ	副腎皮質ホルモン剤、貧血様剤および血液凝固阻止剤の種類とその特色を説明できる
	2		消毒剤の種類・適用と使用方法	消毒剤の種類と使い方について理解する	消毒剤の重要性・使い方・注意点を述べるができる
5	2	各種治療薬剤	中枢神経系用剤－全身麻酔剤、催眠鎮静剤、鎮痛剤、解熱鎮痛消炎剤、興奮剤、覚醒剤	中枢神経系に作用する医薬品の種類や応用、作用機序について理解する	全身麻酔剤、睡眠鎮静剤、鎮痛剤、解熱鎮痛消炎剤、興奮剤、覚醒剤の特徴を説明できる
6	2		呼吸器器官用剤－呼吸促進剤、鎮咳剤－麻薬性、非麻薬性、気管拡張剤	呼吸器系に應用される各種医薬品の種類や応用時の注意点を理解する	呼吸器系の疾患に用いる麻薬性、非麻薬性医薬品ならびに気管拡張薬の特殊性を説明できる
7	2		特殊疾患用剤・免疫抑制剤	抗癌剤、特殊疾患用剤、希少疾病用医薬品及び免疫抑制剤について理解する	抗癌剤、特殊疾患の用剤、希少疾患用医薬品および免疫抑制薬について機序や副作用を述べるができる
8	2		治験薬、新薬とその法的規制	治験薬の調べ方、新薬が出来るまで等について理解する	新薬の有用性と危険性を理解し、その根源となる治験の在り方を述べるができる

公衆衛生学

担当講師：守田 真基子

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な医学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年	後期	講義	24		
		3学年					

授業目標

健康の保持、予防医学の重要性を認識させ、公衆衛生の分野を身に付ける

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

社会・環境と健康 公衆衛生学 2025年版(医歯薬出版)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	公衆衛生の概念	定義、疾病予防、健康管理、健康増進	公衆衛生の概要について理解する	公衆衛生の歴史、基本的な用語の定義、WHO、疾病の段階に応じた予防について学習する
2	2	衛生統計	各種指標、人口統計(静態、動態)、疾病統計	統計による集団の健康状態の把握について理解する	人口動態統計、人口静態統計、出生率、死亡率、疾病統計、生命表について学習する
3	2	疫学	意義、方法、因果関係、バイアス、スクリーニング	疾病原因の研究方法について理解する	疫学研究の倫理、デザイン、種類、分析方法、分析結果の解釈、スクリーニングを学習する
4	2	生活習慣と健康	生活習慣病、食事・運動・喫煙・飲酒・睡眠・ストレスと健康	生活習慣病について学び、特に、成人期における主要疾患の予防の重要性について理解する	生活習慣病の概念、生活習慣病の現状とその対策、がん、循環器疾患、代謝性疾患の予防、健康日本21について学習する
5	2	主要疾患の予防	がん、循環器疾患、代謝疾患、その他の疾患	生活習慣病について学び、特に、成人期における主要疾患の予防の重要性について理解する	生活習慣病の概念、生活習慣病の現状とその対策、がん、循環器疾患、代謝性疾患の予防、健康日本21について学習する
6	2	感染症	成り立ち、感染症類型、主要感染症動向、予防接種	感染症について理解する	感染症成立の3要因、感染症法、感染症の予防、感染症の最近の問題、具体例を学習する
7	2	食品衛生	国民栄養、食品衛生管理、食品安全・食中毒	食品保健について栄養と安全の両面から理解する。	食品環境、栄養環境、食品の安全性、食中毒、食事バランスガイドについて学習する
8	2	生活環境	生態系と生活、環境汚染・公害、環境衛生	地球環境、生活環境、地域環境について理解する	室内環境、社会施設、典型7公害、四大公害、環境汚染物質、地球環境について学習する
9	2	社会保障制度	社会保障制度、福祉制度、地域保健、法規	健康問題へ取り組むための各種制度や組織、および公衆衛生的な政策と実態について理解する	社会保障制度、介護保険制度、医療情報、医療制度、医療機関、医療圏、医療保険について学習する
10	2	医療制度	医療従事者、行政・医療施設、医療保険、医療費	健康問題へ取り組むための各種制度や組織、および公衆衛生的な政策と実態について理解する	社会保障制度、介護保険制度、医療情報、医療制度、医療機関、医療圏、医療保険について学習する
11	2	保健活動1	母子保健、学校保健、産業保健、成人保健、高齢者保健・福祉、精神疾患・保健	文化的な生活を保障するのに必要な保健について理解する	母子保健、学校保健、老人保健、精神保健、メンタルヘルス(うつ関連疾患、認知症、精神障害)、産業保健(労働衛生)、物理・化学環境による職業病について学習する
12	2	国際保健、健康情報	途上国保健、OECD内比較、健康情報リテラシー	国際保健について理解する	途上国の健康問題、グローバルヘルス、各種国際機関について学習する

基礎医学実習

担当講師：藤井 慎介、安田 洋子、久米 洋子

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な 医学的基礎	1学年				40	2単位
		2学年	前・後期	実習	40		
		3学年					

授業目標

臨床工学技士に必要な臨床基礎技術を習得する。
計測機器を通して人の構造及び機能の理解を深めることを目的とし実習を行う。
臨床実習に必要な基礎技術や患者応対を学ぶ。

評価方法

実習態度、レポート

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	病理学概論実習	病理組織標本による診断学①	退行性・進行性病変の組織観察ができる	退行性・進行性病変の組織プレパラートを観察し、スケッチしながら、それぞれの病変特徴を学ぶことができる
2	4		病理組織標本による診断学②	循環障害病変、炎症性病変の組織観察ができる	循環障害、炎症性病変の組織プレパラートを観察し、スケッチしながら、それぞれの病変特徴を学ぶことができる
3	4		病理組織標本による診断学③	腫瘍の組織観察ができる	腫瘍の組織プレパラートを観察し、スケッチしながら、それぞれの病変特徴を学ぶことができる
4	12	臨床生理学実習	心電図測定	心電図に関する基本的知識をもとに実践的な検査法を学習する	1. 検査を受ける患者接遇ができる 2. 正確な位置に電極の設置ができる 3. 心電計を正しく操作できる 4. 波形の読み取りができる レポートにまとめることができる
5	4	疾患と治療	高齢者の特性とかわり方①	高齢者の特性について理解する	高齢者の体験を通して、老化による身体の変化と高齢者の心理について考察することができる
6	4		高齢者の特性とかわり方②	認知症患者の対応について理解している	認知症患者の特徴と対応について説明できる
7	8		高齢者の特性とかわり方③	高齢者体験実習	高齢者の身体的特徴について理解する 車いすや介護用品について学ぶ 利用者に配慮した安全な車いすの使用方法を学ぶ

チーム医療論

担当講師：臨床工学技士 浦田 英明 他

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な 医学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前・後期	講義	24		

授業目標

チーム医療の定義や他職種の役割と実際を通して、チーム医療に関する知識や態度、医療

評価方法

授業態度、レポート、小テスト

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	チーム医療概論	チーム医療とは 保健医療福祉のシステム と職能	定義や目的を理解する 保健医療福祉のシステムを理解する	チーム医療に関する定義・目的・効果がわかる チーム医療が必要な背景がわかる 保健・医療・福祉それぞれのシステムがわかる 各医療従事者の役割がわかる
2	2		チーム医療の倫理	臨床と研究におけるチーム医療の倫理を理解する	医療現場で求められる倫理がわかる 臨床工学技士として身につけるべき倫理が いえる 研究に関する倫理がわかる
3	2		チーム医療におけるコミュニケーション	医療従事者に必要なコミュニケーションを理解する	医療現場の特徴と必要なコミュニケーション がいえる チーム医療の中での患者家族との関係がわ かる 患者-医療従事者間のコミュニケーションと その手法がいえる チームとしてのコミュニケーションの必要性と 手法がいえる
4	2		医療の効率・経済的観点 からみたチーム医療	病院における医療安全システムと経済を理解する	病院における医療安全がわかる インシデントやマネジメントがわかる チーム医療の経済効果を知る クリニカルパスの定義と効果がいえる
5	2	チーム医療の実際	病院におけるチーム医療 の実際	臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する①	病院におけるチーム医療の実際がわかる (臨床工学技士の立場から)①
6	2			臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する②	病院におけるチーム医療の実際がわかる (臨床工学技士の立場から)②
7	2			臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する③	病院におけるチーム医療の実際がわかる (臨床工学技士の立場から)③
8	2			臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する④	病院におけるチーム医療の実際がわかる (他職種の立場から)④
9	2			臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する⑤	病院におけるチーム医療の実際がわかる (他職種の立場から)⑤
10	2			臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する⑥	クリニックにおけるチーム医療の実際がわかる (臨床工学技士の立場から)
11	2			臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する⑦	症例におけるチーム医療の実際がわかる①
12	2			臨床工学技士が関わるチーム医療を理解する⑧	症例におけるチーム医療の実際がわかる②

微分積分学

担当講師：大石 憲太郎

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年	後期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授 業 目 標

臨床工学に必要な応用数学を講義し演習する。

評 価 方 法

授業態度と試験

教 科 書 ・ 参 考 書

電気電子数学入門(森北出版)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	第11章 関数の極限	11.1 関数の極限とは、 11.2 極限値の性質	関数の極限を理解する	極限値を求める計算ができる
2	2		11.4 不定形の極限	関数の極限を理解する	不定形となる場合の極限値を求めることができる
3	2	第12章 微分計算法	12.1 微分係数と導関数	微分の定義を理解する	微分の定義式から関数伸び分を求めることができる
4	2		12.2 微分の計算規則	基本的な微分の計算ができる	関数の和、差の微分、積の微分を利用した計算ができる
5	2		12.4 主な関数の微分、 12.5 高次微分	基本的な微分の計算ができる	三角関数、指数・対数関数の微分ができる
6	2	第13章 微分の応用(その1)	13.1 接線と法線の方程式	微分を用いて関数の接線を用いることができる	関数上の任意の点の接線を求めることができる
7	2		13.2 関数の増減と極値	微分を用いて関数の概形を描くことができる	関数の増減表を描き、極大値、極小値を求めることができる
8	2		13.3 関数の最大・最小	微分を用いて関数の概形を描くことができる	関数の増減表を描き、最大値、最小値を求めることができる
9	2	第16章 不定積分	16.1 不定積分と積分定数 16.2 不定積分の計算	基本的な積分の計算ができる	簡単な関数の不定積分ができる
10	2		16.3 不定積分に関する規則	基本的な積分の計算ができる	置換積分法、部分積分法を利用した不定積分ができる
11	2		16.4 主な不定積分	基本的な積分の計算ができる	三角関数の不定積分ができる
12	2	第17章 定積分	17.1 定積分と面積 17.2 定積分の基本的性質	基本的な定積分の計算ができる	積分の規則を用いて定積分ができる
13	2	演習	第11章から第13章、第16、17章の演習	これまでの授業内容を理解する	これまでの授業内容の演習問題を解くことができる

電磁気学

担当講師：木下 隆

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年	後期	講義	48	48	2単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

電界や磁界といった電氣的な思考を行うための基礎となる知識を習得する。

評価方法

修了試験、授業態度(積極性、聞く姿勢など)

教科書・参考書

臨床工学講座 医用電気工学 2 (医歯薬出版)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	静電界	電荷とクーロン力	電荷の特性を理解する	①二つの電荷に働くクーロン力が引力か斥力か分かる ②クーロン力の大きさを決めるパラメータを説明できる ③クーロン力を合成できる
2	2		演習	クーロンの法則に関連した問題を解くことができる	①文字式の記載、数値・単位の代入の順に解答できる ②自分の分からない問題を把握できる ③理解するまで問題に取り組むことができる
3	2		電界	電界および電気力線について理解する	①電界の定義、単位を説明できる ②電界を電気力線で作図できる ③電界に置かれた電荷に生じる力の大きさと向きを求められる ④電気力線の特性を挙げられる。 ⑤点電荷によって生じる電界の大きさと向きが分かる
4	2		演習	電界に関連した問題を解くことができる	①文字式の記載、数値・単位の代入の順に解答できる ②電荷の作る電界を作図できる ③自分の分からない問題を把握できる ④理解するまで問題に取り組むことができる
5	2		電位と電位差	電位(電位差)について理解する。	①電位差の定義を説明できる ②電位差と電界と距離の関係を説明できる(式で表せる) ③電位の定義を説明できる ④点電荷周りの電位を計算できる
6	2		演習	電位と電位差に関連した問題を解くことができる	①文字式の記載、数値・単位の代入の順に解答できる ②自分の分からない問題を把握できる ③理解するまで問題に取り組むことができる
7	2		静電界の性質	静電界での現象について理解する	①静電誘導における電荷の移動について説明できる ②静電界中に置かれた導体中の電荷分布について説明できる ③誘電体の特性を挙げられる ④誘電分極の具体例を挙げられる
8	2		コンデンサ	コンデンサの構造や基本的特性を理解する	①コンデンサの構造を説明できる ②コンデンサの電荷、電圧、静電容量の関係を説明できる ③静電容量を決めるパラメータについて説明できる ④コンデンサの極板間に発生する電界の大きさを求められる
9	2		演習	静電界の特性やコンデンサに関連した問題を解くことができる	①文字式の記載、数値・単位の代入の順に解答できる ②自分の分からない問題を把握できる ③理解するまで問題に取り組むことができる
10	2		コンデンサの合成容量、蓄えられるエネルギー	コンデンサの合成、およびエネルギーについて理解する	①コンデンサを複数接続したときの合成容量を計算できる ②コンデンサに蓄えられるエネルギーを計算できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
11	2		演習	コンデンサに関連した問題を解くことができる	①文字式の記載、数値・単位の代入の順に解答できる ②自分の分からない問題を把握できる ③理解するまで問題に取り組むことができる
12	2		前半まとめ	国家試験問題を解くことができる	正答率60%以上
13	2	磁界	電流と磁界	①磁界について理解する ②電流と磁界の関係を理解する	①磁石から出る磁力線を作図できる ②磁力線の特徴を説明できる ③右ねじの法則を説明できる ④電流の作る磁界を作図でき、その大きさを計算できる
14	2		電磁力	磁界と電流の相互作用について理解する	①フレミングの左手の法則を用いて、電流と磁界、電磁力の向きの関係を説明できる ②電流が磁界から受ける力の大きさと向きを求められる
15	2		演習	電磁力に関連した問題を解くことができる	①文字式の記載、数値・単位の代入の順に解答できる ②自分の分からない問題を把握できる ③理解するまで問題に取り組むことができる
16	2		電磁誘導	コイルの特性を理解する コイルの誘導起電力(電流)について理解する	①コイルを貫く磁界や電流の変化に対するコイルの誘導起電力の大きさと向きについて説明できる ②電磁誘導により発生する電圧や電流の向き、大きさを計算できる
17	2		インダクタンス	①コイルの作る磁界について理解する ②ソレノイドについて理解する ③インダクタンスについて理解する	①コイルの中心磁界の大きさと向きが分かる ②ソレノイドの磁界の大きさを計算できる ③ソレノイドの特性を説明できる ④インダクタンスの大きさを決める要素を説明できる
18	2		演習	電磁誘導に関連した問題を解くことができる	①文字式の記載、数値・単位の代入の順に解答できる ②自分の分からない問題を把握できる ③理解するまで問題に取り組むことができる
19	2		自己誘導と相互誘導 コイルの蓄えるエネルギー 渦電流と表皮効果	①自己誘導と相互誘導について理解する ②コイルのエネルギーについて理解する ③渦電流と表皮効果について理解する	①2つのコイル間に生じる相互誘導に関連した問題を解くことができる ②コイルが蓄えるエネルギーを計算できる ③渦電流と表皮効果の原理を説明できる
20	2	電磁波	電磁波	電磁波について理解する	①電磁波の速さと周波数、波長の関係式およびそれぞれの関係を説明できる ②各周波数における電磁波の名称を4つ以上挙げられる ③電磁波の伝搬のしくみについて簡単に説明できる
21	2		シールド	シールドの種類と原理を理解する	①シールドの原理を説明できる ②静電界、磁界、電磁波の影響を防ぐシールドの種類を答えられる ③シールド材に必要とされる要素を説明できる
22	2		演習	電磁波とシールドに関する問題を解くことができる	①自分の分からない問題を把握できる ②理解するまで問題に取り組むことができる ③間違えた箇所を訂正し、適切な文章にできる
23	2		後半まとめ	後半の授業範囲の問題を解くことができる	正答率60%以上
24	2		総復習	行動目標に準じた問題を解くことができる	正答率60%以上

工学演習Ⅰ

担当講師：平安 敬一郎、中村 知香

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年	前・後期	演習	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

工学系科目(電気工学、物理学、情報処理工学など)の演習を行い理解を深める。

評価方法

修了試験、授業態度(協働授業への積極性、聞く姿勢など)、課題への取り組み、提出物等

教科書・参考書

なし

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	電気工学	電気工学の演習	電気工学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
2	2	電気工学	電気工学の演習	電気工学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
3	2	電気工学	電気工学の演習	電気工学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
4	2	電気工学	電気工学の演習	電気工学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
5	2	情報処理工学	情報処理工学の演習	情報処理工学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
6	2	情報処理工学	情報処理工学の演習	情報処理工学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
7	2	物理学	物理学の演習問題	物理学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
8	2	物理学	物理学の演習問題	物理学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
9	2	物理学	物理学の演習問題	物理学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
10	2	物理学	物理学の演習問題	物理学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
11	2	物理学	物理学の演習問題	物理学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上
12	2	物理学	物理学の演習問題	物理学の講義内容の復習、理解を深める	演習問題に取り組むことができる 正答率60%以上

工学演習Ⅱ

担当講師：木下 隆、松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前期	演習	24		

授業目標

履修した工学科目の国家試験問題の解法について理解する。

評価方法

修了試験、授業態度(協働授業への積極性、聞く姿勢など)、課題への取り組み、提出物等

教科書・参考書

臨床工学技士国家試験 Check UP! 医用電気電子工学/医用機械工学/生体物性材料工学 2025

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	電磁気学	電界範囲	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
2	2		電界範囲	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
3	2		磁界範囲	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
4	2		磁界・電磁気	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
5	2	医用機械工学	力学の基礎	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
6	2		力学の基礎	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
7	2		材料力学	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
8	2		材料力学	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
9	2		熱力学	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
10	2		熱力学	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる
11	2		波動	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる
12	2		流体力学	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である ②分からない問題について理解するまで質問できる

基礎工学実習

担当講師：木下 隆、松下莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年	前期	実習	40	40	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

臨床工学に必要な工具や計測機器の取扱いを理解する。
実習レポートの表紙・手順・結果・考察について基本的な書き方を習得する。
実習を通じて、電気工学・電磁気学における基礎知識の理解を深める。

評価方法

実習態度とレポート

教科書・参考書

なし(プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	導入	ガイダンス	実習中の諸注意を守ることができる コンセントの構造を理解する	①話を聞くときは作業しない ②コンセントの極性の名称を言える ③3つの端子間の電圧を言える
	2	電気回路	テーブルタップの作成	安全に作業できる。 テスターの使い方を理解する テーブルタップを作成できる	①適切に工具の使用できる。 ②正しい手順でハンダ付けを行える。 ③テスターを用いてテーブルタップの導通試験を行える
2	2	電気回路	測定ケーブルの作成	安全に作業できる。 テスターの使い方を理解する 測定ケーブルを作成できる	①適切に工具を使用できる ②正しい手順でハンダ付けを行える ③テスターを用いて測定ケーブルの導通試験を行える
	2				
3	2	電気回路	部品の確認 はんだ付け	電気回路素子を検品できる はんだ付けの手順を理解する	①電気回路素子を判別できる ②安全にはんだ付けを行える
	2		はんだ付け	電源ケーブルおよびすべての測定ピンのはんだ付けを適切に行える	①電気回路素子を判別できる ②安全にはんだ付けを行える ③適切な手順ではんだ付けを行える
4	2	電気回路	はんだ付け	適切にはんだ付けできる	①電気回路素子を判別できる ②安全にはんだ付けを行える ③適切な手順ではんだ付けを行える
	2			基板の回路①、②、③、④、⑤、⑦のはんだ付けを完了できる	
5	2	レポート	レポートの必要性	レポート様式を理解する	レポートの基本的構成と必要項目を説明できる
	2		レポートを書く上で必要なこと	適切なレポートとはどのようなものか理解する	①グループワークにより適切なレポートとは何か考えることができる ②ワーク内容を発表できる
6	2	計測器	マルチメータ	マルチメータの基本的操作方法を理解する	①マルチメータで何を測定できるか説明できる ②マルチメータの操作方法が分かる ③適切な手順で測定できる
	2		電源装置 オシロスコープ	電源装置およびオシロスコープの取り扱いについて理解する	①電源装置の電圧や周波数を調整できる ②適切なケーブルを選択できる ③オシロスコープを用いて電圧を測定できる
7	2	電気基礎	オームの法則 抵抗の直列接続	オームの法則を理解する 直列回路を理解する	①電流、電圧、抵抗、コンダクタンスの関係を説明できる ②合成抵抗を求められる ③抵抗値と電圧の関係を説明できる
	2			実験によりオームの法則および直列接続回路の特徴を理解する	①電流と電圧のグラフを作成できる ②合成抵抗の計算値と実測値が等しいことを確認できる。 ③各抵抗の電圧の和が全体の電圧と等しいことを確認できる。 ④抵抗の大きさと電圧の関係を説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
8	2	電気基礎	抵抗の並列接続	並列回路を理解する コンダクタンスを理解する	①合成抵抗を求めることができる ②各抵抗にかかる電圧および電流の関係を説明できる
	2			実験により並列接続回路の特徴を理解する	①各抵抗の電流の和が全体の電流と等しいことを確認できる。 ②抵抗の大きさと電流の大きさの関係を説明できる
9	2	電磁気	電荷間に働く力	クーロンの法則を理解する	電荷間に働く力について説明できる
	2			実験によりクーロン力について理解する	①電荷の符号と斥力・引力の関係を説明できる ②電荷間の距離とクーロン力の大きさの関係を説明できる
10	2	電磁気	電流と磁界と力	フレミング左手の法則を理解する	①磁界中を流れる電流が受ける力の向きが分かる。 ②磁界の強さ、電流の大きさ、電流が受ける力の大きさの関係を説明できる
	2			実験によりフレミングの左手の法則について理解を深める	①実験の結果から電流、磁界、力の向きを図示できる。 ②フレミングの左手の法則が成り立つことを実験結果から確認できる。 ③電流および力の向きから、磁界の向きを推測できる

電気工学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年	前期	講義	48	72	3単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年					

授業目標

臨床工学に必要な電気工学の基礎について講義と演習を行う。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

臨床工学講座 医用電気工学1および2(医歯薬出版)

【1年生】

担当講師：中村 知香

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	導入	電気と電気回路	接頭辞、指数法則を理解する	単位変換ができる 指数関数の計算ができる
2	2		電気と電気回路	電圧、電流、電圧降下、電力について理解する	電気回路を水に例えて説明できる 電流、電圧降下の向きがわかる
3	2	直流回路	オームの法則と合成抵抗	オームの法則と合成抵抗について理解する	電気回路において、オームの法則、合成抵抗の計算ができる
4	2		直並列回路における分圧と分流	直並列回路の分圧・分流を理解する	分圧・分流法則を用いて電気回路の問題を解くことができる
5	2		演習	直流回路における問題を解くことができる	オームの法則を理解し直流回路の計算を行える
6	2		電池と内部抵抗	電池の内部抵抗による影響を理解する	電池の端子電圧と電流のグラフをもとにした問題を解くことができる
7	2		ブリッジ回路	ブリッジ回路の特性を理解する	ブリッジ回路が組み込まれた問題を解くことができる
8	2		キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を理解する	キルヒホッフの法則を用いて電気回路の問題を解くことができる
9	2		重ね合わせの理	重ね合わせの理を理解する	重ね合わせの理を用いて電気回路の問題を解くことができる
10	2		鳳・テブナンの定理	鳳・テブナンの定理を理解する	鳳・テブナンの定理を用いた等価回路を図示できる
11	2		ノートンの定理	ノートンの定理を理解する	ノートンの定理を用いた等価回路を図示でき、テブナンの回路に変換できる
12	2		電圧・電流の測定	分流器、倍率器の原理を理解している	分流器、倍率器を追加して任意のレンジの測定器に変換できる
13	2	まとめ	演習	直流回路について理解している	直流回路に関する基本的な国家試験問題を解くことができる
14	2	交流回路	交流とは	交流の発生と表し方を理解する	正弦波交流の最大値、実効値、角周波数、位相を答えられる
15	2		ベクトル表示	交流をベクトルで表示する方法を理解する	正弦波交流をベクトルで図示できる
16	2		交流に対する素子の特性	各素子の電圧と電流の関係を理解する	素子の周波数特性、および電圧と電流の位相を答えられる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
17	2		インピーダンス	インピーダンスの特性や合成方法を理解する	インピーダンスを複素数、ベクトル図を用いて表現できる
18	2		演習	正弦波交流の大きさの表現が理解できる	正弦波交流に関する問題を解くことができる
19	2		直列回路	直列回路における電圧と電流の関係を理解する	電圧・電流のベクトル図を描いて直列回路の問題を解ける
20	2		並列回路	並列回路における電圧と電流の関係を理解する	電圧・電流のベクトル図を描いて並列回路の問題を解ける
21	2		演習	直列回路、並列回路における電圧やインピーダンスを算出できる	交流回路の問題を解くことができる
22	2		共振と周波数特性	RLC直列・並列回路における共振特性を理解する	共振の条件およびその周波数とインピーダンス特性を答えられる
23	2		共振と周波数特性	RLC直列・並列回路における共振特性を理解する	共振の条件およびその周波数とインピーダンス特性を答えられる
24	2		演習	共振時の特徴を列挙できる	共振回路における問題を解くことができる
25	2	電力装置	変換器	変換器の特性を理解する	変圧器の巻き数比と電圧・電流・インピーダンスの関係を説明できる
26	2	まとめ	演習	交流、過渡現象、電力装置について理解している	交流、過渡現象、電力装置の基本的な国家試験問題を解ける

