

臨床工学科 (2 学年)

2026 年度 シラバス目次

科目名	項	科目名	項
英語	2	病院安全管理学	58
臨床生理学	4	呼吸器学	60
臨床生化学	6	循環器学	62
病理学	8	滅菌・消毒学	64
関係法規	11	代謝内分泌系	65
臨床免疫学	13		
臨床薬理学	15		
機械工学	18		
計測工学	21		
システム情報処理	24		
生体物性工学	26		
医工学治療学	29		
臨床支援技術学Ⅱ	31		
呼吸療法装置学	34		
呼吸療法装置学実習	39		
体外循環装置学	42		
体外循環装置学実習	47		
血液浄化療法装置学	50		
血液浄化療法装置学実習	54		
安全管理学	56		

学科・年次	臨床工学科、2年次	開講期間	前期
科目名	英語		
担当者	Apolonia		
単位数（時間数）	2単位（30時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	教員準備のプリント使用		

授業概要
<p>Studying Medical English in Japan, often termed English for Medical Purposes (EMP) or Content and Language Integrated Learning (CLIL), is designed to bridge the gap between general English proficiency and the specialized language required for clinical practice and research. The primary goals focus on enabling Japanese medical professionals to communicate in a globalized medical environment, understand international medical literature, and provide care to foreign residents.</p> <p>日本での医療英語学習は、医療目的のための英語（EMP）または内容言語統合学習（CLIL）とも呼ばれ、一般的な英語力と臨床実践や研究に必要な専門用語との間のギャップを埋めることを目的としています。主な目標は、日本の医療専門家がグローバル化した医療環境でコミュニケーションを取り、国際的な医学文献を理解し、外国人居住者にケアを提供できるようにすることです。</p>
授業の目的（意義）
<p>医療従事者に求められる、英語圏で使用される医学用語の語彙力および理解力を養う。医療現場で実用される用語の習得に加え、読解や会話を通じて実践的な英語運用能力を高める。</p>
関連する学科の DP
<p>DP5. 臨床現場を支えるプロフェッショナルになる力を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 卒業後も継続的に学習し、自己研鑽に励むことができる。 臨床工学技士としての専門性を高め、社会に貢献できる人材となる。

回 (コマ)	「授業項目」(单元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	Orientation (オリエンテーション) Academic Overview(学術概要) Meeting your professor, reviewing the syllabus, learning about course goals, assignments, and grading policies	Professor's self- introduction using Q and A .Introduction of Format of Self-Introduction (Public Speaking) for the students 教授による質疑応答を用いた自己紹介。学生のための自己紹介 (パブリックスピーキング) 形式の紹介	Apolonia
2	Departments in a Hospital (病院内のさまざまな部門/科) Google Slides	Public Speaking (first 3 or 4 students) Departments in a Hospital / Defining hospital department/ 3 types of hospital departments/ various departments in a hospital (パブリックスピーキング (最初の 3~4 名の生徒) 病院の診療科/病院の診療科の定義/病院の診療科の 3 つの種類/病院の様々な診療科)	Apolonia
3	Medical Terminology of the various departments in a hospital 病院の各科の医学用語	Jobs/ Occupations in the Medical Department/ Ancillary and Operations Management in a Hospital 病院の医療部門/付帯業務および運営管理における仕事/職種	Apolonia