【2年生】

担当講師：松下 莞士

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	CRおよびLR直列回路の交流特性	合成インピーダンス、電流、各素子電圧の周波数特性	直列回路の合成インピーダンスを理解している	CRおよびLR直列回路の合成インピーダンスを算出できる 周波数と電圧の関係を説明できる
2	2		合成インピーダンス、電流、各素子電圧の周波数特性	並列回路の合成インピーダンスを理解している	CRおよびLR並列回路の合成インピーダンスを算出でき、周波数と電流の関係を説明できる
3	2	過渡現象	過渡現象①	CR回路の充放電における過渡現象を理解する	充放電における電圧・電流の過渡現象をグラフに描ける
4	2			CR回路の充放電における過渡現象を理解する	充放電における電圧・電流の過渡現象をグラフに描ける
5	2		過渡現象②	LR回路のスイッチオンオフに伴う過渡現象を理解する	スイッチオンオフに伴う電圧・電流の過渡現象をグラフに描ける
6	2			LR回路のスイッチオンオフに伴う過渡現象を理解する	スイッチオンオフに伴う電圧・電流の過渡現象をグラフに描ける
7	2		演習①	各フィルタの特性、過渡現象が理解できる	フィルタ回路および過渡現象に関する問題を解くことができる
8	2		演習②	各フィルタの特性、過渡現象が理解できる	フィルタ回路および過渡現象に関する問題を解くことができる
9	2	まとめ	ME対策演習	全範囲の内容を理解する	ME2種試験、国家試験の電気工学の問題を解くことができる
10	2		ME 対策演習	全範囲の内容を理解する	ME2種試験、国家試験の電気工学の問題を解くことができる
11	2		ME 対策演習	全範囲の内容を理解する	ME2種試験、国家試験の電気工学の問題を解くことができる
12	2		ME対策演習	全範囲の内容を理解する	ME2種試験、国家試験の電気工学の問題を解くことができる

電気工学実習

担当講師：中村 知香、松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年	後期	実習	40	40	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

実習による経験を通して、座学で習得した電気工学の知識を深めることができる。
テスターやオシロスコープ等の機材の使用方法について学ぶことができる。
正しいはんだ付けの手技を習得することができる。

評価方法

授業態度(積極性や聞く姿勢など)、実習レポート

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	実習室 直列回路	抵抗の直列回路回路①	抵抗を直列接続したときの電氣的動作を理解する	①合成抵抗を求めることができる ②直列接続された抵抗の比と電圧の比の関係を説明できる ③分圧の比率を用いて抵抗にかかる電圧を求めることができる ④理論値を実験で確認できる
	2	1年教室 演習	抵抗の直列回路の応用回路②	回路に可変抵抗を接続したときの電氣的動作を理解する	①直列接続された抵抗の比と電圧の比の関係を説明できる ②可変抵抗と直列接続された抵抗の電圧比がどのように変化するか理解する ③CdS(硫化カドミウム)の光に対する電氣的特性を理解する
2	2	実習室 直列回路	実習班と演習班 交代	(上記同様)	(上記同様)
	2	1年教室 演習			
3	2	実習室 並列回路	抵抗の並列回路回路③	抵抗を並列接続したときの電氣的動作を理解する	①コンダクタンスとは何か説明できる ②並列接続された抵抗の合成コンダクタンスを求めることができる ③並列部の端子間電圧の関係を説明できる ④コンダクタンスと電流の関係を説明できる
	2	1年教室 演習			
4	2	実習室 並列回路	実習班と演習班 交代	(上記同様)	(上記同様)
	2	1年教室 演習			
5	2	実習室 ブリッジ回路	ブリッジ回路の平衡条件回路④	ブリッジ回路について理解する 平衡条件について理解する	①平衡条件がどのようなものか説明できる ②ブリッジ回路の平衡条件の式を用いて、道の抵抗を求めることができる ③平衡条件の式が正しいことを実験により確認できる
	2	1年教室 演習			
6	2	実習室 ブリッジ回路	実習班と演習班 交代	(上記同様)	(上記同様)
	2	1年教室 演習			
7	2	実習室 コンデンサ	コンデンサの合成容量回路⑤	コンデンサの合成容量を算出できる	①直列接続されたコンデンサの合成容量を計算できる ②並列接続されたコンデンサの合成容量を計算できる
	2	1年教室 演習			
8	2	実習室 コンデンサ	実習班と演習班 交代	(上記同様)	(上記同様)
	2	1年教室 演習			

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
9	2	実習室 電気回路 応用 1年教室 演習	テブナンの定理 回路⑦	テブナンの定理用いて	①テブナンの等価回路を図示できる ②テブナンの定理を用いて電流・電圧値を算出できる ③テブナンの定理が正しいことを実験により確認できる
	2				
11	2	実習室 電気回路 応用 1年教室 演習	ノートンの定理 回路⑦	ノートンの定理を理解する	①ノートンの定理を用いて回路の電流・電圧を算出できる ②ノートンの定理が正しいことを実験により確認できる
	2				

電子工学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年				72	3単位
		2学年	後期	講義	48		
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

臨床工学に必要な、半導体を中心とした電子回路論を教授する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

医用電子工学(医歯薬出版)

【2年生】

担当講師：中村 知香

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	臨床工学と電子工学	ガイダンス	臨床工学を修めるために電子工学を学ぶ必要性を理解している	各授業項目が臨床工学のどのような所でどのように使われているかを言える
2	2	半導体デバイス	p型半導体とn型半導体	半導体の種類と特徴を理解している	真性半導体を説明できる p型半導体とn型半導体を説明でき、真性半導体との違いを言える
3	2		ダイオード	pn接合ダイオードの動作原理を理解している	pn接合の構造を言える 順方向バイアスと逆方向バイアスについて動作を説明できる
4	2	ダイオード整流回路	半波整流回路、全波整流回路	整流回路について理解できる コンデンサを挿入した平滑化回路を理解できる	出力波形から適切な回路を選択できる 整流回路から出力波形を書ける 平滑化を理解し適切なリップル率が分かる
5	2	波形整形回路	波形変換回路	クランプ回路等の波形変換回路の動作を理解している	クランプ回路、リミッタ回路、クリッパ回路の動作を説明でき、相違点を言える
6	2	演習	履修範囲の演習	履修範囲の理解を深める	履修範囲の演習問題を解くことができる
7	2	半導体デバイス	トランジスタ	バイポーラトランジスタの動作原理を理解している	pnp型とnpn型の構造を言える 能動状態、遮断状態、飽和状態について説明できる
8	2		電界効果トランジスタ	種類と特徴を理解している	接合型とMOS型の構造を説明でき、nチャネル型とpチャネル型、デプリション型とエンハンスメント型の違いを言える
9	2	デジタル回路	論理回路、AD-DA変換	基本的論理回路とAD-DA変換の動作を理解している	AND、OR、NANDゲート等の動作を説明できる AD変換、DA変換、標準化定理を説明できる
10	2	増幅器	増幅理論	信号増幅の基礎を理解している	増幅度を説明できる 電圧利得、電流利得、電力利得を説明でき、デシベル計算ができる
11	2		増幅と雑音	雑音とは何かを理解している	雑音の種類と特徴を説明できる 信号対雑音比を計算できる
12	2		トランジスタ増幅回路(ベース接地)	ベース接地増幅回路の特徴を理解している	電圧利得、電流利得、入力インピーダンス、出力インピーダンスを算出でき、用途を説明できる
13	2		トランジスタ増幅回路(エミッタ接地・コレクタ接地)	エミッタ接地、コレクタ接地増幅回路の特長を理解している	電圧利得、電流利得、入力インピーダンス、出力インピーダンスを算出でき、用途を説明できる
14	2		履修範囲の演習	履修範囲のME、国家試験の問題を理解している	履修範囲のME、国家試験の問題を解くことができる
15	2	増幅回路の基礎、標準	CMRR、SN、増幅度	問題文から必要となる値を整理し、計算することで所望の値を求めることができる	同相電圧、差動電圧を区別しCMRR比を求めることができる 雑音と信号電圧からSN比を求めることができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
16	2	演習	差動増幅回路	CMRRを算出できる	国家試験のCMMRの問題を解くことができる
17	2	オペアンプ	理想演算増幅器(オペアンプ)	オペアンプの性質と基本動作を理解している	理想演算増幅器の条件が説明できる オペアンプの性質を説明できる
18	2		オペアンプ回路(反転、非反転増幅回路)	反転、非反転増幅回路の動作を理解している	オペアンプの構造を説明できる 反転、非反転増幅回路の電圧利得を算出できる
19	2		オペアンプ回路(加算回路・減算回路)	加算、減算回路の動作を理解している	加算、減算回路の動作を説明でき電圧利得を算出できる 入力インピーダンスを言える
20	2		オペアンプ回路(微分回路)	微分回路の動作を理解している	入力電圧と出力電圧の関係を説明できる 用途と使用上の注意を言える
21	2		オペアンプ回路(積分回路)	積分回路の動作を理解している	入力電圧と出力電圧の関係を説明できる 用途と使用上の注意を言える
22	2	その他のアナログ電子回路	能動フィルタ回路	能動フィルタの種類と動作を理解している	能動フィルタの種類を言える LPF、HPF等の動作を説明できる
23	2	演習	履修範囲の演習	履修範囲のME、国家試験の問題を理解している	履修範囲のME、国家試験の問題を解くことができる
24	2	演習	履修範囲の演習	履修範囲のME、国家試験の問題を理解している	履修範囲のME、国家試験の問題を解くことができる

【3年生】

担当講師：中村 知香

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	通信工学	変調と復調、通信方式	変調と復調の意味を理解している	AM、FM等の通信方式について原理と特徴を言える 変調と復調の意味を言える
2	2		主な通信方式の特徴 帯域計算	問題文や図から変調波形の特徴を抽出し、適切な変調方式の名称を選択できる 通信帯域に必要な計算ができる	変調波の特徴から信号波と搬送波、通信方式を区別できる 信号波の帯域から通信に必要なとされる帯域幅を図示し、必要な値を計算できる
3	2	演習	通信工学の演習問題	国家試験基準レベルにて正解率60%以上	通信方式の演習問題を解くことができる
4	2	電気・電子計測技術1	電気・電子計測技術の基礎1	電気・電子計測の全体構成が理解できる	物理量の違いから測定方法を選択する
5	2	電気・電子計測技術2	各種センサの特徴と動作原理1	光電素子の種類と特徴を列挙できる	代表的なセンサと物理量の変換を理解する
6	2	電気・電子計測技術3	各種センサの特徴と動作原理2	磁電素子、圧電素子、熱電素子、感温素子の種類と特徴を列挙できる	代表的なセンサと物理量の変換を理解する
7	2	電気・電子計測技術4	デジタル回路	フリップフロップ、マルチバイブレータの特徴を列挙できる	フリップフロップの動作について理解する マルチバイブレータの動作について理解する
8	2	電子工学分野総合演習1	2年次履修項目の演習問題	国家試験標準レベルにて正解率60%以上	ダイオードに関する問題を解ける CMRR・増幅度を求めることができる 整流回路・波形整形回路を理解する
9	2	電子工学分野総合演習2	2年次履修項目の演習問題	国家試験標準レベルにて正解率60%以上	オペアンプに関する標準的な回路の計算ができる
10	2	電子工学分野総合演習3	模擬試験分野別全出題範囲の演習	国家試験標準レベルにて正解率60%以上	
11	2	電子工学分野総合演習4	模擬試験分野別全出題範囲の演習	国家試験標準レベルにて正解率65%以上	
12	2	電子工学分野総合演習5	模擬試験分野別全出題範囲の演習	国家試験標準レベルにて正解率70%以上	

電子工学実習

担当講師：中村 知香、松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年				40	1単位
		2学年	後期	実習	40		
		3学年					

授 業 目 標	
臨床工学に必要な電子工学の基礎理論を、実習を通じて理解を深める。	

評 価 方 法	
授業態度、レポート	

教 科 書 ・ 参 考 書	
医用電子工学(医歯薬出版)	

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	ダイオード	静特性(回路⑥) クリップ回路(回路⑧⑨)	ダイオード、ツェナーダイオードの静特性を理解する クリップ回路の動作を理解する	・静特性のグラフを書くことができる ・静特性グラフからダイオードの特性を説明できる ・ダイオードとツェナーダイオードの違いを説明できる ・ダイオードとツェナーダイオードの利用例を挙げることができる ・ダイオード回路の出力波形を予測できる ・ダイオード回路を作成し、オシロスコープで入出力波形を確認できる ・ダイオード回路の出力電圧波形を作図できる ・静特性、クリップ回路に関する演習問題を解くことができる
2	4		クランプ回路(回路⑩) 整流回路(回路⑩)	クランプ回路の動作を理解する 整流の原理を理解する	・ダイオード回路の出力波形を予測できる ・ダイオード回路を作成し、オシロスコープで入出力波形を確認できる ・ダイオード回路の出力電圧波形を作図できる ・整流回路を作成できる ・整流回路における電流の流れを理解できる ・整流回路におけるコンデンサの役割を説明できる ・半波整流回路と全波整流回路の違いを説明できる ・半波整流回路と全波整流回路の出力波形を作図でき、オシロスコープで確認できる ・クランプ回路、整流回路に関する演習問題を解くことができる
3	4	論理回路	ダイオード、トランジスタによるAND、OR、NOT、NOR、NAND回路	ダイオード、トランジスタによる論理回路の動作が理解できる	・ダイオードの基本特性から回路図記載の各回路がAND回路、OR回路のいずれになるか理解できる ・AND、OR回路の動作を確認できる ・ダイオード、トランジスタの基本特性から回路図記載の各回路がNOT回路、NAND回路、NOR回路のいずれになるかに理解できる ・NOT、NOR、NAND回路の動作を確認できる
4	4	オペアンプ	反転増幅回路 非反転増幅回路	直流及び交流信号に対する反転増幅回路、非反転増幅回路の動作を理解できる	・正負を含む直流電圧に対する出力電圧の理論値の導出と実測値との比較ができる ・交流信号に対する出力信号を理論値と実測値の比較ができる ・回路定数が異なる場合の理論値の導出と実測値の比較ができる ・反転増幅回路、非反転増幅回路に関する演習問題を解くことができる
5	4		加算回路	直流及び交流信号に対する加算回路の動作を理解できる	・正負を含む直流電圧に対する出力電圧の理論値の導出と実測値との比較ができる。 ・交流信号に対する出力信号を理論値と実測値の比較ができる。 ・回路定数が異なる場合の理論値の導出と実測値の比較ができる。 ・加算回路に関する演習問題を解くことができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
6	4		差動増幅回路	直流及び交流信号に対する差動増幅回路の動作を理解できる	・正負を含む直流電圧に対する出力電圧の理論値の導出と実測値との比較ができる ・交流信号に対する出力信号を理論値と実測値の比較ができる ・回路定数が異なる場合の理論値の導出と実測値の比較ができる ・差動増幅回路に関する演習問題を解くことができる
7	4		微分回路	直流及び交流信号に対する微分回路の動作を理解できる	・正負を含む直流電圧に対する出力電圧の理論値の導出と実測値との比較ができる ・交流信号に対する出力信号を理論値と実測値の比較ができる ・回路定数が異なる場合の理論値の導出と実測値の比較ができる ・微分回路に関する演習問題を解くことができる
8	4		積分回路	回路図や部品図、実装図、パターン図をもとに必要な部品の確認ができる 必要な部品の取り付けができる	・正負を含む直流電圧に対する出力電圧の理論値の導出と実測値との比較ができる ・交流信号に対する出力信号を理論値と実測値の比較ができる ・回路定数が異なる場合の理論値の導出と実測値の比較ができる ・積分回路に関する演習問題を解くことができる
9	4	心電計実習キット	実習基板・部品、資料の確認 実習基板・部品の取り付け	回路図や部品図、実装図、パターン図をもとに必要な部品の確認ができる。 必要な部品の取り付けができる	・抵抗、コンデンサを印字を正しく読み取り、確認できる ・オペアンプ、トランジスタの種類を印字をもとに区別できる ・部品表をもとにダイオードを区別できる ・各部品と基板を正しく取り付けることができる ・安全性に留意し、作業を行うことができる
10	4		差動増幅器	差動増幅器の動作を理解する	・実測値からCMRRを7求めることができる ・差動増幅器に関する演習問題を解くことができる

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な理工学的基礎	1学年				48	2単位
		2学年	前・後期	講義	48		
		3学年					

授業目標
臨床工学に必要な機械工学の基礎について教授する。

評価方法
授業態度と試験

教科書・参考書
生体物性／医用機械工学(秀潤社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	II-3. 材料力学-応力、ひずみ	応力、ひずみの意味と計算方法	応力とひずみを理解する	応力、縦ひずみ、横ひずみを計算できる
2	2		物体の変形の特徴	弾性変形と塑性変形を理解する	弾性変形と塑性変形の違いを説明できる、弾性変形時に材料に加わる応力とひずみから弾性率を計算できる
3	2	II-4. 材料力学-粘弾性	応力集中と安全率	材料に加わる力と破断の関係を理解する	材料の形状から応力の集中する位置を指摘できる、最大応力と安全率から許容応力を求めることができる
4	2	II-8. 圧力-圧力の基本的な概念	圧力の意味と単位	圧力の単位の関係性とパスカルの原理を理解する	圧力の単位をPa、mmHg、cmH ₂ Oの間で変換できる、パスカルの原理を用いて力の大きさを計算できる
5	2	II-13. 熱力学-熱現象-	ボイル・シャルルの法則と熱現象	熱と仕事・熱の移動・熱膨張などの熱現象を理解する	熱力学や熱の移動、熱膨張などを理解する
6	2	II-9. 圧力-医療で現われるさまざまな圧力	静圧、動圧、水頭圧	高さと水頭圧の関係を理解する	圧力の3つの形とその関係を説明できる 血圧計と心臓の位置関係から測定される血圧の違いを説明できる
7	2	演習	演習	履修範囲の問題を解く	各分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
8	2	II-10. 流体力学-流体の運動	連続の式とベルヌーイの定理	管の状態と流速、圧力の関係を理解する	管の太さが変化したとき、流体の速さ、圧力の変化を計算できる
9	2		ハーゲン・ポアズイユの法則	管の状態と流量の関係を理解する	管の太さ、長さ、圧力、流体の粘性が変化したとき、流量が何倍に変化するかを求めることができる
10	2		流体の性質	流体の性質を表す用語を理解する	流体の性質を表す用語を説明できる (圧縮性、粘性、ニュートン流体、定常流、層流/乱流)
11	2		レイノルズ数	レイノルズ数の意味、関連因子を理解する	与えられた流体の性質からレイノルズ数を計算し、層流か乱流かを判断できる
12	2	II-11. 流体力学-流体に関係する医療機器	血液と非ニュートン流体	血液の流体の特性を理解する	血液の粘性率は何に影響されるかを説明できる
13	2	演習	演習	履修範囲の問題を解く	各分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
14	2	演習	演習	履修範囲の問題を解く	各分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
15	2	II-2. 力のつり合い－復習と発展問題	力の3要素、種類、つり合い	力の合成と分解、作用・反作用について理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
16	2	II-5. 力と運動－復習と発展問題	運動の法則	物体に加わる力と運動の関係を理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
17	2	II-7. エネルギーと仕事－復習と発展問題	エネルギー保存則 仕事率	力学エネルギーと仕事を理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
18	2	II-6. 複雑な運動の解析－復習と発展問題	円運動	放物運動と円運動について理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
19	2		振動	減衰振動、強制振動について理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
20	2	演習	演習	力学範囲の応用問題を解く	力学分野のME2種、国家試験問題の応用問題を解くことができる
21	2	II-12. 音波と超音波	音波と超音波	音波の性質について理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
22	2		ドップラー効果	ドップラー効果について理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
23	2	II-13. II-14. 熱－復習と発展問題	熱と温度	熱の移動・熱膨張・熱力学について理解する	当該分野のME2種、国家試験問題のうち頻出の問題を解くことができる
24	2	演習	演習	履修範囲の問題を解く	波動・熱分野のME2種、国家試験問題の応用問題を解くことができる
25	2	演習	演習	履修範囲の問題を解く	各分野のME2種、国家試験問題の応用問題を解くことができる

システム工学

担当講師：中村 知香

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用生体工学	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

臨床工学技士に必要なシステム工学の知識を修得する

評価方法

授業態度と修了試験

教科書・参考書

医用システム・制御工学(医歯薬出版株式会社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	システム工学の概念	システム工学とは何か	システム工学における用語を理解できる 動的システム・静的システムについて理解できる	システム工学とは何かを理解し、生体におけるシステム工学の関係を説明できる 入力信号と出力信号を区別できる 制御量の概念が説明できる
2	2	各種制御方法	制御方法の種類と特徴	主要な制御方法について理解できる	シーケンス制御の特徴が理解できる フィードバック制御の特徴が理解できる フィードフォワード制御の特徴が理解できる PID制御の特徴が理解できる
3	2	システム工学の基本的な考え方	ラプラス変換	ラプラス変換を行う事ができる	ラプラス変換の概念を理解し、計算を行う事ができる
4	2	システム理論	1次遅れ系の過渡応答の基礎①	1次遅れ系を理解できる	1次遅れ系を時間関数で表すことができる 1次遅れ系の伝達関数を求めることができる
5	2		1次遅れ系の過渡応答の基礎②	1次遅れ系のステップ応答を求めることができる	伝達関数を変形できる 時定数を求めることができる 制御の最終値を求めることができる
6	2		ブロック線図の基礎	主要なブロック線図の伝達関数を求めることができる	直列接続の伝達関数を求めることができる 並列接続の伝達関数を求めることができる フィードバック接続の伝達関数を求めることができる
7	2		ブロック線図の応用	複雑なブロック線図の伝達関数を求めることができる	ブロック線図を大きく分けてそれぞれの伝達関数を求めることができる
8	2		2次遅れ系の過渡応答の基礎	2次遅れ系のステップ応答の特徴を理解できる	伝達関数の1次遅れ系、2次遅れ系が区別できる
9	2	制御系の応答	システムの安定性と不安定性の基礎	1次遅れ系の安定性を判別できる	伝達関数から時定数を求めることができる
10	2		システムの安定性と不安定性の応用	2次遅れ系の安定性を判別できる	対象の系が減衰振動、臨界制動、過制動のどの特性を示すか判断できる
11	2	演習	履修範囲の演習①	履修範囲の国家試験形式にて60%の正解率	代表的な制御方法の特徴を区別できる ブロック線図から伝達関数を求めることができる
12	2		履修範囲の演習②	履修範囲の国家試験形式にて60%の正解率	制御系の安定性判別ができる

情報処理工学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	1学年	前・後期	講義	48	72	3単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年					

授業目標

臨床工学に必要な情報処理工学の基礎を身に付ける。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

医療系スタッフのための情報システム入門(秀潤社)

【1年生】

担当講師：中村 友一

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	II.7.1 OS I.7.2 アプリケーション	・OSの種類と役割 ・OSとアプリケーションソフトの違い	OSの役割を説明できる Windows以外のOSについて特徴を理解する ソフトウェアの種類と違いを説明できる	主要なOSを3つ以上挙げることができる OSの主な役割を4つ以上挙げることができる ハードウェアとソフトウェアの違いを述べる OSとアプリケーションソフトの違いを述べる
2	2	II.3. ハードウェア II.3.1 入力装置 II.3.2 出力装置	・コンピュータの5大装置 ・コンピュータの入出力装置	コンピュータを構成する基本的な装置を挙げることができる コンピュータの動作を装置・役割の順に挙げることができる 入力装置、出力装置の名称を挙げることができる	コンピュータを構成する5大装置を列挙できる 各装置の具体的な装置を列挙する 入力装置の名称と特徴を3以上挙げる 出力装置の名称と特徴を3以上挙げる
3	2	II.3.3 1) 主記憶装置	コンピュータにおける主記憶装置の役割	コンピュータにおける主記憶装置と補助記憶装置の特徴、役割の違いを説明できる	略語で示された記憶装置を主記憶と補助記憶に分類する RAMとROMの違いを列挙する SRAMとDRAMの違いを列挙する 主要なROMを説明文を基に分類する
4	2	II.3.3 2) 補助記憶装置	コンピュータにおける補助記憶装置の役割	補助記憶装置の3つ記憶方式とその具体例を挙げることができる	磁気記憶装置を具体的な装置を例に挙げる 光記憶装置を具体的な装置を例に挙げる フラッシュメモリを具体的な装置を例に挙げる
5	2	II.4. CPUの働き	コンピュータにおけるCPUの役割	CPUのプログラム実行手順を説明できる	CPUと記憶装置の関係を説明する CPU動作時の3つのキーワードを挙げ説明する
6	2			CPUの性能を表す指標を列挙できる	CPUのクロック周波数からクロック周期を計算する MIPSから命令実行時間を計算する
7	2	II.5. 入出力インターフェース	入出力インターフェースの役割	入出力インターフェースを列挙できる	入出力インターフェースの概要を説明する 入出力インターフェースをシリアル転送方式とパラレル転送方式に分類する
8	2	II.2 データとは II.2.4 進数変換(整数)	コンピュータが扱うことができる情報 整数N進数の計算	2進数はどのような数か理解する 2進数の足し算を修得する 整数の加減乗算において2進数と10進数の変換ができる。 整数の加減乗算において2進数と16進数の変換ができる	10進数と2進数の対応を表で記述する 10進数の0～15の2進数、16進数表を記述する。 2進数(整数)→10進数(整数)、16進数(整数)変換を教科書の手法にそって変換する
9	2	II.2.4 進数変換(小数)	小数N進数の計算	整数の加減乗算において2進数と10進数の変換ができる 整数の加減乗算において2進数と16進数の変換ができる	2進数(小数)を10進数(小数)に変換する 16進数(小数)を10進数(小数)に変換する

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
10	2	Ⅲ.1 数値と文字の表現法 Ⅲ.2.2 画像のデジタル化	コンピュータ内での文字、画像の取扱	文字や画像の形式を挙げることができる	コンピュータ内での文字コードについてその説明文から略語を選択する 文字のデータ量と文字数から必要な記憶容量を計算する
11	2			画像の解像度と色からファイルのデータ量を計算できる	画像の画素数とピクセルの情報から必要な記憶容量を計算する データの通信速度から送信可能なデータ量を計算する
12	2	Ⅲ.1 数値と文字の表現法 Ⅲ.2.2 画像のデジタル化	画像計算の応用	データ転送を伴う画像計算ができる	通信速度から転送可能なデータ量を計算できる データ量から通信速度を計算できる 動画像を成立する通信速度が計算できる
13	2	Ⅱ.6.1 1) ブール代数の基本	論理式とブール代数	論理式、ベン図、真理値表の対応関係を示すことができる ド・モルガンの法則を用いた論理演算ができる	一般式と論理式の違いを理解する NOT、OR、ANDについて論理式、ベン図、真理値表を記載できる ド・モルガンの定理をベン図用いて説明する
14	2	Ⅱ.6.1 1) ブール代数の応用	論理式とブール代数	3変数以上のベン図と論理式の対応関係を理解できる	3変数ベン図と適応部分の論理式を計算できる 論理式を簡単化し、問題分の正誤判別ができる
15	2	Ⅱ.6.1 2) 論理回路の基礎	論理式と論理回路①	単純な組合せ論理回路を簡単化し、真理値表を作成できる	論理回路から論理式を導出する 変形した論理式から真理値表を作成する
16	2	Ⅱ.6.1 2) 論理回路の応用	論理式と論理回路②	複雑な組合せ論理回路を簡単化し、真理値表を作成できる	論理回路から論理式を導出する 変形した論理式から真理値表を作成する
17	2	Ⅱ.6.2 演算回路	半加算器と全加算器	加算器の論理回路を作成できる	半加算器と全加算器の違いを述べる 半加算器の動作原理から全加算器を構成できる
18	2	Ⅱ.6.3 順序回路とフリップフロップ回路	順序回路の役割	順序回路の役割を理解できる 代表的なフリップフロップの動作概要を理解できる	順序回路のコンピュータにおける役割を述べる RSフリップフロップの動作の詳細を説明する
19	2	Ⅱ.6.3 順序回路とフリップフロップ回路	順序回路の応用	条件が与えられたフリップフロップとタイミングチャートから正しい動作を区別できる	JKフリップフロップ、Dフリップフロップ、Tフリップフロップの動作が理解できる
20	2	カウンタ	順序回路の応用	カウンタ回路の動作原理が理解できる	フリップフロップを組み合わせたカウンタ回路が理解できる
21	2	Ⅳ.1 ネットワークの誕生と広がり Ⅳ.2 ネットワークアーキテクチャ	コンピュータネットワークの基礎 ネットワーク理論	LANとWANの違いを説明できる 電話とインターネットの違いを説明できる TCP/IPの役割を説明できる	ネットワーク接続における通信規約の必要性を述べる WANとLANの違いを身近な例を使って説明できる ネットワーク通信の特徴が理解できる IPアドレスの役割を説明する TCPとUDPの違いを説明する DNSの仕組みを説明する
22	2	Ⅳ.3 インターネット Ⅳ.4 セキュリティ	TCP/IPで用いられるプロトコル群と使用機器 情報セキュリティを考慮したネットワーク構成	ホームページ閲覧の仕組みを理解する メール送受信の仕組みを理解する ファイル転送の仕組みを理解する 不正プログラムについてその名称・動作を理解する 不正プログラムへの対策方法を理解する	ネットワークに用いられる通信機器の名称、役割が理解できる ホームページ閲覧の仕組みを文章、静止画、動画とHTMLのキーワードを用いて説明できる メール送受信の仕組みについてSMTP、POP3、メールボックスのキーワードを用いて説明できる ファイル転送についてFTPを用いることが理解できる 代表的な不正プログラムの名称とその動作、対策方法について分類できる
23	2	演習	演習	履修した情報処理工学に関する内容の理解を深める	演習問題(過去問題)を解くことができる
24	2	演習	試験前演習	情報処理工学に関する応用力を深める①	国家試験の問題を解くことができる①

【2年生】

担当講師：松下 莞士

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	小テスト	小テスト	演習問題に取り組むことができる	実力を発揮し、自分の理解度を把握できる
2	2	システム構成	集中処理と分散処理	集中処理と分散処理の違いを説明できる クライアントサーバシステムとP2Pの違いを説明できる クラウドについて説明できる	集中処理と分散処理の構成の違いが説明できる 分散処理のうちクライアントサーバシステムとP2Pの接続方式の違い、データの所在を説明できる クラウドについて説明できる
3	2	フローチャート	フローチャートを構成する基本要素	フローチャートの動作を理解できる	フローチャートの問題を解くことができる
4	2	ブール代数	論理式とブール代数	ブール代数を用いた論理式の演算ができる	論理式の問題を解くことができる
5	2	論理回路	論理式と論理回路	複数を組み合わせた論理回路を単純化し真理値表を作成できる	論理回路を含む問題を解くことができる
6	2	小テスト	履修範囲の確認試験	ME、国家試験レベルの問題で正解率60%以上	問題文を正確に読み取る 関連するキーワードから解答を選択する 紛らわしい用語を整理して理解し、選択肢を選ぶことができる
7	2	AD変換	アナログ信号のデジタル化	サンプリング定理を理解できる 量子化ビット、分解能を計算で求めることができる	AD変換の問題を解くことができる
8	2	データ量の計算	コンピュータでのデータの取扱い	画像のデータ量を計算できる データ転送を伴う計算ができる	データ量の計算についての問題を解くことができる
9	2	演習	振り返り	情報処理工学に関する内容の理解を深める	演習問題(過去問題)を解くことができる
10	2	演習	振り返り	情報処理工学に関する内容の理解を深める	演習問題(過去問題)を解くことができる
11	2	演習	振り返り	情報処理工学に関する内容の理解を深める	演習問題(過去問題)を解くことができる
12	2	小テスト	履修範囲の確認試験	ME、国家試験レベルの問題で正解率60%以上	問題文を正確に読み取る 関連するキーワードから解答を選択する 紛らわしい用語を整理して理解し、選択肢を選ぶことができる

情報処理工学実習

担当講師：平安 敬一郎、松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	1学年	後期	実習	40	40	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標
・臨床工学技士に必要な情報処理能力の向上を目指す。 ・レポートや報告書の作成に必要なOffice系の操作の基本を習得する ・簡単なプログラムの作成を行い、コンピュータ内での処理について理解する。

評価方法
実習態度、レポート

教科書・参考書
なし(必要時資料配布)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	ガイダンス	Windowsの基礎知識 学内P Cの使用法	学内のPC一連の操作を習得する 学内ネットワークを用いた課題提出ができる	学内のPC起動、データ作成、保存、終了において必要な手順を実施できる 教員指定のフォルダにファイルを提出できる
2	2	コンピュータの基礎 インターネットの基礎	基本的なコンピュータの構造 インターネットの基礎 個人情報保護法の理解	コンピュータの構造が理解できる インターネットの基礎が理解できる 個人情報保護法について理解できる	情報社会の基礎意識を身につける 患者さんの個人情報を守るための知識を身につける
3	2	文章作成	Wordによる文章作成①	PCを使った簡単文章が作成できる	キーボード、マウスによる入力操作ができる レイアウト、文字フォント、インデントの変更ができる 左右、中央揃えによる体裁を整えることができる
4	2	文章作成	Wordによる文章作成②	PCを使った実用的な文章が作成できる	簡単な図や写真を文章に挿入する
5	2		Wordによる文章作成③	指定フォーマットを用いて報告書を作成できる	指定フォーマットに文章を入力し、起承転結を意識した文章を作成できる 図や表の基本的な表し方が理解できる
6	2		Wordによる文章作成④	指定フォーマットを用いて報告書を作成できる	指定フォーマットに文章を入力し、起承転結を意識した文章を作成できる 図や表の基本的な表し方が理解できる
7	2	表計算	Excelによる表計算①	Excelの基本操作を修得する	セルの取り扱いとデータ入力ができる 連続データの作成ができる
8	2		Excelによる表計算②	Excelの表を用いた各種計算や表のデザインの基本操作を修得する	与えられた課題に対応する関数を選択できる
9	2		Excelによる表計算③	Excel用いたグラフ作成を修得する	数式のコピーができる 参照固定の数式コピーができる データの範囲に合わせた軸のグラフが作成できる
10	2		Excelによる表計算④	Excel用いたデータ解析方法を修得する	条件付き書式設定が使用できる データの並び変えができる フィルタの機能が使用できる
11	2	スライド作成	PowerPointによるスライド作成①	スライドデザインの基本を修得する	適切なフォントスタイル、文字サイズでスライド作成ができる 著作権を理解しフリー素材を利用してスライド作成ができる
12	2		PowerPointによるスライド作成②	パワーポイントの使い方の基礎を修得する	分かりやすいスライドとは 発表スライドを聞く対象に合わせて工夫する グループ内で発表テーマについて討議する

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
13	2		PowerPointによるスライド作成③	パワーポイントを用いて与えられたテーマのスライド作成を修得する	与えられたテーマから自分の担当スライドを選択し、パワーポイントを用いて、表現する
14	2		PowerPointによるスライド作成④	パワーポイントを用いて与えられたテーマのスライド作成を修得する	グループの発表テーマに合わせたスライドを修正し、分かり易く表現する
15	2		PowerPointによるスライド作成⑤	発表会運営 座長、タイムキーパーを学生主体で行い発表会の運営を行う	各グループ内でコミュニケーションを良好に行い、役割分担を意識して発表に取り組む 限られた時間内でスライドを分かり易く説明する
16	2		PowerPointによるスライド作成⑥	発表会運営 座長、タイムキーパーを学生主体で行い発表会の運営を行う	各グループ内でコミュニケーションを良好に行い、役割分担を意識して発表に取り組む 限られた時間内でスライドを分かり易く説明する
17	2	プレゼンテーション	病院見学発表会準備①	スライドを作成できる	病院見学時の目標とその成果に関する発表資料を作成できる
18	2		病院見学発表会準備②	スライドを作成できる	病院見学時の目標とその成果に関する発表資料を作成できる
19	2		病院見学発表会準備③	スライドを作成できる	病院見学時の目標とその成果に関する発表資料を作成できる
20	2	病院見学発表会準備④		スライドを作成できる	病院見学時の目標とその成果に関する発表資料を作成できる
21	4		病院見学発表会	発表会運営 座長、タイムキーパーを学生主体で行い発表会の運営を行う	各グループ内でコミュニケーションを良好に行い、役割分担を意識して発表に取り組む スライドを利用し発表することができる
22	4		看護専攻科研究発表の聴講	看護学生の研究発表会を通じて臨床現場の実際を学ぶ 看護学生の研究発表会を通じてプレゼンテーションに必要なスキルを学ぶ	臨床現場の事例を学ぶ 他職種連携を学ぶ スライド構成や発表のやり方、質問応対を学ぶ 聴講マナーを守り積極的に参加ができる

医療情報学

担当講師：松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前期	講義	24		

授 業 目 標
病院における医療情報に関するシステムや管理について理解を深める。

評 価 方 法
授業態度、修了試験

教 科 書 ・ 参 考 書
なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	病院業務と運営管理	病院における診療体制と業務 診療の過程	病院の各部門の役割と業務を理解する 診療の過程と用いられる基本用語を理解する	病院における各部門とその業務内容や体制を説明できる 診療の流れを説明できる クリニカルパスを説明できる
2	2		病院の運営と管理 安全で適切な医療	病院の外来・入院・診療連携についての指標を理解する 医療安全について理解する	病院管理に関する指標を学ぶ 病院機能評価を学ぶ 医療安全に関する用語を説明できる 医療安全の分析手法や防止対策を説明できる
3	2	医療情報の特性と医療の情報倫理	診療記録の種類と保存期間	診療記録を理解する	POS、SOAP、サマリなど様々な診療記録を学ぶ
4	2		医療情報の特性と利用	医療現場で扱う様々な情報を理解する	医療現場で扱う様々な医療情報の特性と利用を学ぶ
5	2		医療の倫理	医学や医療における倫理綱領を理解する 患者を守るための考え方を理解する	患者権利や様々な倫理綱領を説明できる
6	2		医療の情報倫理	個人情報保護を理解する	医療における情報倫理と守秘義務をはじめとした個人情報保護を説明できる
7	2	医療情報システムの構成と機能	病院情報システム	病院における情報システムを理解する	様々な部署で利用される病院情報システムを学ぶ
8	2		地域医療情報システム	病院外で利用されている情報システムを理解する	レセプトや遠隔医療システムなど医療機関以外もしくは病院と地域で利用されるシステムを学ぶ
9	2		医療情報システムの管理	医療情報システムの運用管理について理解する 医療情報の電子保存について理解する	医療情報システムの管理に関する規則を説明できる 電子保存の3基準を説明できる
10	2	医療情報の標準化と活用	医療情報の標準化	医療情報に関する標準化と主要な医療情報の規格を理解する	SO、IECなど標準化に関わる組織が挙げられる医療情報分野の標準化関連組織が挙げられるHL7、DICOMなど医療情報の規格を説明できる
11	2	情報システムの基盤技術	ネットワークの利用	コンピュータネットワークの原理や必要な機器を理解する	ネットワークの構成原理を説明できる ネットワーク機器の役割と特徴を説明できる
12	2		情報セキュリティの脅威と対策	ネットワーク犯罪と対策について理解する	マルウェアについて説明できる 代表的なネットワーク犯罪を説明できる 情報セキュリティの3要素を挙げ、それらを保つための方法が分かる

統計学

担当講師：木下 隆

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	臨床工学に必要な医療情報技術とシステム工学の基礎	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前期	講義	24		

授業目標
データの特徴を抽出する手法や医療論文に用いられる統計データ・グラフの見方、統計処理等を教授する。

評価方法
小テスト、修了試験

教科書・参考書
医療統計解析 使いこなし実践ガイド(羊土社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	導入	統計学でできること	統計学の有効性を理解できる	統計学の利用例を挙げられる
2	2		臨床研究と統計学	臨床研究について理解を深める	①臨床研究の意義を答えられる ②臨床研究に統計学が必要な理由を答えられる
3	2	統計学の基礎	データ記述のための統計	代表値やばらつきの算出、表記方法を理解する	代表値、分散、標準偏差を求めることができる
4	2		確率	確率について理解する	ある事象が生じる確率を算出できる
5	2		分布	正規分布について理解する	①正規分布の形の特徴を説明できる ②正規分布のパラメータを答えられる
6	2	統計処理	信頼度検定のための統計	信頼区間、P値について理解する	P値とは何か説明できる
7	2		差の検定のための統計1	t-検定、他	①帰無仮説を立てられる ②有意差の意味を説明できる
8	2		差の検定のための統計2	カイ2乗検定	①カイ2乗検定により2群の差を比較検討できる
9	2		リスク比較のための統計	リスク比、オッズ比	リスク比、オッズ比
10	2		関係解析のための統計	相関と回帰	①正の相関、負の相関の意味を切目できる ②回帰直線とは何か説明できる
11	2		生存時間分析のための統計	生存時間分析とは何か理解する	生存時間分析のグラフを読み取れる
12	2	総復習	スクリーニングのための統計	感度、特異度、ROC曲線	①感度、特異度とは何か説明できる ②カットオフ値について説明できる

医用工学概論

担当講師：平安 敬一郎*、馬場 香*

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用生体工学	1学年	前期	講義	48	48	2単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

電気・光・超音波を例に生体と物理エネルギーの関わりについて理解を深める。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	医用工学とは	MEとは何か、ME発展の歴史	医用工学の概要、ME発展の歴史を理解する	ME発展に貢献した偉人とその発明を憶える
2	2	生体物性の概要	エネルギーと生体反応、医療機器への応用例	医療機器に使われるエネルギーを理解する	各種医用機器に利用されるエネルギーを説明できる
3	2	電気と生体反応	周波数と生体反応	周波数による生体反応の違いを理解する	電撃反応の周波数特性を説明できる
4	2		電気を利用したME機器①	低周波(直流)による生体反応を理解する	細胞の興奮を説明できる
5	2		電気を利用したME機器②	高周波による生体反応を理解する	電流密度と発熱の関係を説明できる
6	2		医療機器体験	ペースメーカ、電気メスの概要を理解する	ペースメーカの適応、電気メスの用途を説明できる
7	2	生体電気現象の計測	生体計測の基礎	生体計測の概要を理解する	生体電気現象の種類を言える 計測器の構成を説明できる
8	2		電気信号の測定	入力部の特性を理解する	電極のしくみを説明できる 分極現象と対策を説明できる
9	2		信号の増幅	増幅部の特性を理解する	作動増幅の概要を説明できる
10	2		心電図の基礎	標準12誘導を理解する	電極位置、色、極性を説明できる
11	2		医療機器体験	心電計の概要を理解する	四肢電極を装着できる 心電図が記録できる
12	2	まとめ	まとめと演習問題	授業を振り返り理解を深める	演習問題を解くことができる
13	2	生体の光学的特性	光の特性と色	光の特性について理解する	①可視光の色と波長の関係を説明できる ②光の屈折、分散、吸収とはどのような現象か説明できる ③リンゴや葉が赤や緑に見える理由を説明できる
14	2		パルスオキシメーター	パルスオキシメータについて理解する	①パルスオキシメータの測定項目を挙げられる ②パルスオキシメータの測定原理を説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
15	2		レーザーメス①	レーザー光について理解する 光と生体反応について理解する レーザーメスの原理を理解する	①レーザー光の特性を4つ説明できる ②生体組織に光を照射したときの反応を説明できる ③レーザーメスの切開、凝固の原理を説明できる
16	2		レーザーメス②	レーザーの構造・原理およびレーザー光の種類について理解する	①レーザー装置の構造を説明できる ②レーザー装置の原理を説明できる ③レーザーの種類と使用用途を挙げられる(3つ以上)
17	2	生体の熱的特性	熱の移動と温度計測	熱の移動と温度計測の原理について理解する	①熱の移動の種類を3つ説明できる ②熱電対について説明できる ③接触せずに温度を測定する原理を説明できる
18	2		温熱療法(ハイパーサーミア)	温熱療法の治療機序を理解する	①がん細胞に温熱療法が有効である理由を説明できる ②加温法を挙げることができる ③加温法の原理と特徴を説明できる
19	2	生体の超音波に対する特性	音波について	超音波の基礎を理解する	①波の速さ、周波数、波長の関係を説明できる ②超音波の特徴を挙げることができる ③超音波振動が吸収されると何に変換されるか説明できる ④キャビテーションについて説明できる
20	2		超音波の特性と生体反応	超音波の伝搬と生体反応について理解する	①生体内での超音波の伝搬について説明できる ②超音波が引き起こす生体反応を説明できる
21	2		超音波診断装置	超音波診断装置の概要を理解する	①超音波の生体内での伝搬特性を説明できる ②超音波が生体内で起こす現象について説明できる ③超音波診断装置の特性を挙げることができる ④超音波診断装置の検査法の種類(A、B、Mモード)について説明できる
22	2		超音波流量計	超音波血流系について理解する	①トランジットタイム血流計の測定原理を説明できる ②ドプラ血流計の測定原理を説明できる ③各血流計の測定方法を説明できる
23	2		超音波治療機器	超音波吸引装置と超音波凝固切開装置について理解する	①超音波吸引装置の構造・原理・特徴・用途を説明できる ②超音波凝固切開装置の構造・原理・特徴・用途を説明できる
24	2		復習と演習	全体の振り返りができる	過去の授業資料を用いて、振り返りの課題を終わらせることができる

「*」は実務経験のある教員

生体物性工学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用生体工学	1学年				48	2単位
		2学年	後期	講義	24		
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

様々なエネルギーに対する生体の特性について教授する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

生体物性／医用機械工学(秀潤社)

【2年生】

担当講師：平山 あかね*、木下 隆*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	生体物性の概要	生体電気現象の特異性	生体の構造特性を理解する	物理的エネルギーへの反応や異方性、周波数依存性、温度依存性などの物性的特異性を説明できる
2	2	生体の電気特性	生体組織と電気回路	生体の電気特性を理解する	導電率、比誘電率、細胞膜の電気容量、電気物性的等価回路などについて説明できる
3	2			興奮現象、膜電位について理解する	脱分極、再分極、静止電位について説明できる
4	2	生体における輸送現象	生体における輸送現象のメカニズム	生体における輸送現象のメカニズムについて理解する	流動、拡散、透過、能動輸送、イオン輸送などについて説明できる
5	2	生体の熱特性	①熱と温度 ②熱容量と比熱	①熱について理解する ②熱容量と比熱について理解する	①熱量、熱容量と比熱の単位を記載できる ②比熱および熱容量が何を表す量か説明できる ③各生体組織の比熱の大きさ順を理解している
6	2		熱伝導	熱伝導の物理法則を理解する	①熱伝導とは何か説明できる ②熱伝導率について説明できる ③高温から低温に移動する熱量を式で表すことができる ④移動する熱量を計算できる
7	2		熱放散	①熱の移動について理解する ②生体の熱放散について理解する	①熱の移動方法を3つ挙げられる ②伝導、放射、対流について説明できる ③生体の熱放散の仕組みを説明できる
8	2		①熱平衡 ②熱変性 ③医療機器における熱の利用	①生体内における熱の移動について理解する ②環境の変化や体温に対する生体反応を理解する ③生体組織の熱変化を理解する ④熱の医療応用について理解する	①生体内で熱の産生、移動のしくみを説明できる ②高温・低温における生体反応を説明できる ③温度上昇における組織の変化について説明できる ④医療機器における熱の利用原理について説明できる
9	2	生体の光特性	光の基礎知識	①光の速さ、波長、周波数、エネルギーについて理解する ②電磁波の種類について理解する ③光の特性について理解する	①光の速さ、波長、周波数の関係を式で表すことができる ②波長(周波数)により電磁波を分類できる ③光の反射、吸収、屈折、減衰について理解している
10	2		眼球、皮膚・臓器、血液の光学的特性	光に対する生体反応を理解する	①眼球の光透過・吸収特性について説明できる ②皮膚色素およびヘモグロビンの吸光特性を説明できる ③血液の光透過・散乱特性について説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
11	2		太陽光の生体への影響	紫外線の生体作用について理解する	①紫外線の波長を述べることができる ②3種の紫外線の特徴を挙げることができる ③3種の紫外線に対する生体反応を説明できる
12	3		光の医療応用	光の利用原理を理解する	①パルスオキシメータにおける光の利用原理を説明できる ②光を用いた温度計測の原理を説明できる ③レーザーの生体作用について説明できる

「*」は実務経験のある教員

【3年生】

担当講師：平安 敬一郎 *

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	生体の機械的特性	静特性	組織の変形と弾性率を理解する	ポアソン比を説明できる
2	2		静特性	応力とひずみの関係を理解する	応力-ひずみ線図を説明できる
3	2		静特性	生体の力学モデルを理解する	粘弾性モデルを説明できる
4	2		音響特性	伝搬・減衰・音響インピーダンスを理解する	生体の音響特性について説明できる
5	2		血管内の流れ、脈脈波の伝搬	伝搬速度を理解する。生体作用と安全性を理解する	各組織の伝搬速度を言える 生体作用を説明できる
6	2		演習	機械的特性の出題傾向を理解する	例題を解き出題ポイントを確認できる
7	2	生体の磁気特性	生体磁気、磁性物質	磁性体と生体磁気現象を理解する	磁性体の例を挙げることができる 生体磁気現象の特徴を説明できる
8	2	生体と放射線	放射線とは	放射線の種類と作用を理解する	放射線の分類を説明できる 放射線の5つの作用が言える
9	2		放射線の諸量と単位	放射線の単位を理解する	単位が言える 放射線荷重係数と組織荷重係数を説明できる
10	2		放射線の生体作用 医療への応用	生体作用を理解する。 放射線治療機器を理解する	放射線の生体作用を説明できる 障害の種類と許容限度を説明できる 放射線治療機器の名称を言える
11	2		演習	磁気特性、生体と放射線の出題傾向を理解する	例題を解き出題ポイントを確認できる
12	2	総復習	演習	国家試験の出題傾向を理解する	国家試験の過去問題を解くことができる