4	<p>Vital Signs (バイタルサイン) Y</p> <ul style="list-style-type: none"> • Body temperature • Pulse rate • Respiration rate (rate of breathing) • Blood pressure <p>Diseases and Illnesses</p>	<p>体温、血圧、脈拍数、呼吸数などのバイタルサインを研究し監視することで、身体の重要な生理機能に関する重要なリアルタイムデータが得られます。</p> <p>Studying and monitoring vital signs—body temperature, blood pressure, pulse rate, and respiration rate—provides critical, real-time data on the body’s essential physiological functions. This knowledge is fundamental for healthcare providers to assess overall well-being, guide clinical decision-making, and detect life-threatening changes early</p>	Apolonia
5	<p>The Body Structure/ the study of the levels of organization from simplest to most complex. Body structure introducing anatomical, physiological & pathological terms." Google Slides</p>	<p>Anatomical Position and Directional Terms/ 解剖学的位置と方向の用語</p>	Apolonia
6	<p>Body Parts/ External Body Parts Front and Back/ Internal Body Parts and their general functions Google Slides</p>	<p>医学的症状/体の外部および内部の部分/体の部分に関する追加情報。</p>	Apolonia
7	<p>Common Symptoms / Pain / Ache / 一般的な症状 / 痛み / 痛み / 一般的な症状の勉強 Studying common symptoms provides healthcare workers with the foundational knowledge needed to improve patient safety, accelerate diagnosis, and enhance the quality of care</p>	<p>Vocabularies related to symptoms. Grammatical usage of the term ache, pain, sore. 症状に関する語彙。「ache」「pain」「sore」という用語の文法的な使い方。</p>	Apolonia
8	<p>前回の講義の続き Common Symptoms/ Pain/Ache/Sore/ Continuation of the lecture and exercises</p>	<p>Exercise Sheets</p>	Apolonia
9	<p>Studying Numbers and their classifications (計数)</p>	<p>Classifying, reading and writing numbers/ Linguistic/Usage Types of Numbers/Mathematical Classifications 数の分類、読み書き / 言語 / 数の種類の使用法 / 数学的分類</p>	Apolonia
10	<p>Hospital Objects 病院の器具</p>	<p>医療オブジェクト、ツールおよび機器とその使用法。 / 文法。 / 文法、可算名詞と不可算名詞、英語</p>	Apolonia

		で未来時制を表現する方法。	
11	Locations of Hospital Objects 病院の器具の場所	患者に備えるために何が必要かについての対話と議論。 The study of prepositions	Apolonia
12	Hospital Directions and Instructions 病院への道順と指示	病院内で複数の患者に道案内をする／屋内で道案内をする。 The study of prepositions	Apolonia
13	Medication and Examination 投薬と検査	expressions related to administering medication 薬の投与に関する表現 Different tests performed in the hospital 病院で行われるさまざまな検査	Apolonia
14	Summary/Review and Pointers for the final examinations. 期末試験の要約とポイント。	Summary/Review and Pointers for the final examinations. 期末試験の要約とポイント。	Apolonia
15	Final Examinations (本試験)	Final Examinations (本試験) @SPEAKING TEST (スピーキングテスト) @WRITTEN TEST(筆記試験)	Apolonia
成績評価方法	授業態度と出席 (20%)、スピーキングテスト(30%)、定期試験(50%)で評価します。		
準備学習/事後学習	英和辞書必携です。 学習効果を向上させるために、課題を課しますので必ず実行してください。		
関連科目	コミュニケーション英語, 医学用語, 社会とコミュニケーション		
その他 (履修者へのアドバイス等)	出席と参加は必須です。講義中のトピックや語彙は指定されたノートに書き留めてください。		

学科・年次	臨床工学科 2 学年	開講期間	前期
科目名	臨床生理学		
担当者	刑部恵介、杉本恵子		
単位数 (時間数)	1 単位 (30 時間)	学習方法	講義
教科書・参考書	教員作成の講義資料		

授業概要
生理機能と疾病の関連性や、その検査法について学ぶ。特に、臨床工学技士として生体計測に関わる心電図、心機図、脳波、呼吸機能検査、および超音波検査について、国家試験や臨床現場で求められる知識を中心に講義を行う。なお、臨床検査技師として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。 講義担当：杉本 (心電図、心機図、心エコー、脳波)、刑部 (呼吸機能、超音波の基礎、腹部・血管エコー)