「*」は実務経験のある教員

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	科学的思考の基盤 人間と生活	1学年				24	1単位
		2学年	後期	講義	24		
		3学年					

授 業 目 標
生体の特性と人工材料について教授する。

評 価 方 法
授業態度と試験

教 科 書 ・ 参 考 書
新版ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル(秀潤社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	総論	バイオマテリアルと医療機器	生体適合性、医用機能特性、滅菌による医材の変性について理解する	必要条件5項目、必須条件2項目が説明できる滅菌の種類と抗菌スペクトルについて説明できる
2	2		バイオマテリアルに求められる生体適合性(1)	異物反応、相互作用について理解する	補体活性化、タンパク質の反応、細胞・組織の反応が言える 血栓形成、材料の分解について説明できる
3	2	種類と医療応用	高分子系の基礎から医療応用(1)	高分子、共重合体について構造と特性を理解する	高分子系材料の分類(天然、合成)とその特徴が説明できる
4	2		高分子系の基礎から医療応用(2)	高分子系バイオマテリアルの種類と用途について理解できる	高分子系材料の種類と用途が説明できる 生体吸収性高分子系材料の種類が説明できる
5	2		生物由来バイオマテリアル	ヒト由来材料、動物由来材料について理解できる	ヒト由来材料(特定生物由来材料)の種類と、動物由来材料の例が言える
6	2		金属系の基礎	金属系バイオマテリアルの製造、加工法から長所・短所、分類が理解できる	金属系材料について、不働態、転位、合金化や腐食、溶出物、強度など特徴が説明できる
7	2		金属系の種類と用途	金属系バイオマテリアルの種類と用途について理解できる	ステンレス、CO-Cr合金、チタン、形状記憶合金、貴金属について種類と用途が説明できる
8	2		無機材料	セラミックス系バイオマテリアルの種類と用途について理解できる	生体不活性、生体活性セラミックスの種類が説明できる 種類と用途が説明できる
9	2	安全性試験と方法	物性試験、溶出物試験について	物性試験、溶出物試験について理解できる	物性試験の項目、溶出物試験の項目や可塑剤、触媒などの用語を説明できる
10	2		生物的安全性試験、材料と凝固について	生物学的安全性試験について理解できる	生物学的試験の分類について言える 細胞毒性、感作性、血液適合性などの必須項目が言える
11	2	材料化学	化学結合について	イオン結合、金属結合、共有結合など、材料の化学結合が理解できる	結合の種類と結合の強さ、特徴が言える
12	2	演習	演習	国家試験の問題を解くことができる	医療材料に関する過去問を用いて、座学で学んだことを応用し、理解を深める

【*】は実務経験のある教員

計測工学

担当講師：木下 隆*

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
基礎分野	医用生体工学	1学年	後期	講義	24	24	1単位
		2学年					
		3学年					

授業目標

生体計測装置学の各論を学ぶ上で、基礎となる知識を教授する。

評価方法

小テスト、修了試験

教科書・参考書

臨床工学講座 生体計測装置学(医歯薬出版株式会社)
臨床工学技士 標準テキスト(金原出版株式会社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	計測論	単位 トレーサビリティ	物理量の単位を理解する 計測におけるトレーサビリティについて理解する	①SI基本単位をすべて言える ②主な医療系物理量の単位が分かる ③組立単位をSI基本単位で表すことができる ④校正とはどのようなものか説明できる ⑤トレーサビリティの意味を説明できる
2	2		指数と対数 デシベル	指数と対数を理解する デシベル表現を理解する	①指数と常用対数の計算ができる ②デシベルの計算ができる
3	2		信号と雑音	生体計測における信号と雑音について理解する	①内部雑音の種類と原因を挙げられる ②商用交流雑音の3つの経路を答えられる ③信号対雑音比(S/N比)および入力換算雑音の計算ができる
4	2		誤差	誤差およびその伝搬について理解する	①絶対誤差、相対誤差の定義が分かる ②誤差の原因によって分類分けできる ③誤差の伝搬の計算ができる
5	2		計測値の統計処理①	統計処理について理解する	①平均、分散、標準偏差を計算できる ②加算平均の目的と効果を説明できる ③加工したデータの平均、分散、標準偏差を計算できる
6	2		計測値の統計処理②	正規分布について理解する 有効数字を理解する	①正規分布のグラフの形から、偏りやばらつきを読み取れる ②有効数字の意味を説明できる ③数値の有効桁数を適切に表記できる ④有効数字を考慮した計算ができる
7	2	生体情報の計測	生体信号および生体計測の特徴	生体信号および生体計測の特徴について理解する	①生体信号の特徴を説明できる ②生体計測装置に必要とされる性能項目について説明できる
8	2		信号のデジタル化	A/D変換について理解する	①デジタルデータの特徴を挙げられる ②サンプリング定理を用いて必要最低限のサンプリング周波数・間隔を計算できる ③量子化bit数と量子化幅に関する問題を解くことができる ④A/D変換時に必要とされるデータ量の計算ができる ⑤エイリアシング(折り返し現象)とは何か説明できる
9	2		計測装置の構成	計測装置の基本的構成について理解する	①計測装置の基本的構成を図示できる ②各トランスデューサ(変換器)の変換様式を答えられる ③電極及びトランスデューサに求められる性能を説明できる ④記録器(レコーダー)や表示器(ディスプレイ)の特性を答えられる
10	2		増幅器	差動増幅器の特性について理解する	①増幅器に求められる性能を説明できる ②同相弁別比(CMRR)の計算ができる
11	2		信号処理	信号処理技術について理解する	①信号処理の種類を挙げることができる ②信号処理の目的が分かり、その使用例を挙げることができる
12	2		演習問題	国家試験問題を解くことができる	正解率70%

*「」は実務経験のある教員

先端技術工学

担当講師：馬場 香*

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用生体工学	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

臨床工学技士が新しく携わるようになった業務(先端技術)について知る。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

臨床工学技士標準テキスト(金原出版株式会社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	先端医療	ハイフローセラピー	酸素療法応用とその原理・概要・治療の実際を理解する	酸素療法概念を理解し、装置の構成・他のデバイスとの違い・臨床応用の効果・適応を理解する
2	2		陰圧式呼吸管理	陰圧式呼吸器の原理・概要・治療の実際を理解する	装置の構成・陽圧式との違い・臨床応用の効果・適応を理解する
3	2		一酸化窒素吸入治療(iNO)	陰圧式呼吸器の原理・概要・治療の実際を理解する	NOの病態生理を理解し、装置の構成・臨床応用の効果・適応を理解する
4	2		演習	出題傾向を理解する	例題を解き出題ポイントを確認できる
5	2	物理・化学現象	インピーダンスプレチスモグラフィ	原理・概要を理解する	インピーダンス法の原理を理解し、臨床応用の効果・適応を理解する
6	2		インピーダンスプレチスモグラフィ	取扱い方法を理解する	計測方法・用途、信号の特徴について説明できる 関連する演習問題において選択できる
7	2	画像計測	光トポグラフィー	原理・概要を理解する	光トポグラフィーの原理を理解し、臨床応用の効果・適応を理解する
8	2		光トポグラフィー	取扱い方法を理解する	組織酸素飽和度測定 of 計測方法・用途、信号の特徴について説明できる
9	2	光治療	レーザー治療の応用と治療	各レーザーの治療適応・応用利用を理解する	血管再生術、TMR、PDT、に应用されるレーザー治療について治療目的・概要を理解
10	2		レーザー治療の応用と治療	各レーザーの治療適応・応用利用を理解する	冠動脈形成術、下肢末梢動脈疾患に应用されるレーザー治療について治療目的・概要を理解する
11	2	生体電気・磁気	誘発電位モニタリング	原理・概要を理解する	誘発電位発生の原理を理解し、SEP・MEPの臨床応用による効果・適応を理解する
12	2		終夜睡眠ポリソムノグラフィ	原理・概要を理解する	計測方法・用途、信号の特徴について説明できる

「*」は実務経験のある教員

医用治療機器学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用機器学及び臨床支援技術	1学年	後期	講義	24	72	3単位
		2学年	前期	講義	48		
		3学年					

授業目標

治療に用いられるME機器の原理・構造・使用法・安全管理・保守について理解する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

臨床工学講座 医用治療機器学(医歯薬出版)

【1年生】

担当講師：平安 敬一郎*、平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	治療の基礎	作用と副作用	作用と副作用の関係を理解する	治療余裕度、治療効果度を説明できる
2	2	電磁気治療機器	電気メス	原理、モードを理解する	作用の原理を説明できる 出力波形による違いを説明できる 出力等の規格を暗記する
3	2		電気メス	機器の構成を理解する	モノポーラ・バイポーラの違い、対極板の種類と特徴、出力フローティングを説明できる
4	2		電気メス	事故と安全対策を理解する	熱傷のメカニズム、安全モニタ、点検項目と基準値を説明できる
5	2		マイクロ波手術装置	機器の原理と構成を理解する 用途・適応と使用上の注意点を理解する	誘電加熱を説明できる ISM周波数を説明できる 本体、伝送ケーブル、電極の概要を説明できる 用途と適応臓器を説明できる 組織解離装置を説明できる。 使用上の注意点を説明できる
6	2		除細動器	適応不整脈を理解する 除細動器の種類を理解する 出力方式を理解する	適応の不整脈を説明できる 体外式、AED、ICDの用途を説明できる 単相性と二相性の違いを説明できる
7	2		除細動器	内部構成を理解する 使用方法を理解する 保守点検を理解する	各構成素子の役割を説明できる 出力設定、パドル位置、R波同期を説明できる 点検項目と基準値を憶える
8	2		除細動器	AED、ICDを理解する	AEDの適応、使用方法を説明できる ICDの適応、設定内容を説明できる
9	2		復習と演習	電磁気治療機器の国家試験、ME2種試験出題ポイントを理解する	国家試験、ME2種試験の過去問題を解くことができる
10	2	内視鏡	内視鏡(ファイバ、電子)	電子スコープ、ファイバスコープの構造、各部名称と機能について理解する	電子スコープ、ファイバスコープの構造の違いが説明できる 各部の名称と機能が説明できる
11	2		内視鏡(画像処理)、安全管理	内視鏡の画像処理について理解する 周辺装置と洗浄方法について理解する	撮像方式、画像処理(ハイビジョン、拡大、画像強調診断)について説明できる 内視鏡の洗浄方法(スポルディング分類)が説明できる
12	2		内視鏡外科手術	内視鏡外科手術の治療概要と使用機器を理解する	外科手術の概要が説明できる 使用機器の名称と使用方法が説明できる
13	2		内視鏡外科手術の安全管理	内視鏡外科手術の安全管理、合併症について理解する	腹腔鏡手術における特徴、合併症、対策方法について説明できる

「*」は実務経験のある教員

【2年生】

担当講師：平安 敬一郎*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	電磁気治療器	ペースメーカー	適応不整脈を理解する 本体の機能分類を理解する	適応不整脈を説明できる 分類名称を憶える 植え込み式・体外式の用途を説明できる
2	2		ペースメーカー	電極リードの構造と機能を理解する 基本機能と設定を理解する	極性による違いを説明できる NBGコードを説明できる 基本設定の値を憶える
3	2		ペースメーカー	トラブルを理解する 保守管理を理解する	電磁干渉機器を説明できる ペーシング不全・センシング不全を説明できる 点検内容を説明できる
4	2		その他の電氣的治療機器	神経刺激装置を理解する	脳深部神経刺激装置、仙骨神経刺激装置の概要を知る
5	2		カテーテルアブレーション	アブレーション治療の概要を理解する アブレーション装置と関連機器を理解する	治療の流れを説明できる 機器の構成・出力エネルギー・モニタリングの項目を説明できる 関連機器の概要を知る
6	2		復習と演習	電磁気治療機器の国家試験、ME2種試験出題ポイントを理解する	国家試験、ME2種試験の過去問題を解くことができる
7	2	機械的治療機器	輸液ポンプ	分類・構成を理解する 制御方式と取扱い方法を理解する	注入方式の分類分けが選択できる 各方式の特徴を説明できる 滴数・流量制御の特徴を説明できる 輸液セットの種類と使用薬剤について説明できる 滴下数計算ができる
8	2		輸液ポンプ	安全管理、トラブルと対応を理解する	流量精度の指標、各現象について説明できる 起こりうるトラブル・警報・異常検出機能について説明できる
9	2		その他の注入ポンプ 吸引器	その他の注入ポンプの概要を理解する 吸引器の概要を理解する	その他の注入ポンプの種類と用途を理解する 吸引器の分類を説明できる 低圧持続吸引器の原理と特徴を説明できる
10	2		結石破碎装置	ESWLを理解する PNL、TULを理解する	結石の大きさ・部位による適応を説明できる ESWLの衝撃波発生方法と収束方法の組合せを説明できる
11	2		結石破碎装置	ESWLを理解する PNL、TULを理解する	ESWLのカップリング、照準、安全対策を説明できる PNL、TULに使用する破石装置の種類を説明できる
12	2		冠動脈インターベンション	治療の概要を理解する	適応疾患、治療の流れを説明できる
13	2		冠動脈インターベンション	デバイスを理解する	各デバイスの特徴を説明できる
14	2		その他のインターベンション	大動脈に対するインターベンションを理解する SHD、EVTの概要を理解する	ステントグラフト内挿術の概要を説明できる SHD、EVTの適応と使用するデバイスを知る
15	2	超音波治療器	超音波吸引手術装置	機器の概要を理解する	構成、原理(周波数、振幅、振動子)の説明と数値を言える 治療の特徴、対象疾患について説明できる
16	2		超音波凝固切開装置	機器の概要を理解する	構成、原理の説明と数値を言える 治療の特徴、対象疾患について説明できる 2つの超音波治療器の違いを理解している
17	2	熱治療機器	冷凍手術器	原理・構造、適応、取り扱いと安全管理について理解する	凍結療法とは何か、作用機序・適応疾患を理解し、原理による分類分け・特徴を説明できる
18	2		ハイパーサーミア	加温法による分類・周波数区分について理解する	加温法の分類とその周波数特性について説明できる
19	2		ハイパーサーミア	加温法の分類・原理・特徴、加温装置の取扱いについて理解する	各加温法の原理と発熱部位、各装置の特徴とその他局所療法
20	2		ハイパーサーミア	温熱療法の概要、生体への影響について理解する	温熱療法とは何か、温度・pH・熱耐性の影響、他療法との併用について説明できる

21	2	光治療機器	レーザー	原理・構造・種類について理解する	周波数特性、レーザーの性質、発振原理、構成、主なレーザーの波長分布を説明できる
22	2		レーザー	各治療装置について理解する	レーザーの生体特性と物理的作用、各治療装置の特徴について説明できる
23	2		レーザー	光凝固・光線力学治療、安全対策について理解する	光凝固および光線力学的治療の原理・特徴について説明できる 光伝送路のしくみ、安全管理について説明できる
24	2	総復習	復習と演習	国家試験、ME2種試験出題ポイントを理解する	国家試験、ME2種試験の過去問題を解くことができる

「*」は実務経験のある教員

生体計測装置学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用機器学及び 臨床支援技術	1学年	後期	講義	24	72	
		2学年	前期	講義	48		
		3学年					

授業目標

生体計測に用いられるME機器の原理・構造・使用法・安全管理・保守について理解を深める。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

臨床工学講座 生体計測装置学(医歯薬出版)

【1年生】

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	心電図計測	心電計	心電図の医学的基礎を理解する	心電図波形の成り立ちと誘導法を説明できる
2	2		心電計	心電図の工学的基礎を理解する	電極の特性、入力インピーダンス、周波数特性を説明できる
3	2		心電計	心電図の工学的基礎を理解する	時定数と低域遮断周波数、増幅器の特性、記録器と記録速度を説明できる
4	2		心電図モニタ	心電図モニタを理解する	心電計との違いを説明できる 個人用と多人数用、有線式と無線式の相違点と特徴を説明できる 電波法による規定、混信対策を説明できる
5	2		その他の心電図計測	その他の心電図計測の概要を理解する	ホルター心電計、運動負荷心電図(運動負荷装置)、心内心電図(ポリグラフ装置)、植込み型心電計の概要を説明できる
6	2	生体磁気計測	心磁図、脳磁図、肺磁図	生体磁気計測の概要を理解する	内因性・外因性の違い、磁界の大きさ、磁気センサを説明できる
7	2	血圧計測	観血式血圧計	基本的な装置の校正と測定原理を理解する 各種測定法を理解する 誤差要因を理解する	基本的な装置の校正と測定原理を説明できる 各種測定法(動脈圧、中心静脈圧、心内圧)を説明できる 血圧波形より誤差要因が分かる
8	2		非観血式血圧計	各種測定法を理解する	聴診法の測定原理と誤差要因を説明できる その他測定法(オシロトリック法、容積振動法、超音波法、トノメータ法、容積補償法)の概要を説明できる
9	2	血流・心拍出量計測	血流計	超音波血流計を理解する	超音波ドプラ血流計の特徴を説明できる トランジットタイム型超音波血流計の特徴を説明できる
10	2		血流計	その他の血流計を理解する	フローワイヤー、レーザドプラ血流計、電磁血流計の概要を説明できる
11	2		心拍出量計	希釈法を理解する	熱希釈法の測定原理と特徴を説明できる スワンガンツカテーテルの構造と使用法を説明できる 色素希釈法の概要を説明できる
12	2		心拍出量計	その他の心拍出量測定法を理解する	Fick法、インピーダンスカルジオグラフィ、低侵襲連続心拍出量モニタの概要を説明できる

【2年生】

担当講師：馬場 香*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	生体計測の基礎	計測論・生体情報の計測	計測論・生体情報の計測について1年次の復習をし、理解を深める	生体計測に必要な単位・計測誤差・雑音等の意味を理解し、説明できる
2	2	呼吸器系の計測	呼吸計測と換気力学	状態による体積変化、肺気量分画について理解する	ボイルシャルルを理解し、各状態を英字で表記できる 肺気量分画・努力呼吸曲線を説明できる
3	2		呼吸計測装置	スパイロメータの分類と特徴について理解する	気量型・気速型(呼吸流量計)についての分類・原理・特徴について説明できる
4	2		呼吸計測装置	各呼吸計測装置の原理・特徴について理解する	熱線式・超音波式等についての原理・特徴について説明できる
5	2		呼吸モニタ	インピーダンス式、その他の呼吸モニタの原理・特徴について理解する	インピーダンス式および各呼吸モニタについてその原理を説明できる
6	2		呼吸モニタ	パルスオキシメータの原理・特徴について理解する	酸素飽和度の意味を理解し、計測原理を説明できる Lambert beerの法則を説明できる 2波長の吸光度特性をグラフを用いて説明できる
7	2		呼吸モニタ	カプノメータの原理・特徴について理解する	カプノメータの原理を説明できる 波形のしくみを理解し、説明できる ETCO ₂ の増減を導くことができる カプノグラムを説明できる
8	2	ガス分析計測	血液ガスの測定	血液ガスと酸塩基	血液ガスの正常値、各検査項目と特徴について説明できる 各値と酸素解離曲線との関係性を答えられる
9	2		血液ガスの測定	血ガス分析装置(各電極)の原理・特徴について理解する 経皮的血液ガス分析装置の原理・特徴について理解する	pH・CO ₂ ・O ₂ 電極の原理・構成を電流・電位測定法を含めて説明できる 経皮的測定装置の原理について説明できる
10	2	体温計測	電子体温計・深部体温計・サーモグラフィ・耳式赤外線体温計	電子体温計を理解する 放射を用いた体温計測を理解する	電子体温計の種類と特徴を説明できる ステファン・ボルツマンの法則の概要を答えられる 赤外線センサの種類と使用機器を答えられる
11	2	放射線	放射線と生体相互作用	電磁波と放射線の関係と人体への影響	電磁波の意味と放射線の位置づけを理解し、電離放射線・粒子線の特徴を説明できる 放射線の生体作用を説明できる
12	2	画像診断装置	超音波エコー	用途と特徴を理解する モードと走査法を理解する	超音波の特徴と用途を説明できる A,B,Mモード、走査法、電子走査を説明できる
13	2		超音波エコー	ドブラ法を理解する 分解能を理解する	連続波ドブラ、パルスドブラの違いとエイリアシングを説明できる 距離分解能、方位分解能の違いと規定因子を説明できる
14	2		X線	X線撮影を理解する X線CTを理解する	撮影法の種類と特徴を説明できる デジタル撮影の特徴を説明できる 使用機材の名称を言える CTの原理、画像再構成法の概要、スキャン方式を説明できる
15	2		MRI	MRIを理解する	測定原理を説明できる。各磁場の役割を説明できる 特徴をCTと比較し説明できる
16	2		RI計測	RI画像診断機器を理解する	γ線検出原理を説明できる SPECTとPETの違いを説明できる
17	2	生体電気計測	脳波計・デジタル脳波計	脳波計・デジタル脳波計を理解する	電極の特性、入力インピーダンス、周波数特性を説明できる システムリファレンス電極を説明できる
18	2		生体計測に使われるトランスジューサ	生体電気計測機器の特性を理解する	電気信号計測に必要な感度・周波数特性・時定数・CMRRについて説明できる

19	2		生体計測に使われる波形処理の種類と方法	生体電気計測機器の特性を理解する	電気信号計測に必要な感度・周波数特性・時定数・CMRRについて説明できる
20	2		心電計	心電計の計測について1年次の復習をし、理解を深める	電極の特性、入力インピーダンス、周波数特性、誘導法の特徴を説明できる
21	2		心電計	心電計の計測について1年次の復習をし、理解を深める	時定数と低域遮断周波数、増幅器の特性、記録器と記録速度を説明できる
22	2		筋電計	生体電気計測機器の特性を理解する	電極の特性、入力インピーダンス、周波数特性を説明できる
23	2		筋電計	生体電気計測機器の特性を理解する	誘導法の種類を理解し、神経伝導検査の種類と特性について説明できる
24	2	生体磁気計測	心磁図、脳磁図	生体磁気計測機器の特性を理解する	磁気計測に必要な磁気センサの特徴について説明できる
25	2		心磁図、脳磁図	生体磁気計測機器の特性を理解する	各機器の概要を説明できる
26	2	まとめ	復習・演習	国家試験やME2種試験の過去問題より出題傾向を理解する	国家試験やME2種試験の過去問題問題を解けるようになる

「*」は実務経験のある教員

医用機器学実習

担当講師：平安 敬一郎*、馬場 香*

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用機器学	1学年				80	2単位
		2学年					
		3学年	前・後期	実習	80		

授業目標

ME機器の原理・構造・使用法・安全管理・保守を実習において理解を深める。

評価方法

実習態度、レポート、演習

教科書・参考書

臨床工学講座 医用治療機器学(医歯薬出版)
 臨床工学講座 生体計測装置学(医歯薬出版)
 人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 手術治療学(メジカルビュー社)
 人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 集中治療学(メジカルビュー社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	医用機器学内実習	電気メス	電気メスの基本性能を理解する 電気メスの安全基準・安全対策を理解する	定期点検表に沿ってチェックができる 電気メスチェッカーとオシロスコープを用いて出力波形を観察できる 出力波形からデューティサイクルを算出できる
2	4		除細動器	除細動器の基本性能を理解する 除細動器の安全基準・安全対策を理解する	定期点検表に沿ってチェックができる 除細動器チェッカーとオシロスコープを用いて出力波形を観察できる 出力波形からパルス振幅、パルス幅を求めることができる
3	4		スパイロメータ	基本原理・性能を理解する 正しい測定方法を習得できる 各状態での結果を理解する	呼吸流量計の原理を説明でき、換気量および流量を測定する 正しい測定法の意味を理解し、異常値・誤測定についてスパイログラム・FV曲線を用いて説明できる
4	4	1・3年合同実習	1・3年合同実習の準備	実習内容を理解する 実習計画を作成できる	実習内容・目的・実施項目を理解し、役割分担とグループワークができる 1年生が分かりやすい内容となるようグループ内で協議しながら計画できる
5	4		1・3年合同実習の準備	各種医療機器を操作するにあたっての要点を理解している	グループ内で協調しあいながら準備をすることができる 1年生が分かりやすい資料・体験内容作りができる 司会や誘導など全体の流れを把握する
6	4		1・3年合同実習	実習内容および機材の準備・使用方法を確認する。 臨床工学技士と医療機器について説明できる	実習内容・目的・実施項目を理解し、機器の準備ができる。 各種医療機器の原理、操作を説明できる 各種医療機器のトラブル事例、対処法が説明できる 1年生に配慮しながらコミュニケーションをとることができる
7	4	看護科合同実習	看護専攻科合同実習事前実習オリエンテーション	実習計画を作成できる	実習内容・目的・実施項目を理解し、グループワークができる
8	4		看護専攻科合同実習の準備①	各種医療機器を操作するにあたっての要点を理解している	各種医療機器の原理、操作を説明できる 各種医療機器のトラブル事例、対処法が説明できる
9	4		看護専攻科合同実習の準備②	資料作成ができる	看護学生が分かりやすい内容となるようグループ内で協議しながら作成できる
10	6		看護専攻科合同実習	看護師が関わる医療機器を説明できる	看護学生が聞き取りやすい口調で疾患や治療の説明ができる 看護学生に配慮しながらコミュニケーションをとり、楽しめるよう工夫ができる

「*」は実務経験のある教員

臨床支援技術学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用機器学及び 臨床支援技術	1学年				48	2単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

医療施設や在宅などで用いられる計測機器・治療機器の原理・構造・構成を工学的に理解し、その適正かつ安全な使用方法や保守管理に関する実践的知識・技術を修得する。また、医療機器を介した臨床支援が必要とされる症例の病態や検査・治療法の実際、手技について理解し、鏡視下手術における内視鏡用ビデオカメラを保持・操作し、手術野に対する視野を確保する行為、心・血管カテーテル治療における電氣的負荷装置の操作、輸液ポンプやシリンジポンプを用いた薬剤投与、静脈路の確保・抜針など医療機器を用いた幅広い分野における臨床支援に必要な実践的知識・技術を修得する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

なし(スライド・プリント等)

【2年生】

担当講師：竹原 久仁子、森谷 浩四郎、平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	静脈穿刺に必要な基礎知識	静脈の解剖	上肢皮下静脈の解剖について理解している	上肢皮下静脈の位置と名称がわかる
2	2		静脈路確保	静脈路確保の手技および使用器具について理解している	静脈路確保の手技(手順)がわかる 使用器具の使用法について説明できる
3	2		点滴静脈内注射	点滴静脈内注射の手法について理解している	
4	2		薬剤①	主に利用される薬剤について理解している	主な薬剤の薬理・投与量・配合禁忌・有害事象について説明できる
5	2		薬剤②	薬剤準備の手順を理解している	清潔操作で針やシリンジの準備、アンプルやバイアルの扱い方を説明できる
6	2		薬剤③	消毒剤の種類と消毒方法を理解している	消毒剤の種類と特徴がわかる
7	2		患者の状態	患者の状態及び心理的配慮を理解している①	穿刺時の患者の状態・環境(認知機能、転落転倒の可能性など含む)を説明できる
8	2			患者の状態及び心理的配慮を理解している②	穿刺時の患者への心理的配慮が説明できる
9	2	様々な臨床支援	在宅治療①	地域・在宅医療を理解する	地域・在宅医療の提供機関や関わる医療従事者がわかる
10	2		在宅治療②	在宅医療に関する倫理観を理解する	地域・在宅で暮らす療養者への治療・支援がわかる 家族への関わりがわかる
11	2		在宅治療③	患者の状態及び心理的配慮を理解している①	倫理的問題の特徴と人々の尊厳と権利がわかる
12	2	感染予防	感染の成立と予防標準予防策	感染経路と感染対策の必要性、標準予防策を理解している	感染経路とスタンダードプリコーションを説明できる

【3年生】

担当講師：山崎 裕太、木下 隆*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	感染予防	スタンダードプリコーション ガウンテクニック	感染予防手技について理解を深める	①スタンダードプリコーションについて説明できる ②手術の際に必要な感染予防方法を挙げられる ③ガウンテクニックの手順を説明できる
2	2	手術室設備	手術室の構造、電気設備	手術櫃の構造を理解する	①手術室に必要とされる条件を挙げられる ②各設備の役割を説明できる
3	2	手術室で使用する医療機器	医療機器①（汎用機器）	構造・原理、点検方法、トラブル対応	①構造、作動原理を説明できる ②日常点検項目を挙げられる ③想定されるトラブルおよび対処法を説明できる
4	2		医療機器②（電気メス、超音波治療器）	構造・原理、点検方法、トラブル対応	①構造、作動原理を説明できる ②日常点検項目を挙げられる ③想定されるトラブルおよび対処法を説明できる
5	2		医療機器③（麻酔器）	構造・原理、点検方法、トラブル対応	①構造、作動原理を説明できる ②日常点検項目を挙げられる ③想定されるトラブルおよび対処法を説明できる
6	2		医療機器④（その他の機器）	構造・原理、点検方法、トラブル対応	①構造、作動原理を説明できる ②日常点検項目を挙げられる ③想定されるトラブルおよび対処法を説明できる
7	2	手術領域の医療機器	臨床工学技士の役割	手術室における臨床工学技士の役割を理解する	臨床工学技士の手術室業務の概要を説明できる
	2		手術室の業務	手術室における臨床工学技士の各種業務について理解する	①手術時の手洗い方法を説明できる ②中央材料室の業務内容を挙げられる ③臨床工学技士の手術室業務を挙げられる
8	2		内視鏡手術	手術室における内視鏡手術業務について理解する	①内視鏡手術対象疾患の解剖生理・病態・治療・検査について説明できる ②内視鏡手術の構造・原理について説明できる ③手術におけるカメラ保持・操作業務の役割を説明できる
	2		手術支援ロボット	手術支援ロボットについて理解する	①手術支援ロボットの構造・動作原理を説明できる ②対象疾患を挙げられる ③手術支援ロボットの特徴を挙げられる ④臨床工学技士の業務について説明できる
9	2		各種医療機器	手術室で使用する医療機器について理解を深める	①手術室で使用する医療機器を挙げられる ②手術室における医療機器管理業務について説明できる
	2		安全管理	手術室の安全管理について理解する	①手術室の特徴を挙げられる ②手術室のトラブルおよび対策について説明できる

「*」は実務経験のある教員

臨床支援技術学実習

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用機器学及び 臨床支援技術	1学年				80	2単位
		2学年	前期	講義	40		
		3学年	前期	講義	40		

授業目標

【2年生】医療機器を介した臨床支援が必要とされる症例の病態や検査・治療法の実際、手技について理解を深め、実践的知識・技術を修得する。輸液ポンプやシリンジポンプを用いた薬剤投与、静脈路の確保に必要な手技を習得する。

【3年生】医療機器を介した臨床支援が必要とされる症例の病態や検査・治療法の実際、手技について理解し、鏡視下手術における内視鏡用ビデオカメラを保持・操作し、手術野に対する視野を確保する行為に必要な手技を習得する。医療機器の操作に関連した臨床支援に伴う危険因子を学び、救命処置方法の知識と適切に対処できる能力を身につける。

評価方法

事前課題レポート、事後レポート、実習態度、演習

教科書・参考書

- 【2年生】 なし(スライド・プリント等)
*参考書:臨床工学講座 医用治療機器学(医歯薬出版)
- 【3年生】 ME機器保守管理マニュアル(南江堂)
人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 手術治療学(メジカルビュー社)
人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 集中治療学(メジカルビュー社)

【2年生】

担当講師：竹原 久仁子、池永 栄*、平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	静脈穿刺 点滴に必要な 準備	薬剤準備①	安全に薬剤準備ができる	清潔操作で針やシリンジの準備ができる アンプルやバイアルを使用しながら安全に清潔に薬剤準備ができる 薬剤量の計算ができる
2	4		薬剤準備②	消毒剤の準備、清潔・不潔操作ができる	清潔と不潔を区分できる 消毒剤の準備ができる 清潔操作で消毒ができる
3	4		輸液ポンプ・シリンジポンプの準備と操作① (企業実習)	輸液ポンプ・シリンジポンプを安全に操作できる	輸液ポンプ・シリンジポンプ使用に必要な備品の準備ができる 輸液ポンプ・シリンジポンプを安全に正しく操作できる 使用時に発生したアラームの意味と事故対策ができる
4	4		輸液ポンプ・シリンジポンプの準備と操作②	輸液ポンプ・シリンジポンプ使用時の緊急対処ができる	静脈路確保及び輸液ポンプ・シリンジポンプの接続に関連する合併症(神経損傷を含む)禁忌事項、感染・安全対策(針刺し事故含む)がわかる 使用時に発生したアラームの意味と事故対策ができる
5	4	静脈路確保	静脈路確保 点滴静脈内注射① (専攻科合同実習)	患者の状態及び心理的配慮をしながら上肢皮下静脈への静脈路確保を実施できる	上肢皮下静脈の位置を確認できる 使用器具を準備できる 穿刺時の患者の状態・環境(認知機能、転落転倒の可能性など含む)、心理的配慮を考慮しながら正しい手順で安全に静脈路確保ができる
6	4		静脈路確保 点滴静脈内注射② (専攻科合同実習)	点滴静脈内注射ができる 抜針、止血ができる	静脈確保された穿刺針に点滴セットを接続し、輸液ポンプ・シリンジポンプと接続することができる。輸液ポンプ・シリンジポンプを操作し点滴静脈内注射ができる 患者の状態・心理的配慮を考慮しながら正しい手順で抜針、止血ができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
7	4		トラブル対応	トラブル時の対処ができる	事故を想定できる(危険予知) 事故が発生したとき、速やかな正しい報告ができる(医師等への連絡、一次救命処置を含む) 適切な機器操作ができる
8	4	感染予防	標準予防策の実践	感染対策、標準予防策ができる	スタンダードプリコーションを適切な手技で実施できる。(手洗い、マスク・エプロン等の着脱を含む)
9	2		止血と対処法	静脈止血の原理と方法、合併症、血管外漏出を理解している	静脈止血の原理が説明できる 止血法及び圧迫法が説明できる 抜針・止血に関する合併症が説明できる
10	2			トラブル対処を理解している①	合併症や血管外漏出をはじめとしたトラブル時の感染管理、安全対策、緊急時対応が説明できる
11	2			トラブル対処を理解している②	アナフィラキシー等を含めた副作用が発生した場合の対処法が説明できる(医師等への連絡、一次救命処置を含む)
12	2		病院内で行われる様々な治療	血液浄化療法に関連する治療を理解する	血液透析療法やアフェレシスなどの浄化法とその関わりを学ぶ

「*」は実務経験のある教員

【3年生】

担当講師：山崎 裕太、本田 裕之、木下隆*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	手術領域の医療機器	臨床工学技士の役割	手術室における臨床工学技士の役割を理解する	手術室における臨床工学技士の役割や存在意義を理解できる 適切な機器操作ができる
2	4		手術で使用する医療器具	医療器具と臨床工学技士の関連性を理解する	手術における医療器具の重要性を理解できる 内視鏡関連器具の構造、複雑性を理解できる 感染経路別の予防策ができる 清潔不潔の区別ができる
3	2		①エネルギーデバイス ②画像管理・配線 ③MEP、ロボット、RFA ③手術室におけるインシデント・アクシデント事例	①様々なエネルギーデバイスの特徴を理解する ②画像管理の必要性和映像配線を理解する ③手術で使用する特殊な計測器、治療器を理解する ④現場で実際に起きやすいインシデント・アクシデントを理解する	①現場でどのようにエネルギーデバイスが使用されているのか理解する ②画像や映像(アナログやデジタル)の違いが理解できる。 ③計測器、治療器の現場の状況を理解できる ④現場で実際に臨床工学技士が対応する事例を理解できる
4	8		①手術室の感染対策 ②清潔と不潔 ③中央材料室の業務	①手術室業務に必要な感染対策を理解する。 ②清潔補助業務を行う上での基礎を理解する。 ③洗浄・消毒・滅菌の違いを理解する	①講義、実技(標準予防策、個人防護具の着用など)を通じて、現場で求められる感染対策が理解できる ②講義、実技(手術時手洗い、滅菌手袋装着…etc)を通じて、清潔・不潔の理解ができる ③洗浄・消毒・滅菌を理解し、中央材料室業務と臨床工学技士の関わりを理解できる
5	4		感染対策	臨床実習で必要な感染防止対策を実践できる	標準予防策、個人防護具(マスク、キャップ、エプロン、ガウン)の着用、手洗いができる。 手術室における立ち振る舞いを理解する
6	4	その他の医療機器と治療	手術室で使用する手術関連機器①	手術室で使用する医療機器の構造と保守点検ができる①	心電図モニター、麻酔器、電気メスの関する構造や使用目的、点検、トラブル対応ができる
7	4		手術室で使用する手術関連機器②	手術室で使用する医療機器の構造と保守点検ができる②	その他の手術室で使用する機器がわかる 使用される機器の構造や使用目的、点検、トラブル対応がわかる
8	8	臨床工学技士に必要な救急救命処置	一次救命法(BLS)	救命方法を習得する	BLSを実践することができる

「*」は実務経験のある教員

生体機能代行装置学Ⅰ

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	生体機能代行技術学	1学年	後期	講義	24	48	2単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年					

授業目標

生体代謝系代行装置として、血液浄化装置を中心にその種類、構造、特性及び適応について教授する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置(医歯薬出版)
臨床工学技士のための血液浄化療法フルスペック(メジカルビュー社)

【1年生】

担当講師：古庄 雄太

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	臨床工学技士と透析治療基礎	臨床工学技士と透析業務	臨床工学技士の業務が理解できる	透析治療の一連の流れと技士業務が説明できる
	2	血液浄化概論	透析とは？ 血液浄化の歴史、様々な血液浄化法	透析液、ダイアライザの遍歴について理解している 様々な血液浄化法の概説を理解できる	透析液(アセテート、バイカーボ)、ダイアライザ(コルフ型、積層型、中空糸型)の歴史的变化が説明できる
2	2	血液透析の原理	正常腎と慢性腎不全、慢性腎不全の治療法②	慢性腎不全の治療法について理解している②	慢性腎不全に対する血液透析治療の実際がわかる
	2		血液透析の適応疾患、治療効果②	血液透析の適応疾患と治療効果について理解している②	血液透析の原理と装置の仕組みがわかる 血液回路の構成と名称がわかる 血液回路の特徴がわかる
3	2	血液透析療法の基礎	血液透析器と血液回路の構成と特徴	血液透析療法における循環回路の構成と特徴について理解している。	ダイアライザの形状の種類とその特徴について説明できる ダイアライザの膜の種類とその特徴について説明できる ダイアライザ器の滅菌法について言える ダイアライザの生体適合性について言える ダイアライザの逆濾過について説明できる
	2		適正透析	治療指標、治療スケジュールについて理解している。	至適透析(k _t /V)や適性CTRなどの治療指標と透析時間、頻度などのスケジュールを説明できる
4	2		バスキュラーアクセスの種類と特徴、合併症	バスキュラーアクセスについて理解している。	バスキュラーアクセスの種類と特徴について説明できる バスキュラーアクセスの合併症について言える
	2		抗凝固法の目的と抗凝固剤の種類と特徴	抗凝固法について理解している。	ヘパリンの特徴(分子量、作用機序、半減期、長所・短所)がわかる 低分子ヘパリンの特徴(分子量、作用機序、半減期、長所・短所)がわかる ナファモスタットメシル酸塩の特徴(分子量、作用機序、半減期、長所・短所)がわかる アルガトロバンの特徴(分子量、作用機序、半減期、長所・短所)がわかる
5	2	透析システムの基本構成	透析治療とその関連機器	透析システムに使用される医療機器がわかる	多人数用供給システムにおける原水～排液までの流れがわかる 個人用供給システムにおける原水～排液までの流れがわかる
	2		透析液の組成、種類		透析液に含まれる電解質とその組成の意味がわかる 透析液原液の種類とその特徴がわかる 透析液の作成方法がわかる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
6	2	透析患者の合併症	病態と治療(心疾患、腎性貧血、)	CARTについて理解する	腎性貧血について機序と病態と治療の説明ができる 透析患者の心疾患について説明ができる
	2		病態と治療(透析アミロイドーシス、二次性副甲状腺機能亢進症)	透析患者に発生する合併症を理解している。	透析アミロイドーシスについて機序と病態と治療の説明ができる 二次性副甲状腺機能亢進症について機序と病態と治療の説明ができる

【2年生】

担当講師：佐伯 智博、平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	血液透析療法の基礎	ダイアライザーの機能性、溶質除去の指標、計算法、分類	ダイアライザーの性能について理解している	クリアランスの意味と計算ができる 水の透過性を表す指標が説明できる 物質の透過性を表す指標が説明できる 物質除去の指標となる物質名がわかる ダイアライザーの分類とその特徴について説明できる
2	2		浸透圧の計算法	浸透圧の原理と計算ができる	浸透圧の計算ができる 透析液の浸透圧を求めることができる
3	2		上肢の血管走行と動脈表在下の穿刺	動脈の走行、神経の走行について理解する 動脈表在下の穿刺、止血、表在化についての注意点がわかる	動脈の走行、神経の走行について理解する 動脈表在下の穿刺、止血、表在化についての注意点がわかる
4	2		抗凝固剤の投与方法とモニタリング	抗凝固法について理解している	抗凝固剤の投与方法とモニタリングが説明できる
5	2	透析中のトラブル	透析中に発生するトラブル①	透析治療中に発生するトラブルについて理解している	ダイアライザーと血液回路のリーク・凝固の原因と状態、対処法がわかる
6	2		透析中に発生するトラブル②	透析治療中に患者側に発生するトラブルについて理解している	血圧低下(ショック)の原因と状態、対処法がわかる 空気混入の原因と状態、対処法がわかる
7	2		透析中に発生するトラブル③	透析治療中に発生する災害トラブルや感染について理解している	災害(火事、地震、停電)の原因と状態、対処法がわかる 感染について原因と状態、対処法がわかる
8	2		臨床上のトラブル	透析治療中に患者に発生するトラブルについて理解している	透析中のトラブル(抜針、つり、頭痛、胸痛、呼吸困難、発熱、不整脈、嘔気・嘔吐、温度異常、濃度異常など)の原因と状態、対処法がわかる
9	2	透析システムの基本構成	エンドトキシンと水質管理、水処理装置の保守管理	水処理システム(水処理装置)の構造、特徴、働きについて理解している	エンドトキシンの構造と人体への影響を説明できる ETRFの説明ができる 水処理装置の保守管理(点検項目と交換部品)がわかる
10	2		個人用装置の構造と機能、自動化装置、オンライン	個人用装置の構造、特徴、働きについて理解している	通常装置と自動化装置の動作の違いがわかる 個人用(単身用)の構造と機能がわかる オンラインとオフラインの説明ができる
11	2	集中治療領域における血液浄化療法	CART、急性期血液浄化療法(CHDF、血漿交換、吸着)について	CARTについて理解する	CART(腹水濾過濃縮細静注法)の適応疾患、方法について説明できる
12	2		CART、急性期血液浄化療法(CHDF、血漿交換、吸着)について	アフエリス療法について理解する	アフエリス療法の手技、適応疾患、病因物質について説明ができる

「*」は実務経験のある教員

生体機能代行装置学Ⅱ

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	生体機能代行技術学	1学年				48	2単位
		2学年	後期	講義	24		
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

人工心肺装置、補助循環装置の構造、特性及び適応、操作方法を理解する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置(医歯薬出版)
 人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 集中治療学(メジカルビュー社)

【2年生】

担当講師：現場 CE、平安 敬一郎*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	人工心肺総論	体外循環の概要	人工心肺手術の概要を理解する	システム構成と回路の流れを憶える
2	2		血液ポンプ	血液ポンプの特徴を理解する	ローラポンプ、遠心ポンプの特徴を説明できる
3	2		人工肺	膜型人工肺を理解する	ガス交換性能の要件、膜の材質と種類を説明できる
4	2		人工心肺回路、周辺機器	回路と周辺機器を理解する	リザーバ、熱交換器、動脈フィルタの用途と特徴を説明できる 周辺機器の名前と用途を憶える
5	2	生体との接続	カニューレと血液抗凝固	カニューレーションと抗凝固療法を理解する	カニューレの種類とカニューレーションの場所を説明できる ヘパリン投与量と適正ACTを説明できる
6	2		送血回路、脱血回路、ベント回路	送・脱血とベントを理解する	送血部位、脱血法、ベントの目的を説明できる
7	2	モニタリング	人工心肺側モニタ	人工心肺側モニタを理解する	項目と正常値、人工心肺中の適正値を説明できる
8	2		生体側モニタ	生体側モニタを理解する	項目と正常値、人工心肺中の適正値を説明できる
9	2	病態生理	低体温による影響	低体温による生体変化を理解する	体温と酸素消費量の関係を説明できる 生体の変化(6つ)を説明できる
10	2		血液希釈による影響	血液希釈による生体変化を理解する	希釈の目的(5つ)を説明できる 低体温との関係を説明できる
11	2		内分泌系に及ぼす影響	内分泌の変化を理解する	影響のあるホルモンの名称を憶え、変化を増加・減少に分類できる
12	2	まとめ	総復習	国家試験やME2種試験の過去問題より出題傾向を理解する	国家試験やME2種試験の過去問題問題を解けるようになる

【*】は実務経験のある教員

【3年生】

担当講師：永田 和之、平安 敬一郎*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	復習	2年次の復習	人工心肺手術の概要を理解する	メイン回路と血液の流れを説明できる 血液ポンプと人工肺の特徴を説明できる 低体温、血液希釈による影響を説明できる
2	2	心筋保護	心筋保護の目的、種類、灌流法、回路、手順	心筋保護の目的を理解する 心筋保護液の種類、灌流法、回路、灌流手順を理解する	心筋保護の目的を説明できる 種類と灌流法の特徴を言える 回路の流れと手順を言える
3	2	人工心肺の実際1	準備～人工心肺開始	人工心肺手術の流れを理解する 始業点検内容を理解する	準備から開始までの流れを説明できる 充填液の組成を説明できる 予想Hct、希釈率の計算ができる 始業点検内容を説明できる
4	2	人工心肺の実際2	完全体外循環～終了後の処理	人工心肺手術の流れを理解する	完全体外循環から終了までの流れを説明できる
5	2	その他の人工心肺	乳幼児、大動脈瘤、OPCAB	乳幼児手術の特徴を理解する 大動脈手術の部位と体外循環の手法を理解する OPCABの概要を理解する	乳幼児の3つの特徴を説明できる ベントール法、脳分離送血、F-Fバイパスを説明できる OPCABの概要と使用する3つの器具を説明できる
6	2	安全管理とトラブルシューティング1	圧力異常、酸素化不良	圧力異常、酸素化不良を理解する	送血異常、回路内圧上昇、酸素化不良の原因を説明できる
7	2	安全管理とトラブルシューティング2	脱血不良、空気誤送	脱血不良、空気誤送を理解する	脱血不良の原因を説明できる 空気誤送の原因と対処法を説明できる
8	2	まとめ	復習と演習	国家試験やME2種試験の過去問題より出題傾向を理解する	国家試験やME2種試験の過去問題問題を解けるようになる
9	2	補助循環1	IABP	ABPの原理と使用法を理科する	始業点検内容を説明できる 作用機序を心周期に合わせて説明できる 駆動ガス、トリガ信号を説明できる トリガタイミング、ウィーニング方法、適応・禁忌・合併症を説明できる
10	2	補助循環3	ECMO(PCPS)	ECMOの原理と使用法を理科する	定義、作用機序、適応・禁忌・合併症を説明できる ECMOの種類と適応を説明できる 始業点検内容を説明できる
11	2	補助循環4	VAD	ECMOの原理と使用法を理科する	用途(BTT,DT)を説明できる ポンプの種類と装着状態を説明できる 装着部位を説明できる 始業点検内容を説明できる
12	2	まとめ	復習と演習	国家試験やME2種試験の過去問題より出題傾向を理解する	国家試験やME2種試験の過去問題問題を解けるようになる

「*」は実務経験のある教員

生体機能代行装置学Ⅲ

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	生体機能代行技術学	1学年				48	2単位
		2学年	後期	講義	24		
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

人工呼吸器は非生理的な換気法であることを理解し、その他の呼吸療法を含め、人工呼吸器の必要性和そのリスク・安全管理について理解する。
呼吸生理や換気力学を学び、血液ガスの解釈や各呼吸器疾患を含めた呼吸療法の適応と管理、操作、保守管理について学ぶ。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

臨床工学講座 生体機能代行装置学 呼吸療法装置(医歯薬出版)

【2年生】

担当講師：現場 CE、馬場 香*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	病態生理と呼吸療法	呼吸のしくみと疾病	外呼吸と血ガスの関係について理解する 呼吸不全と血ガスの関係について理解する	呼吸(外呼吸)に必要な要素3つについて、各々の意味・役割・血ガス指標との関連を説明できる 換気障害・拡散障害を理解し、呼吸不全の定義・分類と血ガス指標との関連について説明できる
2	2			換気力学、閉塞性肺疾患、拘束性肺疾患と血ガスの関係について理解する	肺の状態を表す換気力学的指標の意味と単位について説明できる 閉塞性・拘束性肺疾患の病態を理解し、FEV1.0%および%VCを用いて説明することができる 換気力学的指標および血ガスとの関係について説明できる
3	2		酸素・二酸化炭素の運搬様式とHb	動脈血中のO ₂ ・CO ₂ の運搬、動脈血酸素含有量、酸素供給量、酸素需給量について理解する	結合・溶解酸素量の違いを理解し、計算式より求めることができる 酸素供給量の意味を理解し、関係式を言える 酸素需給量について説明できる
4	2	吸入療法	原理と分類	ネブライザの種類・特徴、定量吸入器の原理・特徴について理解する	ジェット式・超音波式・メッシュ式と原理と特徴が説明できる MDI・DPIの原理と特徴が説明できる
5	2	酸素療法	酸素療法装置、高流量・低流量システム	酸素療法の目的、各デバイスの特徴、低流量システムと高流量システムについて理解する	酸素療法の目的を理解し、適応について説明することができる 各デバイスの特性と使用方法を選択できる 高流量・低流量システムの意義・違いを説明することができる
6	2		酸素濃縮器・酸素流量計	酸素療法の合併症、酸素濃縮器・酸素流量計のしくみと適応	合併症とその機序を説明できる。濃縮器・流量計の種類・原理・適応を選択できる
7	2	人工呼吸療法	自発呼吸と人工換気	人工換気のしくみ、自発呼吸との違いについて理解する	自発・人工呼吸の動きを波形を用いて説明できる 呼吸のしくみについて理解し、違いを説明できる
8	2		目的、生体に及ぼす影響	人工呼吸療法の目的、陽圧換気が及ぼす作用・副作用について理解する	人工呼吸療法の目的と作用を理解し、陽圧換気による副作用の機序・特徴について説明できる 内分泌側からの影響を説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
9	2		生体に及ぼす影響 (患者アセスメント)	感染対策、圧・精神・加湿が及ぼす影響について理解する	圧外傷等が及ぼす影響、VAPについて感染経路と予防対策について説明できる
10	2		モニタリング波形の基礎、換気モードの決定	モニタリング (グラフィック波形) の基礎、換気モード決定について理解する	グラフィック波形の基本波形を理解し、状態変化による圧変化を説明できる 換気モード決定のしくみについて説明できる
11	2		強制換気の種類	量規定 (VCV) と圧規定 (PCV)	VCV・PCVの違いについて説明できる VCV・PCPにおける各波形、状態異常時の波形のしくみについて説明できる
12	2		人工呼吸器の構成	構成と各部品のしくみ、加湿器の種類としくみ、酸素濃度計について理解する	人工呼吸器の構成を理解し、各パーツのしくみと意味を説明できる 加温加湿器・人工鼻のしくみと比較、禁忌について説明できる

「*」は実務経験のある教員

【3 年生】

担当講師：現場 CE、馬場 香*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	人工呼吸療法	呼吸療法	呼吸療法について 2 年次の復習をし、理解を深める	呼吸不全、吸引療法、酸素療法、自発呼吸と人工呼吸、グラフィックについて重要事項を理解し、説明できる
2	2		各種設定のしくみ	各設定値の決定について理解する	Auto-PEEPの原因と対策、MAPについて説明できる、I/E比について正しく設定ができる
3	2		各種条件、NPPV	適応基準・初期設定・ウイニング、NPPVのしくみ・管理・適応	呼吸療法の適応基準、初期設定、ウイニング基準とウイニング法について選択できる NPPVのしくみ・管理を理解し、適応について選択できる
4	2		患者状態の把握	人工呼吸療法を通じた患者アセスメントを学ぶ	血ガス酸塩基、フィジカルアセスメントについて理解を深める
5	2		高気圧療法	高気圧治療に必要な酸素化のメカニズム	酸素運搬能について理解し、溶解酸素量増加のメカニズムについて説明できる
6	2		高気圧療法	高気圧治療の原理・装置・治療	高気圧装置の原理を理解している 装置の種類、治療メカニズムと効果について説明できる
7	2		高気圧療法	高気圧治療の副作用、適応疾患、安全管理	副作用とその対策について説明できる 適応疾患を列挙できる 問題点を理解し安全管理を考察する
8	2	まとめ②	復習と演習	国家試験、ME2種試験の過去問題を通じて、人工呼吸療法の出題傾向を理解する	国家試験、ME2種試験の過去問題を解けるようになる
9	2		換気モード	基本的なモードと疾患への適応について理解する	CMV、PSV、SIMV、CPAPについて原理・特徴を理解し、説明することができる
10	2		換気モード	その他の換気モードと疾患への適応について理解する	その他の換気モードについて原理・特徴を理解し、CV・AV・A/Cへの振分けができる
11	2		安全管理、気管吸引	日常点検・定期点検、アラーム対応について理解する 気管吸引の意義と技術を理解する	各点検項目を理解し、選択できる 低圧・高圧アラームの原因を理解し、アラームの種類を選択できる 気管挿管、気管吸引の目的、手技の注意事項、開放式・閉鎖式の特徴が説明できる
12	2		周辺医用機器・在宅酸素管理	HOT、用手人工換気、NOガス治療機器	在宅酸素療法・在宅人工呼吸療法の適応と呼吸管理を選択できる 用手人工換気の種類と特性、NOガス治療機器の特徴を選択できる
13	2	まとめ②	復習と演習	国家試験、ME2種試験の過去問題を通じて、人工呼吸療法の出題傾向を理解する	国家試験、ME2種試験の過去問題を解けるようになる

「*」は実務経験のある教員

生体機能代行装置学Ⅳ

担当講師：平山 あかね*、馬場 香*

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	生体機能代行技術学	1学年				48	1単位
		2学年					
		3学年	前期	講義	24		

授業目標

臨床現場で用いているものと同等の血液浄化装置、人工心肺装置、人工呼吸器および周辺機器に直接触れてその構造や安全機構について理解する。実際に操作や保守管理を行う上で必要な知識や技術を学習し、臨床での患者管理や手技などの基礎的技術を習得する。実習グループ内や教員とのコミュニケーションやレポートの書き方など、臨床実習に必要な基礎的技術を習得する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 集中治療学(メジカルビュー社)
人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 手術治療学(メジカルビュー社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	麻酔器	全身麻酔装置の原理と操作	麻酔回路、麻酔用人工呼吸器の構成が理解できる	麻酔回路、人工呼吸器の構成と機能が説明できる
2	2		麻酔中のモニタ、バイタル、麻酔記録の記入	麻酔器に表示されるバイタルサインを確認できる	麻酔器に表示されるバイタルサインを確認し、麻酔記録を記入することができる
3	2		全身麻酔装置の使用前準備、使用前点検	麻酔器の準備内容と使用前点検の項目を理解している	麻酔器の準備内容と使用前点検の項目がわかる
4	2		麻酔関連業務の実際	始業点検、ラウンド点検、定期点検の内容が理解できる	始業点検、ラウンド点検、定期点検の内容が説明できる
5	2	集中治療関連	集中治療業務概論	集中治療業務	集中治療業務と臨床工学技士が担う機器・危機管理について理解する
6	2		集中治療業務と使用する生命維持管理装置②	集中治療領域での臨床工学技士が扱う機器の概要を理解し、管理方法を理解する	集中治療領域における基本的注意事項を理解し、心電計・NO吸入療法装置等の使用目的・概要・管理点検方法について説明できる
7	2		集中治療業務と使用する生命維持管理装置②	集中治療領域での臨床工学技士が扱う機器の概要を理解し、管理方法を理解する	集中治療領域における基本的注意事項を理解し、心電計・NO吸入療法装置等の使用目的・概要・管理点検方法について説明できる
8	2		患者管理	集中治療領域における患者管理について理解する	患者モニタリングの種類と評価について理解する
9	2	演習	生体代行装置学実習Ⅰの総復習	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる
10	2		生体代行装置学実習Ⅱの総復習	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる
11	2		生体代行装置学実習Ⅲの総復習	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる
12	2		生体代行装置学実習Ⅳの総復習	演習問題に取り組むことが出来る	①正答率60%以上である。 ②分からない問題について理解するまで質問できる

【*】は実務経験のある教員

生体機能代行装置学実習

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	生体機能代行技術学	1学年	後期	実習	40	200	6単位
		2学年	前・後期	実習	80		
		3学年	前期	実習	80		

授業目標

【1,2年生】臨床現場で用いているものと同等の血液浄化装置および周辺機器に直接触れてその構造や安全機構について理解する。実際に操作や保守管理を行う上で必要な知識や技術を学習し、臨床での患者管理や手技などの基礎的技術を習得する。実習グループ内や教員とのコミュニケーションやレポートの書き方など、臨床実習に必要な基礎的技術を習得する。

【3年生】臨床現場で用いているものと同等の血液浄化装置、人工心肺装置、人工呼吸器および周辺機器に直接触れてその構造や安全機構について理解する。実際に操作や保守管理を行う上で必要な知識や技術を学習し、臨床での患者管理や手技などの基礎的技術を習得する。実習グループ内や教員とのコミュニケーションやレポートの書き方など、臨床実習に必要な基礎的技術を習得する。

評価方法

実習態度、レポート、実技試験、口頭試問

教科書・参考書

臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置(医歯薬出版)
臨床工学技士のための血液浄化療法フルスペック(メジカルビュー社)
臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置(医歯薬出版)
臨床工学講座 生体機能代行装置学 呼吸療法装置(医歯薬出版)

【1年生】

担当講師：池永 栄*、平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	透析治療に必要な知識と技術	血液透析治療の原理	血液透析治療を理解する	正常腎臓の働き(8つ)と腎不全がはいえる血液透析では正される病態が説明できる
2	2		血液透析の治療効果	血液透析の治療効果について理解している	透析の原理と治療の実際が説明できる透析効率に関する計算ができる
3	2		血液透析装置と周辺機器	治療で利用される血液透析装置と周辺機器について理解している ①	透析装置(コンソール)の原理と仕組みがはいえる 多人数用透析液供給装置の原理と仕組みがはいえる
4	2			治療で利用される血液透析装置と周辺機器について理解している ②	水処理装置のしくみ、水の流れ、フローシートの見方が分かる プレフィルタの交換ができる 軟水化装置と活性炭装置の役割を説明できる
5	2		コンソールの操作	コンソールの操作方法を習得する	装置の概要と各部の名称と意味が説明できる正しい操作方法ができる 治療条件の計算、設定ができる
6	2		プライミング 落差法	落差プライミングの方法を理解する	回路各部の名称と目的が説明できる正しい手技、清潔操作でプライミングを行うことができる
7	2				回路各部、機器接続部の名称と目的が説明できる
8	2	看護専攻科合同実習	事前学習	合同実習の目的を理解し目標の設定ができる	合同実習に向けて、実習目標を立てることができる メモを取りレポートにまとめることができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
9	6	看護専攻科合同実習	看護専攻科合同実習	臨床基礎技術(シーツ交換)を習得する	シーツ交換の方法とその意義を説明できる環境に留意したシーツ交換ができる
				臨床基礎技術(移乗)を習得する	移乗方法と注意点が説明できる。患者を考慮した安全な移乗ができる
				臨床基礎技術(移乗・シーツ交換)が実施できる	シーツ交換・移乗の技術についてグループワークができる 安全を考慮しながら正しい手技ができる
10	4	学外実習	ボランティア活動	コミュニケーション力を発揮しながら安全に関わることができる 社会人として必要なマナーを実践できる	こともと関わりながら、リスクマネジメントを考えながらコミュニケーションを取ることができる 挨拶や報連相等の社会人マナーを実践しながら主体的にスタッフや仲間と連携を取り行動することができる
11	6	学外見学	病院見学事前講座	病院見学に対する心構えを学ぶ	病院内での立ち振る舞いを学ぶ 見学に関する諸注意を学ぶ 病院見学に向けて目標を立て、学ぶべき内容を説明できる
				臨床工学技士業務の実践について理解する	透析室やICU、手術室の見学を通して、治療の実践と臨床工学技士の業務を理解する
12	2	学外見学		多職種連携を理解する	見学を通して、と臨床工学技士と他職種との連携、チーム医療について学ぶ
13	4	2年生との相互実習	透析治療に関する相互実習	透析治療に関するアセスメントに必要な基礎知識や技術を学ぶ	事例を通して透析治療に関するアセスメントを体験する
14	4				メモをとりレポートをまとめることができる
					透析治療に必要な知識や技術に関して理解を深める
15	8	学会・発表会聴講	福岡県臨床工学会への参加	医療現場における医療機器の使用の実践を学ぶ	臨床現場における様々な医療機器の使用事例を学ぶ 聴講マナーを守り積極的に参加ができる

「*」は実務経験のある教員

【2年生】

担当講師：医療機器メーカー、池永 栄*、平山 あかね*
馬場 香*、現場 CE

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	血液浄化法で必要な基礎知識、技術	食事療法	食事療法のポイント(水分・塩分制限、K・P制限、適切なエネルギーとタンパク質を摂取)を理解する	透析患者の病態生理と食事療法をからめて説明できる 治療中の患者接遇についてグループワークできる
2	8	看護専攻科合同実習	協同学習	協同学習を通して各専門職の役割を知り職種の連携を考える	各専門職の役割と連携について説明できる
3	4	相互実習	アフエレーシス	血漿交換法を理解する 血液吸着法を理解する	事例を通して透析治療に関するアセスメントを体験する
4	4	相互実習	透析治療に関する相互実習	透析治療に関するアセスメントに必要な基礎知識や技術を学ぶ	メモをとりレポートをまとめることができる 透析治療に必要な知識や技術に関して理解を深める
5	8	学会・発表会聴講	福岡県臨床工学会への参加	医療現場における医療機器の使用の実践を学ぶ	臨床現場における様々な医療機器の使用事例を学ぶ 聴講マナーを守り積極的に参加ができる
6	4	学外実習	ボランティア活動	コミュニケーション力を発揮しながら安全に関わることができる。社会人として必要なマナーを実践できる	こともと関わりながら、リスクマネジメントを考えながらコミュニケーションを取ることができる。 挨拶や報連相等の社会人マナーを実践しながら主体的にスタッフや仲間と連携を取り行動することができる
7	2	企業実習	腹膜透析	腹膜透析について理解できる	腹膜透析の原理、合併症が説明できる。機器操作ができる

8	4	企業実習	輸液ポンプ	輸液ポンプの仕組みと操作方法が理解できる	輸液ポンプの仕組みと正しい操作ができる
9	4	企業実習	エコー下穿刺	エコー下穿刺の方法が理解できる	シミュレータを用いてエコー下で穿刺ができる
10	8	企業実習	コンソールメンテナンス①	コンソールの仕組みが理解できる	コンソールの仕組みが説明できる
11	8		コンソールメンテナンス②	各部品の名称と仕組み、動作が理解できる	部品の名称と仕組みが言える
12	8		コンソールメンテナンス③	部品交換の方法と確認ができる①	部品の分解と組み立てができる
13	4	循環	体外式ペースメーカ	実習内容を理解する 実習計画を作成できる	実習内容・目的・実施項目を理解し、グループ内での役割分担を行い、実習計画を立てることができる
14	4			体外式ペースメーカの基本性能を理解する	定期点検を実施できる
15	4	呼吸	パルスオキシメータ・カプノメータ	実習内容を理解する 実習計画を作成できる	実習内容・目的・実施項目を理解し、グループ内での役割分担を行い、実習計画を立てることができる
16	4			基本原理・性能を理解する 正しい測定方法を習得できる 各状態での結果を理解する	各機器の原理を説明でき、通常時および負荷時のデータを測定する 正しい測定法の意味を理解し、異常値・誤測定について説明できる

【3 年生】

担当講師：現場 CE、永田 和之、医療機器メーカー、
平安 敬一郎*、馬場 香*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	呼吸分野	人工呼吸装置の準備・組立て	①人工呼吸器のしくみを理解する ②回路の構成と役割を理解する ③基本的画面表示を理解する	①人工呼吸器の基本構造を理解し、説明することができる ②呼吸回路構成を理解し、各パーツの役割を説明することができる。正しく、清潔に組み立てることができる ③各種人工呼吸器を正しく、安全に立ち上げることができ、画面に表示されている基本的指標項目について説明できる
2	4		人工呼吸装置の点検・グラフィック解読	①始業点検を理解し実施できる ②人工呼吸器モニタのグラフィックを理解する ③グラフィックと患者状態・設定の注意点について理解する	①始業点検の項目・動作・意義を理解し、実施・説明できる。実施した項目内容を確認できる ②基本画面の3波形の説明ができる。PV・FV曲線の特徴と違いについて説明できる ③送気方法やモードによるグラフィックの違いを理解し、呼吸管理上の注意点についてそれぞれ説明ができる
3	4	集中治療分野	生体情報モニタ	①始業点検を理解し実施できる ②生体情報の適切な状態を理解し、指示受けと確認事項を理解する	①始業点検の項目・動作・意義を理解し、実施・説明できる。実施した項目内容を確認できる。 ②ベッドサイドモニタで測定可能な項目を挙げ、測定意義を説明できる。 ③指示受けに際して確認すべき事項を理解し、アラームの設定・センサ装着・計測時の留意点を説明できる
4	4		①輸液ポンプ・シリンジポンプ ②気管吸引	①始業点検を理解し、実施できる ②手技を確認し、実際に理解する	①始業点検の項目・動作・意義を理解し、実施・説明できる 実施した項目内容を確認できる ②アセスメントの重要性をふまえ、気管吸引の手技と意義を理解し、重要な注意点や手技の説明ができる ③開放式と閉鎖式の特徴とメリットデメリットを理解し、実際の手技を実践する

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
5	4	体外循環	人工心肺装置	回路の流れを理解する	脱血から送血まで血液の流れに沿って回路を指し示すことができる
6	4			始業点検を理解する	始業点検を模擬し確認できる。 ローラーポンプの圧閉度を確認できる
7	4			ポンプ操作を理解する モニタ項目を理解する	ポンプスタート、ストップの操作をシミュレータで体験し理解を深める。 生体情報の測定意義を説明できる
8	4			ポンプ操作と患者状態の関係を理解する	ポンプ操作と患者状態の変化を関連づけて説明できる
9	4	補助循環	IABP	①IABP装置について理解する ②IABPの効果やその機序について、本体動作と連動させて理解する	①始業点検を実施できる ②ディスプレイの表示内容を説明できる ③トリガ選択、アシスト比、タイミング調整などの操作ができる ④最適な効果が出るように、インフレーション、デフレーションのタイミングを調整できる ⑤心電図と動脈圧波形を時間的に連動させて作図できる ⑥IABP施行時の動脈圧波形を作図でき、その特徴を説明できる ⑦IABPのタイミングがズレたときの動脈圧波形を作図でき、それによる身体への影響を説明できる
10	4		ECMO	ECMOの効果やその機序について理解する ECMOの使用方法を理解する	ECMO回路の流れを説明できる 効果や作用機序を説明できる ECMOのプライミングができる 始業点検項目を実施できる
11	4	その他	手術室見学時の注意点	手術室見学時の注意点を理解する。	感染防護具を正しく装着できる 清潔野を意識した動き、声掛けができる
12	4	企業連携授業 〔フクダ電子〕	人工呼吸器	人工呼吸器の換気モードを理解する	換気モード(VC)を体験する 換気モード(PS)を体験する
13	4			グラフィックを理解する	グラフィックの波形を読み取ることができる グラフィックの数値を読み取ることができる
14	4			グラフィックを理解する	グラフィックから呼吸状態をアセスメントすることができる グラフィックに関する演習問題を解くことができる
15	4			新しい人工呼吸モードを理解する	横隔膜活動電位のセンシング方法と呼吸モードへ利用方法の概略を知る
16	4	企業連携授業 〔日本光電〕	生体情報モニタ	生体情報モニタの測定パラメータを理解する A-Lineを理解する	一般的な測定項目が言える A-Lineの機能、構造を説明できる A-Lineの取扱いを説明できる
17	4		除細動器	除細動器を理解する	除細動器の機能、構造を説明できる 除細動器の取り扱いを説明できる
18	4		不整脈治療	不整脈治療の概要を理解する	ペースメーカー、ICD、CRT、アブレーションの概要、機器の機能、構造を説明できる 使用機器と取り扱い方法を知る
19	8	学会聴講	福岡県臨床工学会参加	医療現場における医療機器の使用の実際を学ぶ	臨床現場における様々な医療機器の使用事例を学ぶ 聴講マナーを守り積極的に参加ができる

〔*〕は実務経験のある教員

医療安全管理学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用安全管理学	1学年	後期	講義	24	96	4単位
		2学年	前・後期	講義	48		
		3学年	前・後期	講義	24		

授業目標

医用機器及び医療機関における安全管理に関する基礎事項を身に付ける。
臨床工学技士法と業務指針の理解と、その他関連の法律や規約を学び、臨床工学技士として必要な業務倫理を学ぶ。

評価方法

授業態度と小テスト、修了試験

教科書・参考書

臨床工学講座 医用機器安全管理学(医歯薬出版)
臨床工学講座 関係法規 2025年度版(医歯薬出版)

【1年生】

担当講師：池永 栄*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	導入 臨床工学技士と安全管理	臨床工学技士法	臨床工学技士の業務を理解している 医療安全管理学で学ぶ内容を把握する	臨床工学技士の業務内容と役割をいえる 医療安全管理学で学ぶ内容と学習について知る
2	2	安全管理とJIS規格	電撃とJIS規格	人体における電撃反応を理解している JIS-0601の定義を理解している	電撃反応がいえる 周波数特性が説明できる 高周波におけるそれぞれの電撃値を算出できる JIS規格の定義をいえる
3	2	JIS-T-0601医用電気機器の安全基準	クラス別分類、形別分類	医療機器がJIS規格にてクラス別・型別に分類されることを理解している	クラス別分類がいえる クラス別分類が漏れ電流の保護方法による分類であることを説明できる 保護接地線抵抗値を説明できる 形別分類がいえる 型別分類が漏れ電流の程度による分類であることを説明できる
4	2		演習	医用電気機器の安全基準に関する国家試験問題を解くことができる。 (正答率80%以上)	電撃反応、周波数特性を選択できる 高周波におけるそれぞれの電撃値を算出できる JIS規格の定義を選択できる クラス別分類の特徴について選択できる。 保護接地線抵抗値を選択できる。 形別分類の特徴について選択できる
5	2		漏れ電流の種類と許容値、単一故障状態	漏れ電流の種類と特徴を理解している 単一故障状態の種類と漏れ電流との関係を理解している	接地漏れ電流・接触電流・患者漏れ電流・合計患者漏れ電流・その他漏れ電流の経路と特徴がいえる 単一故障状態の意味が言える JISに規定される単一故障状態がいえる 規定されない故障状態がいえる 漏れ電流と単一故障状態の関係を説明できる
6	2		漏れ電流の測定	漏れ電流測定回路を理解している 漏れ電流の許容値を理解している 漏れ電流測定方法を理解している	漏れ電流の測定回路とその意味を説明できる 漏れ電流の許容値をいえる MDを使用した漏れ電流の測定方法が説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
7	2		演習	医用電気機器の安全基準に関する国家試験問題を解くことができる。 (正答率80%以上)	漏れ電流の種類と特徴と単一故障状態、漏れ電流測定に関する過去問題を解くことができる。 接地漏れ電流・接触電流・患者漏れ電流・合計患者漏れ電流・その他漏れ電流の経路と特徴を選択できる 漏れ電流の測定回路とその意味を選択できる
8	2		その他の規格	図記号、表示光、警報の基準について理解している	規定されている図記号、表示光、警報を選ぶことができる
9	2	JIS-T-1022病院電気設備の安全基準	医用接地方式	保護接地と等電位接地について理解している	保護接地の意義、設備、特徴、基準値、設置場所についていえる 等電位接地の意義、設備、特徴、基準値、設置場所についていえる
10	2		非接地配線方式	非接地配線方式について理解している カテゴリについて理解している	非接地配線方式の意義、設備、特徴、基準値、設置場所についていえる 医用室のカテゴリと接地について選択できる
11	2		非常電源、その他	非常電源について理解している	非常電源の種類、特徴、設置する場所についていえる 保護接地線の抵抗測定方法 (JIS、簡易、断線のみ)についていえる・計算できる 保持力試験と基準値についていえる、消費電力試験についていえる
12	2		演習	病院電気設備の安全基準に関する国家試験問題を解くことができる (正答率80%以上)	保護接地と等電位設置の意義、設備、特徴、基準値、設置場所について選択できる 非接地配線方式の意義、設備、特徴、基準値、設置場所について選択できる 非常電源の種類、特徴、設置する場所、医用室のカテゴリと接地について選択できる 保護接地線の抵抗測定方法 (JIS、簡易、断線のみ)について選択できる コンセントの保持力について理解している
13	2		演習	医用電気期の安全基準、病院電気設備の安全基準に関する国家試験出題ポイントを理解する	医用電気期の安全基準JIS-T-0601、病院電気設備の安全基準JIS-T-1022に関する演習問題を解くことができる

「*」は実務経験のある教員

【2年生】

担当講師：池永 栄*、馬場 香*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	ME保守管理技術	保守点検	臨床工学技士に必要な保守管理に関する知識を習得している	医療法、薬機法における保守点検に関する規定と対象機器がいえる 保守点検の種類がいえる 医用機器管理に必要な要点を選ぶことができる
2	2		保護接地線抵抗測定 コンセント保持力	保護接地線抵抗値の測定方法について理解している コンセントの保持力について理解している	保護接地線の抵抗測定方法 (JIS、簡易、断線のみ)についていえる・計算できる 保持力試験と基準値についていえる、消費電力試験についていえる
3	2		消毒滅菌	医療機器に必要な滅菌消毒について理解している	洗浄・滅菌・消毒の種類と特徴がいえる カテゴリと対象機器がいえる
4	2		演習	ME2種・国家試験に出題されるJIS規格に関する問題を解くことができる	各種JIS規格・保守管理、消毒滅菌に関する過去問題を解くことができる (正答率80%以上)
5	2	ME2種対策	JIS-T-0601医用電気機器の安全基準 JIS-T-1022病院電気設備の安全基準	医用電気機器と病院設備の安全基準に関する国家試験問題を解くことができる	国家試験等の過去問題を解くことができる
6	2		医療ガス	医療ガスの供給方式、配管設備、高圧ガスボンベの特徴と計算方法に関する過去問題を解くことができる	医療ガスの供給と配管設備の特徴がいえる 高圧ガスボンベの特徴と残量の計算ができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
7	2		システム安全	信頼度、アベイラビリティなどのシステム安全に関する過去問題を解くことができる	システム安全手法を理解できる 信頼度、アベイラビリティの計算ができる
8	2		その他の規格	医用システムについて理解している 図記号、表示光、警報の基準について理解している	医用システムの患者環境、それぞれの用語の意味、許容値をいえる規定されている図記号、表示光、警報を選ぶことができる
9	2		演習	ME2種・国家試験に出題されるJIS規格に関する問題を解くことができる	各種JIS規格・保守管理、消毒滅菌に関する過去問題を解くことができる
10	2	関係法規 法規の概念	法の意義、体系、用語	法の基本と目的、分類と関わる用語について理解している	法の意義、体系、用語を説明できる
11	2	各種法律と内容	臨床工学技士法	臨床工学技士法を理解している	臨床工学技士法で規定している業務がいえる 改訂内容について説明できる
12	2		演習	ME2種・国家試験に出題されるJIS規格に関する問題を解くことができる	関係法規に関する過去問題を解くことができる (正答率80%以上)
13	2	各種エネルギーの 人体への危険性	エネルギーの安全限界	電気・機械エネルギーと生体反応との関係を理解する	各エネルギーの生体反応を理解し、安全限界値を言える
14	2		エネルギーの安全限界	熱・光・放射線エネルギーと生体反応との関係を理解する	各エネルギーの生体反応を理解し、安全限界値を言える
15	2	演習①	生体とエネルギーに関する演習	生体とエネルギー限界について理解している	生体とエネルギーの安全限界に関する問題を解くことができる
16	2	医療ガス	医療ガスの保安法、種類	法令・通知・規格、医療ガスの種類と用途・性質について理解する	医療ガスに関する法令・通知・規格について理解し、各医療ガスの性質・用途・副作用を選択できる
17	2		医療ガスの供給方式、配管設備	中央配管方式と個別方式、配管端末器について理解する	各方式の構成を理解し各供給装置を説明できる 貯蔵量、配管端末器での標準圧力・塗色が言える 誤接続防止機構について選択できる
18	2		高圧ガス容器、保守管理	ボンベ圧力・塗色区分と刻印、ガス別特定化、保管について理解する。	絶対圧・ゲージ圧・刻印を理解し最高充填圧・ボンベ残量を答えられる 塗色区分・ガス別特定が言える 正しい管理について選択できる
19	2	演習②	医療ガスに関する演習	医療ガスについて理解している	医療ガスに関する問題を解くことができる
20	2	システム安全	システム安全の考え方と信頼性	信頼性の概要、各信頼度について理解する	信頼性の尺度を理解し、直列・並列系に対する信頼度を求めることができる
21	2		時間と信頼度、分析手法	時間と信頼性、各分析評価手法について理解する	定常アベイラビリティ・バスタブ曲線の意味を理解し、信頼度を求められる 各分析評価・安全手法を理解し、選択できる
22	2		人間工学と安全	先端技術とヒューマンファクタ科学について理解する	ヒューマンファクタ科学を理解し、各概念の特徴を選択できる
23	2	電磁環境	EMC、EMIの原因	電磁環境や人体影響、防護について理解する	電磁環境の歴史を理解し、EMCの成立ちについて説明できる EMI・EMSを理解し、影響を及ぼすものを選択できる
24	2	演習③	国家試験対策	国家試験に出題されるエネルギー限界・医療ガス・システム安全・電磁環境に関する問題を解くことができる	国家試験、ME2種試験の過去問題を解くことができる。

「*」は実務経験のある教員

【3年生】

担当講師：池永 栄*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	各種法律と内容	医療法	医療法を理解している	医療法の目的がいえる 医用機器安全管理責任者の目的と対象、内容がいえる
2	2		医薬品医療機器等法	医薬品医療機器等法を理解している	医薬品医療機器等法の定義、対象物がいえる 医薬品医療機器等法関連法を選択できる
3	2		医療関連職種に関する法律	医師法、保健師助産師看護師法、診療放射線技師法等を理解している	各種法律の目的、業務内容を選択できる
4	2		その他の関係法規	感染症法、廃棄物、臓器移植等を理解している	各種法律の目的、業務内容を選択できる
5	2	その他	医療関連判例通知	医療関連判例や通知について理解している	判例を通して医療事故と法との関わりを選択できる 立ち合いや医療チームに関する法を選択できる
6	2		演習	ME2種・国家試験に出題されるJIS規格に関する問題を解くことができる (正答率80%以上)	関係法規に関する過去問題を解くことができる
7	2	臨床現場に求められる基礎的な知識と技術	感染対策	病院で求められる感染対策を理解している	スタンダードプリコーション(標準予防策)を説明できる 感染経路別の予防策について説明できる 自らに感染症状が生じた場合の対応について説明できる
8	2			滅菌消毒について理解している	洗浄・滅菌・消毒の種類と特徴がいえる カテゴリーと対象機器がいえる
9	2	国家試験対策	JIS-T-0601医用電気機器の安全基準	電撃、漏れ電流・単一故障状態に関する国家試験問題を解くことができる	電撃反応、周波数特性を選択できる 高周波におけるそれぞれの電撃値を算出できる 接地漏れ電流・接触電流・患者漏れ電流・合計患者漏れ電流・その他漏れ電流の経路と特徴を選択できる 漏れ電流の測定回路とその意味を選択できる 漏れ電流の許容値をいえる MDを使用した漏れ電流の測定方法が説明できる
10	2		JIS-T-1022病院電気設備の安全基準	保護接地と等電位接地、非接地配線方式、非常電源、カテゴリー、保護接地線測定、コンセントに関する国家試験問題を解くことができる	保護接地と等電位設置の意義、設備、特徴、基準値、設置場所について選択できる 非接地配線方式の意義、設備、特徴、基準値、設置場所について選択できる 非常電源の種類、特徴、設置する場所、医用室のカテゴリーと接地について選択できる 保護接地線の抵抗測定方法(JIS、簡易、断線のみ)について選択できる コンセントの保持力について理解している
11	2		JIS-T-7101医療ガス配管設備	医療ガスに関する国家試験問題を解くことができる	医療ガスの種類、配管設備の規格、ガスボンベの規格について選択できる
12	2		安全管理技術、システム安全、EMI	保守管理技術、システム安全、EMCに関する国家試験問題を解くことができる	点検の種類、バスタブカーブ、分析手法について選択できる 信頼度、稼働率の計算ができる EMCに関する用語を選択できる

「*」は実務経験のある教員

医用機器安全管理学実習

担当講師：平安 敬一郎*、松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用安全管理学	1学年				40	1単位
		2学年					
		3学年	前・後期	実習	40		

授業目標

実習を通して漏れ電流の意義、測定法を理解する。
心電計の機器の基本構造よりME機器の特性を理解する。

評価方法

実習態度とレポート

教科書・参考書

臨床工学講座 医用機器安全管理学(医歯薬出版)
臨床工学講座 医用電子工学(医歯薬出版)
最新臨床工学講座 生体計測装置学(医歯薬出版)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	漏れ電流計	漏れ電流測定用器具(MD)作製	MDの回路を理解する MDを作製する	各素子の役割を説明できる 回路図を見て作製ができる
2	4		漏れ電流測定	測定手順を理解する	MDを使い接触電流、接地漏れ電流、患者漏れ電流が測定できる
3	4	心電計基礎回路	心電図基本回路作製	回路図を理解する 回路を作製する	回路図を見て作製ができる 適切な半田付けができる
4	4		反転増幅回路、加算回路	反転増幅回路を理解する 加算回路を理解する	理論式より出力値を算出できる 実験にて確認できる 理論式より出力値を算出できる 重ね合わせの定理を利用し出力値を算出できる 実験にて確認できる
5	4		非反転増幅回路 電圧ホロワ	非反転増幅回路を理解する 電圧ホロワを理解する	理論式より出力値を算出できる 実験にて確認できる 負荷効果を説明できる
6	4		CR回路(過渡特性)	過渡特性の概要を理解する 時定数の違いによる変化を理解する	過渡特性の波形を測定し、時定数を求めることができる 時定数の違いによる波形の変化を観察する
7	4		CR回路(周波数特性)	周波数特性の概要を理解する 時定数の違いによる変化を理解する	周波数特性のグラフを描くことができる 時定数の違いによるグラフの変化を説明できる
8	4		差動増幅器、CMRR	差動増幅の原理を理解する。 CMRRを理解する	同相入力増幅度、差動入力増幅度を測定し同相信号の抑制を確認する 測定値よりCMRRを算出できる
9	4		心電図測定	時定数による波形の変化を理解する	時定数を変化させて心電図を記録し波形の違いを観察する
10	4		まとめ	実習を振り返り心電計内部回路の理解を深める	各科色の役割を説明できる

[*] は実務経験のある教員

リスクマネジメント論

担当講師：臨床工学技士 浦田 英明 他

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	医用安全管理学	1学年				24	1単位
		2学年					
		3学年	前期	講義	24		

授業目標
医療現場における危険と予知と回避、事故防止などの安全対策の理論と方法を学習する。 臨床現場でおこなわれている医療安全における基本的な知識、臨床工学技士の責務と役割について学び、リスクマネジメントに必要な知識を学ぶ。

評価方法
授業態度と試験、レポート

教科書・参考書
なし(スライド)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	臨床工学技士と医療安全	医療安全とは	医療安全について理解する	医療安全を学ぶ意味とその重要性について説明できる 医療安全の考え方について説明できる 医療安全に関する基本的な用語を説明できる 臨床工学技士倫理法的規定について説明できる
2	2		医療安全への取り組みと医療の質の評価	医療現場で行われている医療安全対策を理解する	医療法における医療安全対策の概略がわかる 病院で行われる医療安全への取り組みがわかる 医療事故の報告制度と事故を報告する目的について説明できる 医療の質の評価の必要性について説明できる
3	2		事故発生メカニズムとリスクマネジメント	事故に関するメカニズムや分析手法を理解する	ヒューマンエラーのメカニズムを、人間の基本特性とエラーを誘発しやすい環境との関係で説明できる 事故には時間軸に沿った事象の連鎖、因果関係に沿った背後要因の連鎖の構造があることを説明できる 事故分析の考え方と具体的な方法について説明できる エラーが起こりにくいしくみをつくるためには、具体的に何をすべきかを説明できる インシデント報告の意味と必要性を説明できる
4	2		業務に関連する事故と安全対策	臨床工学技士業務に関するリスクを理解する	臨床工学技士業務に関わる主な医療事故の種類を述べるができる 臨床工学技士業務に関わる主な医療事故の背景、要因、対策について説明できる(針刺し事故、アラーム等)
5	2		実習生の安全対策と演習	チームで取り組む安全管理とリスクマネジメントを理解する	チームSTEPPSとは何かを説明できる チームSTEPPSの手法を体験できる
6	2			実践に潜む危険性の判断と回避するための方法を理解する	実習中の事故に関する法的責任や事故への備え(補償)について説明できる 実習中の事故を予防するための方法を説明できる
7	2			臨床実習中の事故を予防するための方法を理解する	実習中に遭遇しやすい事故を想定し、その安全対策を説明できる KYT手法を通して安全対策を説明できる
8	2	実際の取り組み	医療安全とリスクマネジメントの実際	臨床工学技士とリスクマネジメント①	病院におけるリスクマネジメントの実際がわかる①
9	2			臨床工学技士とリスクマネジメント②	病院におけるリスクマネジメントの実際がわかる②

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
10	2			臨床工学技士とリスクマネジメント③	病院におけるリスクマネジメントの実際がわかる③
11	2			臨床工学技士とリスクマネジメント④	病院におけるリスクマネジメントの実際がわかる④
12	2			臨床工学技士とリスクマネジメント⑤	クリニックにおけるリスクマネジメントの実際がわかる

臨床医学総論

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	関連臨床医学	1学年	後期	講義	48	144	6単位
		2学年	前・後期	講義	72		
		3学年	前・後期	講義	24		

授業目標

臨床工学技士の業務に関連した臨床医学各論として消化器学、腎泌尿器学、感染症学を教授する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

- 【1年生】病気がみえる Vol.1 消化器(メディックメディア)、病気がみえる Vol.8 腎・泌尿器(メディックメディア)、ビジュアル微生物学(ヌーヴェルヒロカワ)
- 【2年生】病気がみえる Vol.2 循環器(メディックメディア)、病気がみえる Vol.4 呼吸器(メディックメディア)、病気がみえる vol.3 糖尿病・代謝・内分泌学、臨床工学技士標準テキスト(金原出版株式会社)
- 【3年生】「一目でわかるクリティカルケア(メディカル・サイエンス)、臨床工学技士標準テキスト(金原出版株式会社)

【1年生 腎泌尿器学】

担当講師：平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	腎臓の疾患	慢性腎臓病(CKD)	慢性腎不全の特徴、分類、疫学が説明できる	病態、症状が説明できる CKDの定義、ステージ分類、透析移行期が説明できる ネフローゼ症候群の定義と症状がわかる
2	2			慢性腎不全の合併症、治療、食事療法が説明できる	合併症(CKD-MBD、腎性貧血)説明できる 透析患者における食事療法基準を説明できる
3	2		急性腎障害(AKI)	慢性腎不全の特徴、治療が説明できる	溶連菌感染と急性糸球体腎炎発症の経緯が説明できる 症状治療について説明できる
4	2		その他の腎疾患	腎の腫瘍、奇形について理解できる	腎臓の腫瘍、小児の腫瘍、奇形の種類について説明できる
5	2	尿路の疾患	腎・尿路結石、膀胱腫瘍、前立腺癌他	腎・尿路結石、膀胱腫瘍、前立腺癌について理解できる	結石、腫瘍、感染症について特徴と症状が説明できる
6	2	生殖器の疾患	膀胱癌、前立腺肥大、子宮頸癌、卵巣癌など	男性生殖器、女性生殖器の疾患について理解している	男性生殖器、女性生殖器の疾患について説明できる
7	2	電解質異常	電解質の異常によって起こる症状とその治療方法	電解質の異常によって起こる症状とその治療方法について理解できる	高ナトリウム、高カリウム、低ナトリウム、低カリウムなど電解質の異常の種類と症状、対処法、治療法が説明できる
8	2	演習	演習	国家試験の問題を解くことができる	腎・泌尿器に関する過去問を用いて、座学で学んだことを応用し、理解を深める

「*」は実務経験のある教員

【1年生 消化器学】

担当：平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	口腔・食道、胃・十二指腸、小腸・大腸の疾患	食道癌、胃癌、胃・十二指腸潰瘍の症状、病態生理	食道から十二指腸にかけての疾患名とその特徴を理解する	食道炎、潰瘍、アカラシア、癌の特徴、症状が説明できる ヘリコバクターピロリ感染に関連する疾患の説明ができる
2	2		小腸、大腸疾患の症状、病態生理	小腸、大腸の疾患名とその特徴が理解できる	炎症、憩室炎、潰瘍性大腸炎、クローン病、イレウス、癌について症状や特徴が説明できる
3	2	肝臓の疾患	肝硬変、肝癌、脂肪肝、NAFLD/NASHなどの症状、病態生理	肝炎ウイルスの分類、特徴を理解する 肝硬変、劇症肝炎の特徴的な症状を理解する	A型、B型、C型、D型、E型肝炎の分類とそれぞれの特徴が説明できる 肝性昏睡、門脈圧亢進、肝硬変、黄疸、浮腫について説明できる
4	2	胆のう、膵臓、腹膜疾患	胆のう疾患の症状、病態生理	胆石の症状と胆石の分類について理解する	胆石症の概要と胆石の種類、特徴、症状が説明できる
5	2		膵臓疾患の症状、病態生理	急性膵炎、慢性膵炎、膵癌について理解する	急性膵炎、慢性膵炎、膵癌の症状、原因、特徴が説明できる
6	2	演習	演習	国家試験の問題を解くことができる	消化器に関する過去問を用いて、座学で学んだことを応用し、理解を深める

【1年生 感染症学】

担当：下川 修

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	微生物と感染症	微生物と人間の関わり、微生物の分類	微生物の種類について理解する	微生物の形態、大きさについて説明できる 細菌の観察、構造、増殖について説明できる
2	2	感染症総論Ⅰ	感染症とは? 感染症の予防に関する法律	感染症の予防と法律について理解する	標準予防策(スタンダードプリコーション)を説明できる 感染症法に分類される感染症名を言える
3	2	感染症総論Ⅱ	感染症の伝播方法	様々な感染経路について理解する	様々な感染経路を説明できる 日和見感染、院内感染について説明できる
4	2	感染症各論Ⅰ	細菌感染症	細菌感染により発病する感染症について理解する	細菌感染により発病する感染症の種類と病原体、症状等について説明できる
5	2	感染症各論Ⅱ	ウイルス感染症	ウイルス感染により発病する感染症について理解する	ウイルス感染により発病する感染症の種類と病原体、症状等について説明できる
6	2	感染症各論Ⅲ	スピロヘータ、リケッチア、クラミジア感染	スピロヘータ、リケッチア、クラミジア感染により発病する感染症について理解する	スピロヘータ、リケッチア、クラミジア感染により発病する感染症の種類と病原体、症状等について説明できる
7	2	感染症各論Ⅳ	原虫感染症	原虫により発病する感染症について理解する	原虫感染により発病する感染症の種類と病原体、症状等について説明できる
8	2	感染症各論Ⅴ	真菌感染症	真菌感染により発病する感染症について理解する	真菌感染により発病する感染症の種類と病原体、症状等について説明できる
9	2	感染症各論Ⅵ	その他感染症	風邪症候群、インフルエンザ、溶連菌感染、肝炎ウイルス、敗血症について理解する	風邪症候群、インフルエンザ、溶連菌感染、肝炎ウイルス、敗血症について説明できる
10	2	滅菌と消毒	滅菌・消毒の理論と実際	各種滅菌、消毒薬剤の作用を理解する	各種滅菌法の作用機序と滅菌対象物を説明できる 各種消毒薬の作用機序と消毒対象物を説明できる
11	2	微生物的検査法	細菌、ウイルス、真菌および原虫の検査法	各種検査方法を理解する	検体の採取、観察、培養、同定など各種検査方法を説明できる
12	2	まとめ	演習	国家試験の問題を解くことができる	微生物・感染症に関する過去問を用いて、座学で学んだことを応用し、理解を深める

【*】は実務経験のある教員

【2年生 血液学】

担当講師：馬場 香*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	血液の解剖生理 臨床工学技士の 血液にかかわる 仕事	血液の成分と役割、造血 造血幹細胞移植の概要	血液の解剖生理を理解して いる 造血幹細胞移植の概要を理 解する	①細胞内液・外液、血液量を体重から算出 できる ②各血球の形状、ライフサイクル、働きを説 明できる ③造血のもとになる細胞、造血器官を挙げる ことができる ④造血幹細胞移植の目的を言える ⑤造血幹細胞採取の方法を3つ挙げられる
2	2	赤血球系疾患	赤血球の解剖生理 鉄代謝 貧血	貧血の定義、分類、共通症状 を理解する 鉄欠乏性貧血について理解 する 溶血性貧血について理解する	①貧血の定義、共通症状を説明できる ②貧血を形態学的に分類できる ③鉄欠乏性貧血の原因、特徴的な症状、検 査所見、治療について説明できる ④溶血について説明できる ⑤溶血性貧血の原因、特徴的な症状、検査 所見、治療について説明できる
3	2	白血球系疾患	白血球の分類と機能 白血球の疾患	白血球の解剖生理を理解す る 白血病、悪性リンパ腫、多発 性骨髄腫を理解する	①白血球の分類とそれぞれの役割を説明できる ②急性白血病と慢性白血病の違いを説明できる ③白血病の原因と症状、治療法を説明できる ④白血病と悪性リンパ腫の違いを説明できる ⑤多発性骨髄腫の病態と特徴的な症状・ 合併症について説明できる
4	2	凝固の基礎	1次止血 2次止血 (凝固カスケード) 線溶系	凝固因子について理解している 1次止血、2次止血の流れを 理解している 凝固線溶系の機序を理解し ている 凝固系の検査について理解 している	①1次止血における血小板の役割を説明できる ②凝固因子や2次止血の反応に必要な 物質を挙げるができる ③内因系・外因系の凝固経路は何か原因 で起こるか説明できる ④2次止血の共通経路を説明できる ⑤線溶系に重要な物質を挙げられる ⑥各凝固能検査が何を目的とした検査であ るか説明できる
5	2	凝固系疾患	血小板の異常、凝固因子 の異常、播種性血管内凝 固症候群 (DIC)	DICについて理解している 血友病について理解している	①DICの原因、病態、検査所見、治療法を 説明できる ④血友病の原因、検査所見、治療法を説明 できる
6	2	輸血	輸血の種類、適応 輸血による副作用	輸血の種類と適応を理解する 輸血による副作用を理解する	①ABO式およびRh血液型について説明できる ②輸血製剤の適応を説明できる ③体内血漿量や輸血後の予測Hb値を計 算できる ④輸血製剤の放射線照射や白血球除去の 目的を説明できる ⑤輸血の主な副作用を挙げるができる

【2年生 内分泌・代謝学】

担当講師：平山 あかね*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	代謝学総論	代謝のしくみ	各代謝経路について理解す る	代謝や代謝経路について説明できる 代謝・栄養とその異常、糖代謝について説 明できる
2	2	各論 疾患の理解	糖尿病	糖尿病の病態生理と分類・ 診断について理解する	血糖とインスリンの働き、分類とその特徴・診 断項目を説明できる
3	2		糖尿病の合併症	慢性合併症、急性合併症に ついて理解する	糖尿病による病態を説明できる 三大合併症を説明できる 糖尿病性昏睡の分類と特徴を説明できる 低血糖昏睡の特徴を説明できる
4	2		脂質異常症・肥満症	脂質代謝、診断基準、症状、 治療について理解する	リポ蛋白の構成、HDL・LDLの役割、診断 基準を説明できる 肥満と肥満症、質的異常と量的異常、 BMI、合併について説明できる
5	2		高尿酸血症 骨代謝総論	痛風、くる病・骨軟化症・骨粗 鬆症について理解する	尿酸の発生機序、高尿酸血症の特徴、痛 風発作の特徴について説明できる 各骨代謝疾患の特徴を説明できる
6	2		先天性代謝異常 栄養素の欠乏症	先天性代謝異常疾患と 栄養素の欠乏症について理 解する	先天性疾患を選べる ビタミンの働きと欠乏症について説明できる
7	2	内分泌学総論	ホルモンの役割、生成と 分泌調整	内分泌腺と分泌されるホル モン、調整を理解している	内分泌腺と分泌されるホルモンが言える ホルモンの調整について説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
8	2	各論 疾患の理解	下垂体疾患	下垂体機能亢進症と下垂体機能低下症を理解している	下垂体機能亢進症と尿崩症の病因、診断、治療を説明できる
9	2		甲状腺、副甲状腺疾患	甲状腺と副甲状腺に関する疾患について理解している	バセドウ病、粘液性腫、クレチン病、橋本病、副甲状腺機能亢進症、副甲状腺機能低下症の病因、診断、治療を説明できる
10	2		副腎疾患	副腎皮質と髄質に関する疾患を理解している	アルドステロン症、クッシング症候群、アジソン病、褐色細胞腫の病因、診断、治療について説明できる
11	2		その他疾患	上記内分泌疾患以外に関する疾患を理解している	糖尿病、レニン依存性高血圧、腎性貧血の病因、診断、治療について説明できる
12	2	まとめ	演習	代謝・内分泌疾患を理解している	代謝・内分泌疾患に関する問題を解くことができる (正答率80%以上)

【2年生 循環器学】

担当講師：平安 敬一郎 *

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	循環器総論	解剖と生理	血液の循環、冠循環、刺激伝導系、心周期を理解する	解剖の名称が書ける。刺激伝導系の順序が説明できる 冠血流の順序が説明できる 心周期が説明できる
2	2		心不全	前負荷・後負荷の指標、症状、重傷度分類、治療の概要を理解する	前負荷・後負荷と症状を関連づけて説明できる NYHA分類・フォレスター分類が説明できる 治療の概要を説明できる
3	2	疾患の理解	虚血性心疾患	危険因子、APとMIの違い、検査の概要を理解する	危険因子を列記できる。APとMIの鑑別ができる 心電図変化と障害マーカーを説明できる
4	2			治療の概要、合併症を理解する	PCIとCABGを説明できる 死に至る3大合併症を説明できる
5	2		不整脈	分類、発生機序、治療の概要を理解する	分類の名称を言える リエントリーが説明できる 非薬物治療の適応不整脈を説明できる
6	2			不整脈の特徴を理解する	代表的な不整脈の波形と特徴を説明できる
7	2		先天性心疾患	胎児循環、主な疾患と特徴を理解する	卵円孔・動脈管の位置を憶える 主な疾患をシャント・チアノーゼの有無で分類できる アイゼンメンジャー症候群を説明できる 主な疾患の特徴を説明できる
8	2		弁膜症	病態、心雑音、疾患の特徴を理解する	AS・AR・MS・MRの心雑音・検査・特徴を説明できる
9	2		心筋症	心筋症の分類と特徴を理解する	HCM、DCMの特徴を説明できる
10	2		脈管疾患	動脈疾患の特徴を理解する	大動脈瘤の分類、症状、治療が説明できる その他動脈疾患の特徴を説明できる
11	2		脈管疾患	静脈疾患の特徴を理解する	代表的な静脈疾患の特徴を説明できる
12	2		血圧異常、その他	血圧異常の概要を理解する。 その他心疾患の特徴を理解する	血圧の定義を説明できる 高血圧の分類を説明できる 高血圧、低血圧の基準値が言える その他疾患の名称を憶える

【2 年生 呼吸器学】

担当講師：馬場 香 *

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	2	呼吸器総論	呼吸器の構造と機能、呼吸不全概要	基本的な構造と機能、低酸素・高二酸化炭素血症、各呼吸不全について理解する	呼吸器の主な正常値、低酸素・高二酸化炭素血症の正常値、呼吸不全の病態と分類について説明できる
2	2	呼吸器系疾患	呼吸不全	急性呼吸不全疾患について理解する	各疾患の病因・病態・発生機序・診断・治療等に関して説明できる
3	2			慢性呼吸不全疾患について理解する	各疾患の病因・病態・発生機序・診断・治療等に関して説明できる
4	2		換気障害・血流障害	呼吸器疾患の分類と閉塞性・拘束性障害について理解する	V/Q不均等分布からみる肺疾患を選ぶことができる 閉塞性・拘束性の診断に用いられる用語の意味を理解し、病態・症状・基準値を説明できる
5	2		閉塞性肺疾患	COPD(肺気腫、慢性気管支炎)、気管支喘息について理解する	各疾患の病因・病態・発生機序・診断・治療等に関して説明できる
6	2		拘束性肺疾患	間質性肺疾患の分類、特徴について理解する	線維化を伴う間質性肺疾患の病因・病態・発生機序・診断・治療等に関して説明できる
7	2			間質性肺疾患の分類、特徴について理解する	肉芽腫性間質性肺疾患の病因・病態・発生機序・診断・治療等に関して説明できる
8	2		肺循環疾患	肺水腫、肺塞栓症について理解する	各疾患の病因・病態・発生機序・診断・治療等に関して説明できる
9	2		感染性肺疾患	かぜ症候群、肺炎、肺結核について理解する	上気道・下気道の炎症、定型・非定型肺炎、市中・院内肺炎の分類・特徴、肺結核の病因・病態・発生機序・診断・治療に関して説明できる
10	2		腫瘍性疾患	肺癌・縦隔腫瘍について理解する	原発性肺癌の分類・特徴、その他呼吸器に発生する腫瘍性疾患の病態・特徴について説明できる
11	2		その他の疾患	無気肺、気胸、過換気症候群について理解する	各疾患の病因・病態・発生機序・診断・治療等に関して説明できる
12	2	演習	国家試験対策	呼吸器疾患に関する国家試験問題を解くことができる	呼吸器疾患について国家試験、ME2種試験の過去問題を解けるようになる

「*」は実務経験のある教員

【3 年生 手術部医学・麻酔科学】
担当講師：九州大学病院医師、吉住 朋晴

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	手術部医学	手術部医学I	手術・麻酔の歴史と医療安全について理解している	手術や麻酔の歴史と臨床現場で実施されている医療安全について把握している
2	2		手術部医学II	手術部の役割、設備について理解している	・手術部の役割や必要設備、医療ガス配管設備について説明できる ・麻酔器の構成について言える ・手術室に備わる手術用機材やモニター、生体情報システムについて説明できる
3	2	麻酔科学	麻酔I	全身麻酔について理解している	全身麻酔、吸入・静脈麻酔、筋弛緩の種類と使用される麻酔薬、特徴について説明できる
4	2		麻酔II	区域麻酔について理解している 疼痛対策について理解している	区域麻酔の種類と使用される麻酔薬、特徴について説明できる 疼痛対策(ペインクリニック)の適応について説明できる
5	2		周術期管理	周術期の管理について理解している	周術期における呼吸・循環・体液・体温管理について説明できる
6	2		救急医療	救急医療で取り扱われる疾患や対処について理解している 侵襲と生体反応について理解している	・外傷、熱傷の症状について説明できる ・プライマリケアについて説明できる ・侵襲と生体反応、ショックの種類と状態について説明できる
7	2	移植外科	脳死と臓器移植	臓器移植について理解する	脳死と臓器移植、法律、倫理について説明できる
8	2		内視鏡外科手術	内視鏡外科手術について理解する	硬性鏡等による手術の基本手技や手術の方法について説明できる

病態治療学

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門基礎分野	関連臨床医学	1学年	後期	講義	24	48	2単位
		2学年	前期	講義	24		
		3学年					

授業目標

医学を学ぶにあたって必要な医療用語や内科学の基礎、血液データと病態の関連を学ぶ。
チーム医療の一員として、小児科(新生児)の特徴と治療について学ぶ。

評価方法

出席状況、試験(小テスト含む)

教科書・参考書

病態・治療総論(南江堂)、プリント
臨床工学技士標準テキスト(金原出版)

【1年生】

担当講師：池永 栄*、平安 敬一郎*、島添 隆雄

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	病態治療学概論	病気とその治療、予防	病気の症状、経過、転帰を理解する 患者心理を理解する	全身徴候が説明できる 経過、死の3徴候、脳死が説明できる 患者心理を把握している
2	2	第I章 病態・疾病	疾病とは 基本的な病変・病態①	疾病の概念と分類を理解する 基本的な病変・病態とその機序を理解する①	疾病の概念と分類がわかる ネクロシスとアポトーシスがわかる 代謝の意味と代謝障害の種類がわかる 染色体と遺伝子異常がわかる
3	2		基本的な病変・病態②	基本的な病変・病態とその機序を理解する②	循環と循環障害がわかる 免疫と免疫に関する疾患がわかる 炎症の5主張がわかる 感染症がわかる 腫瘍の種類がわかる 外傷の意味と分類がわかる
4	2		その他	タバコについて理解する	喫煙の健康への影響を述べる 喫煙状況のアセスメント方法がわかる 禁煙ステージと特徴を述べる 禁煙支援のポイントを述べる 医療従事者としてタバコとの関わりを考 えることができる 炎症の5主張がわかる 感染症がわかる
5	2	第II章 診断	診断の基本①	診断と問診を理解する バイタルサインを理解する	診断の意義と手順がわかる 臨床推論の意味がわかる 問診の意味と項目がわかる バイタルサインと各項目が説明できる(意識・体温・血圧・心拍数・呼吸数・SpO2)
6	2		診断の基本②	身体診察(フィジカルアセスメント)、検査、経過を理解する	身体診察の意味と代表的な種類がわかる 検査の種類がわかる 経過の観察項目がわかる
7	2		主な症状・徴候の診断の実際①	主な症状・徴候を理解する①	代表的な症状・徴候の特徴がわかる (発熱、意識障害、頭痛、胸痛、呼吸困難)
8	2		主な症状・徴候の診断の実際②	主な症状・徴候を理解する②	代表的な症状・徴候の特徴がわかる (咳嗽、腹痛、背部痛、浮腫など)
9	2	様々な治療法	東洋医学	様々な治療を理解する	西洋医学と東洋医学の違いがわかる
10	2			漢方薬について理解する①	漢方薬の種類と特徴がわかる
11	2			漢方薬について理解する②	様々な疾病と治療がわかる
12	2			治療と薬剤について理解を深める	薬剤の使用と効果や副作用についてわかる

13	2	学外見学	九大病理ミュージアム見学	全身の解剖生理と発生しうる代表的な疾患を理解する	全身の解剖生理(心臓、肺、腎臓、消化器系、脳神経系)と発生しうる代表的な疾患を説明できる
14	2			病理標本見学 病理標本を見学し、解剖生理の理解を深める	標本と人体の解剖生理・疾患を照らし合わせることができる

「*」は実務経験のある教員

【2年生】

担当講師：村上 美紀、馬場 香*

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	2	新生児医療	新生児の基礎知識①	新生児の生理的特徴を理解する	小児各期の成長と発達について理解する 新生児のバイタルサインがわかる
2	2		新生児の基礎知識②	早産児の生理的特徴を理解する	早産児の呼吸、循環、体温について説明できる
3	2		NICUと臨床工学技士	NICUについて理解する	NICUの特徴を説明できる NICUにおける感染対策を説明できる
4	2		NICUで使用されるME機器①	新生児に関する治療と利用される医療機器について理解する①	閉鎖式保育器の対象となる児について説明できる 使用目的について説明できる
5	2		NICUで使用されるME機器②	新生児に関する治療と利用される医療機器について理解する②	開放式保育器の対象となる児について説明できる 使用目的について説明できる
6	2	第Ⅲ章 検査	検査概論②	検査結果に影響を及ぼす因子や各種検査を理解する	基準値の意味が分かる 臨床判断値がわかる 感度と特異度の意味がわかる
7	2		検査概論②	検査結果に影響を及ぼす因子や各種検査を理解する	生理的変動要因と誤差がわかる 各種検査がわかる(検体検査、病理学的検査、病理検査、生理学的検査、画像検査、内視鏡検査、その他)
8	2		検査各論①	代表的な検体検査の意義と手法を理解する	意義と手法、基準値がわかる(血液学的検査、血液生化学検査、腫瘍マーカー)
9	2		検査各論②	代表的な生理学的検査と画像検査、内視鏡検査の意義と手法を理解する	様々な生理学的検査の概要と目的がわかる 画像検査の種類がわかる 内視鏡検査の種類がわかる
10	2	第Ⅳ章 治療	治療概論 治療各論①	治療の分類を理解する 様々な治療方法を理解する①	内科的治療と外科的治療、保存的治療と進取的治療の違いがわかる 手術療法の分類がわかる 様々な手術手法がわかる(画像診断的手法、カテーテル治療、ロボット支援)
11	2		治療各論②	様々な治療方法を理解する②	様々な手術手法がわかる(放射線療法、薬物療法、免疫療法、輸血療法、輸液療法、栄養療法)
12	2		治療各論③ 麻酔	様々な治療方法を理解する③ 麻酔の基本を理解する	心肺蘇生法がわかる 麻酔の目的と役割、原理がわかる 麻酔の流れがわかる

「*」は実務経験のある教員

臨床実習

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	臨床実習	1学年				280	7単位
		2学年	後期	実習	120		
		3学年	後期	実習	160		

授業目標

医療における臨床工学の重要性を理解し、かつ、患者への対応について臨床現場で学習し、チーム医療の一員としての責任と役割を理解する。また、臨床実習前後の到達度評価により、臨床実習に臨むために必要な知識、技術、患者対応及び、臨床実習の効果を確認し、臨床工学技士としての基礎的な実践能力を身につける。

評価方法

臨床実習前後の到達度評価、実習態度とレポート

【2年生】

教科書・参考書

臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置(医歯薬出版)
臨床工学技士のための血液浄化療法フルスペック(メジカルビュー社)
臨床工学技士のための臨床実習が楽しくなる本

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	臨床実習事前	オリエンテーション	臨床実習に向けての準備ができる	実習目標作成ができる 実習施設との打合せを通して、臨床実習へ向けての準備ができる
2	4	臨床実習事前	オリエンテーション	臨床実習に向けての準備ができる	実習に必要な医学的知識と機器について理解を深める 患者や医療スタッフに対する振る舞いについて考えることができる
3	2		事前試験	臨床実習で必要とされる知識、接遇が身についている	血液透析業務に関する基礎知識がわかる 治療に関する医療機器と臨床工学技士業務がわかる 血液透析装置の保守点検を理解している
4	120	臨床実習	血液浄化療法関連実習	血液浄化療法に使用する機器及び回路、必要な薬剤、機器の運転条件や監視条件が理解できる	回路の流れや、治療に必要な薬剤の種類と効果がわかる。 機器の運転条件がどのように変わっているか、また監視項目がわかる
				血液浄化療法に使用する機器の準備について理解できる	血液浄化療法に使用する機器の準備についてどのようなものがあるかわかる
				血液浄化装置の組立、回路の洗浄、充填について方法や意味が理解できる	血液浄化装置の組立、回路の洗浄、充填ができる、または理解できている
				穿刺針やシャント、表在化動脈、表在静脈への穿刺と除去に関して理解できる	穿刺針やシャント、表在化動脈、表在静脈への穿刺の違いや注意点がわかる
				血液浄化装置の運転条件や監視条件の設定や変更について目的と意味が理解できる	血液浄化装置の運転条件や監視条件の設定や変更について目的と意味がわかる
				血液浄化療法に必要な採血の種類、方法、意味が理解できる	血液浄化療法に必要な採血の種類、方法、意味がわかる
				血液浄化療法における血液、補液、薬剤の投与量の設定及び変更の目的と意味が理解できる	血液浄化療法における血液、補液、薬剤の投与量の設定及び変更の目的と意味がわかる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
4	120	臨床実習	血液浄化療法関連実習	監視機器を用いた患者観察の目的と意味が理解できる	監視機器を用いた患者観察の目的と意味がわかる
				血液浄化療法に使用する機器や物品の消毒、使用した機器や物品の廃棄方法について理解できる	使用する機器や物品の消毒方法や、使用した機器や物品の廃棄方法がわかる
				血液浄化装置の点検項目とその意味が理解できる	血液浄化装置の点検項目とその意味がわかる 点検項目に沿って確認することができる
			血液浄化療法関連実習	上記以外の医療機器の点検項目とその意味が理解できる	点検項目とその意味がわかる 点検項目に沿って確認することができる
5	2	臨床実習事後	事後試験	臨床実習で必要とされる知識、接遇が身についている	血液透析業務に関する基礎・応用知識がわかる 治療に関する医療機器と臨床工学技士業務がわかる 血液透析装置の保守点検がわかる
6	4		患者接遇事例発表会	臨床実習で必要とされる患者対応を理解する	グループワークを通して臨床現場で気をつけるべきことについて振り返り、理解を深めることができる 医療現場で求められるマナーや患者接遇を伝達することができる 発表会(ロールプレイング)を通して臨床実習中の患者接遇を振り返ることができる 発表会(ロールプレイング)を通して身につけるべき患者接遇力を学ぶ 自身の接遇力について見直すことができる 学生生活で取り組むべきマナーについて話し合うことができる
7	4		患者接遇事例発表会聴講	臨床実習で必要とされる接遇を理解する	発表会(ロールプレイング)を通して3年時の臨床実習で求められる接遇を学ぶことができる グループ内で役割分担をしながら協議することができる
8	4		実習後レポート伝達会	臨床実習を振り返り、1年生へ伝達することができる	臨床実習で学べたことをまとめ、プレゼンテーションすることができる

【 3 年生】

教科書・参考書

臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置(医歯薬出版)
 臨床工学講座 生体機能代行装置学 呼吸療法装置(医歯薬出版)
 手術領域医療機器の操作・管理術(メジカルビュー社)
 人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 手術治療学(メジカルビュー社)
 人体のメカニズムから学ぶ臨床工学 集中治療学(メジカルビュー社)

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	4	臨床実習事前	オリエンテーション	臨床実習に向けての準備ができる	実習目標作成ができる 実習施設との打合せを通して、臨床実習へ に向けての準備ができる
2	4	臨床実習事前	オリエンテーション	臨床実習に向けての準備ができる	実習に必要な医学的知識と機器について 理解を深める 患者や医療スタッフに対する振る舞いについ て考えることができる
3	2		事前試験	臨床実習で必要とされる知 識、接遇が身についている	手術室、ICU業務に関する基礎知識が いえる 治療に関する医療機器と臨床工学技士業 務がいえる 人工心肺装置、人工呼吸器の保守点検を 理解している
4	160	臨床実習	呼吸療法関連実習	呼吸療法に使用する機器及び 回路、呼吸療法の実施に必要 な薬剤について理解できる 機器の運転条件及び監視条 件に関して理解できる	呼吸療法に使用する機器及び回路、呼吸 療法の実施に必要な薬剤の種類と効果が いえる 機器の運転条件及び監視条件がいえる
				呼吸療法に使用する機器及び 薬剤の準備について理解 できる	呼吸療法に使用する機器及び薬剤の準備 について説明できる
				人工呼吸装置の組立につい て理解できる	人工呼吸装置の組立について説明できる
				人工呼吸装置の運転条件及 び監視条件の設定及び変更 についてその意味を理解できる	人工呼吸装置の運転条件及び監視条件の 設定及び変更についてその意味を説明でき る
				呼吸療法における監視機器 を用いた患者観察について 必要性が理解できる	呼吸療法における監視機器を用いた患者 観察について必要性が説明できる
				呼吸療法に使用する機器及び 物品の消毒並びに使用した 物品の廃棄について理解 できる	呼吸療法に使用する機器及び物品の消毒 並びに使用した物品の廃棄方法について 説明できる
				生命維持管理装置、集中治 療に使用する機器及び回路 について理解できる 集中治療の実施に必要な薬 剤の準備について理解できる	生命維持管理装置、集中治療に使用する 機器及び回路について説明できる 集中治療の実施に必要な薬剤の準備につ いて説明できる
				生命維持管理装置の組立並 びに回路の洗浄及び充填に 関して理解できる	生命維持管理装置の組立並びに回路の洗 浄及び充填に関して説明できる
			人工心肺関連実習	人工呼吸装置の点検項目と その意味が理解できる	人工呼吸装置の点検項目とその意味が説 明できる
				人工心肺装置の点検の項目 とその意味が理解できる	人工心肺装置の点検の項目とその意味が 説明できる
			補助循環関連実習	補助循環装置の点検とその 意味が理解できる	補助循環装置の点検とその意味が説明で きる
			ペースメーカ関連実習	ペースメーカの点検方法が理 解できる	ペースメーカの点検方法が説明できる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
4	160	臨床実習	集中治療関連実習	集中治療室で使用する生命維持管理装置の点検方法が理解できる	集中治療室で使用する生命維持管理装置の点検方法について説明できる
			手術関連実習 (周術期を含む)	手術室で使用する手術関連機器の点検方法が理解できる	手術室で使用する手術関連機器の点検方法が説明できる
			鏡視下手術における視野確保関連実習	鏡視下手術に使用する内視鏡手術システムの点検方法が理解できる	鏡視下手術に使用する内視鏡手術システムの点検方法が説明できる
			心・血管カテーテル治療関連実習	心血管カテーテル治療に使用するカテーテル関連機器の点検方法が理解できる	心血管カテーテル治療に使用するカテーテル関連機器の点検方法が説明できる
			保守点検関連実習	上記以外の医療機器の点検方法が理解できる	上記以外の医療機器の点検方法が説明できる
5	2	臨床実習事後	事後試験	臨床実習で必要とされる知識、技術が身についている	手術室、ICU業務に関する基礎・応用知識が いえる 治療に関する医療機器と臨床工学技士業務が いえる 各装置の保守点検が いえる
6	4		患者接遇事例発表会	臨床実習で必要とされる接遇を理解する	グループワークを通して臨床現場で気をつけるべきことについて振り返り、理解を深めることができる 発表会(ロールプレイング)を通して臨床実習中の動きや関わり方を振り返ることができる 発表会(ロールプレイング)を通して身につけるべき接遇力を学ぶ 自身の接遇力について見直すことができる 学生生活で取り組むべきマナーについて話し合うことができる
7	4		実習後レポート伝達会	臨床実習を振り返り、1年生へ伝達することができる	臨床実習で学べたことをまとめ、プレゼンテーションすることができる

臨床工学総論 担当講師：池永 栄*、平安 敬一郎*、馬場 香*、平山 あかね*
木下 隆*、中村 知香、松下 莞士

指定規則教育内容		学年	学期	形態	学則時間数	総時間数	総単位数
専門分野	その他	1学年	前・後期	講義	24	192	8単位
		2学年	前・後期	講義	24		
		3学年	前・後期	講義	144		

授業目標

各学年において履修する重点科目に関する総復習を行い、理解を深め、国家試験への応用力を身につける。

評価方法

小テスト、学外模擬試験(重点科目分野)の正解率60%以上

教科書・参考書

臨床工学技士標準テキスト(金原出版)
各学年で履修した科目に利用した教科書、参考書等

【1年生】

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	10	国家試験対策	解剖生理学	解剖生理学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	骨・筋・腎・泌尿器・消化器・血液・内分泌・神経・その他に関する過去問題を解き、解説ができる
2	10		生体機能代行装置学 浄化	生体機能代行装置学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	血液浄化療法に関する過去問題を解き、解説ができる
3	10		医療安全管理学	医療安全管理学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	情報処理工学に関する過去問題を解き、解説ができる
4	10		電気工学	電気工学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	電磁気学、電気回路に関する過去問題を解き、解説ができる
5	10		情報処理工学	情報処理工学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	情報処理工学に関する過去問題を解き、解説ができる
6	4		春期模擬試験	統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	1年生における重点科目に関する過去問題を解き、解説ができる

【2年生】

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標(GIO)	行動目標(SBOs)
1	10	国家試験対策	医用治療機器学	医用治療機器学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	電磁気・機械的・光・熱治療機器・その他に関する過去問題を解き、解説ができる
2	10		生体計測装置学	生体計測装置学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	生体電気・磁気・呼吸・循環・体温計測、画像診断に関する過去問題を解き、解説ができる
3	10		医療安全管理学	医療安全管理学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	医用電気機器・病院電気設備のJIS規格に関する過去問題を解き、解説ができる

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
4	10		電子工学	電子工学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	電子回路に関する過去問題を解き、解説ができる
5	10		臨床医学総論	臨床医学総論に関する国家試験・統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	腎泌尿器学、感染症学、循環器学、呼吸器学、内分泌・代謝学、血液学に関する過去問題を解き、解説ができる
6	4		春期模擬試験	統一模試試験の過去問題の正答率60%以上の正答率を達成できる	2年生における重点科目に関する過去問題を解き、解説ができる

【3年生】

回数	時間	授業項目	授業内容	学習目標 (GIO)	行動目標 (SBOs)
1	30	臨床工学総論①	国家試験対策①	解剖生理学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	骨・筋・腎・泌尿器・消化器・血液・内分泌・神経・その他に関する過去問題を解き、解説ができる
				臨床医学総論に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	内科学・外科学・手術部医学・麻酔科学・集中治療学・腎・泌尿器学、消化器学に関する過去問題を解き、解説ができる
				生体機能代行装置学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	血液浄化・体外循環・呼吸療法に関する過去問題を解き、解説ができる
				医学基礎に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	医学概論、生化学の基礎・薬理学の基礎、臨床検査・病理学概論・関係法規・臨床免疫学・公衆衛生学に関する過去問題を解き、解説ができる
				医用治療機器学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	機械的・光・熱治療機器・その他に関する過去問題を解き、解説ができる
2	64	臨床工学総論②	国家試験対策②	生体計測装置学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	生体電気・磁気・呼吸・循環・体温計測、画像診断に関する過去問題を解き、解説ができる
				情報処理工学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	コンピュータ・ネットワーク・情報表現と論理演算・信号処理に関する過去問題を解き、解説ができる
				電気工学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	電気回路に関する過去問題を解き、解説ができる
				医用機器安全管理学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	医用電気機器・病院電気設備のJIS規格に関する過去問題を解き、解説ができる
				生体物性工学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	生体の電氣的・機械的・磁気・熱・光特性、放射線に関する過去問題を解き、解説ができる
3	106	臨床工学総論③	国家試験対策③	医用材料工学に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	医用材料の条件、安全性テスト、相互作用、種類、材料化学に関する過去問題を解き、解説ができる
				臨床医学総論に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	微生物・各種感染症に関する過去問題を解き、解説ができる
				国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	過去問題を解き、解説ができる
				国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる	過去出題された国家試験の応用問題を解くことができる

【*】は実務経験のある教員

「実務経験のある教員」一覧表

氏 名	所 属	実 務 経 験	担当科目
池永 栄	本校専任教員	H.4年3月～H.8年3月 大和徳洲会病院 H.8年5月～H.12年12月 白十字病院	臨床支援技術学実習 生体機能代行装置学実習 医用安全管理学 病態治療学 臨床工学総論
平安 敬一郎	本校専任教員	H7.4～H13.3 日本光電工業(株)	医用工学概論 生体物性工学 医用治療機器学 医用機器学実習 生体機能代行装置学Ⅱ 生体機能代行装置学実習 医用機器安全管理学実習 臨床医学総論 臨床工学総論
馬場 香	本校専任教員	H.10年4月～H.10年10月 福岡徳洲会病院 H.10年12月～H.12年9月 はこぎ公園内科医院 H.12年11月～H.16年8月 三野原病院 H.16年9月～H.17年7月 宗像水光会総合病院 H.19年2月～H.21年1月 トーマ・クリニック	医用工学概論 先端技術工学 生体計測装置学 医用機器学実習 生体機能代行装置学Ⅲ 生体機能代行装置学Ⅳ 生体機能代行装置学実習 医用安全管理学 臨床医学総論 病態治療学 臨床工学総論
平山 あかね	本校専任教員	H4年4月～H11年 三鷹北口クリニック H11年～H23年 くまクリニック	生体物性工学 医用材料工学 医用治療機器学 臨床支援技術学 臨床支援技術学実習 生体機能代行装置学Ⅰ 生体機能代行装置学Ⅳ 生体機能代行装置学実習 臨床医学総論 臨床工学総論
木下 隆	本校専任教員	平成13年4月～平成14年3月 名古屋掖済会病院 平成14年4月～平成17年8月 福岡病院 平成21年4月～平成30年3月 聖マリア病院	生体物性工学 計測工学 臨床支援技術学 臨床支援技術学実習 臨床工学総論

学校法人博多学園

博多メディカル専門学校

臨床工学技士科

〒812-0044 福岡市博多区千代4丁目32番1号

TEL(092)651-8014 FAX(092)651-8008