授業の目的（意義）
生理機能検査の基礎的要素と臨床的意義を理解する。具体的には、呼吸機能検査（肺気量分画、換気能力など）、超音波検査（基礎、腹部、血管、心エコー）、心電図（波形の成り立ち、不整脈、虚血性心疾患）、脳波などの原理や異常所見の判読法を習得し、臨床現場に必要な実践的知識と国家試験に対応できる能力を身につける。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 • 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「呼吸器の構造と肺気量分画」 臨床工学技士に必須な呼吸機能検査の基礎的要素を理解する①	呼吸器の構造と機能および肺気量分画を理解し述べるができる。	刑部恵介
2	「肺容量検査の原理と評価」 臨床工学技士に必須な呼吸機能検査の基礎的要素を理解する②	肺容量に関する検査を理解し述べるができる。	刑部恵介
3	「換気能力検査と動的肺機能」 臨床工学技士に必須な呼吸機能検査の基礎的要素を理解する③	換気能力に関する検査を理解し述べるができる。	刑部恵介
4	「肺拡散能検査の原理と臨床意義」 臨床工学技士に必須な呼吸機能検査の基礎的要素を理解する④	肺拡散能に関する検査を理解し述べるができる。	刑部恵介
5	「血液ガス分析と酸塩基平衡」 臨床工学技士に必須な呼吸機能検査の基礎的要素を理解する⑤	血液ガス・酸塩基平衡に関する検査を理解し述べるができる。	刑部恵介
6	「超音波の物理特性と音響原理」 臨床工学技士に必須な超音波検査の基礎的要素を理解する	超音波の音響的特性などを理解し述べるができる。	刑部恵介
7	「腹部・血管エコーの基本断面と画像評価」 臨床工学技士に必須な腹部・血管エコー検査の基礎的要素を理解する	腹部・血管エコーの基礎的な断面と心腔内構造を理解し画像の特徴を述べるができる	刑部恵介
8	「心電図波形の成立原理」 臨床工学技士に必須な心電図の基礎的要素を理解する①	臨床工学技士として必要な循環機能検査である心電図について、その波形の成り立ちを理解し述べるができる	杉本恵子
9	「心電図の計測法と基準値の判定」 臨床工学技士に必須な心電図の基礎的要素を理解する②	臨床工学技士として必要な心電図について、その波形の計測を行い基準範囲と比較することができる。	杉本恵子
10	「疾患別心電図の波形解析」 臨床工学技士に必須な心電図の臨床的要素を理解する①	各疾患の波形の成り立ちや異常波形の特徴を述べるができる（波形異常）	杉本恵子
11	「不整脈の発生機序と波形判読」 臨床工学技士に必須な心電図の臨床的要素を理解する②	各疾患の波形の成り立ちや異常波形の特徴を述べるができる（不整脈）	杉本恵子

12	「虚血性心疾患の病態と心電図」 臨床工学技士に必須な心電図の臨床的要素を理解する③	各疾患の波形の成り立ちや異常波形の特徴を述べるができる（虚血性心疾患）	杉本恵子
13	「心エコーの基本断面と心臓解剖」 臨床工学技士に必須な心エコー図の基礎的要素を理解する	心エコー図の基礎的な断面と心腔内構造を理解し画像の特徴を述べるができる	杉本恵子
14	「脳波の基礎成分と波形解析」 臨床工学技士に必須な脳波像の基礎的要素を理解する	脳波波形の基礎的要素を理解し述べるができる。	杉本恵子
15	期末試験、まとめ		杉本恵子
成績評価方法		講義で使用了資料を元に出題する。刑部恵介先生が担当する臨床生理学と合わせて 100 点として評価する（配分は 50 点ずつ）。	
準備学習/事後学習		配布された講義資料を事前に 10 分ほど読んでおくこと。また講義後は 20 分ほどの復習の時間を確保すること。	
関連科目		解剖生理学Ⅰ，解剖生理学Ⅱ，循環器学，呼吸器学，生体計測装置学，画像診断装置学，臨床検査学	
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科・2 学年	開講期間	後期
科目名	臨床生化学		
担当者	竹内 章夫		
単位数（時間数）	1 単位（30 時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	系統看護学講座 専門基礎 人体の構造と機能 2 生化学 畠山鎮次 医学書院		

授業概要
生命・身体の維持と成長に必要な栄養素（糖質、脂質、タンパク質、核酸、水、無機質）の性質や役割を分子レベルで学ぶ。また、生体触媒である酵素やホルモンの働き、およびそれらが関与する代謝過程（糖質代謝、脂質代謝、アミノ酸代謝など）とその異常によって引き起こされる疾患（糖尿病、脂質異常症、痛風、先天性代謝異常など）について学習する。
授業の目的（意義）
生体構成物質とエネルギー産生の仕組みを分子レベルで理解する。正常な代謝過程とその異常（病気）との関連性を把握し、生命現象を化学的な視点から説明できる能力を養う。

関連する学科の DP	
DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。 <ul style="list-style-type: none"> • 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 	
DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。 <ul style="list-style-type: none"> • 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。 • 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。 	

回 (コマ)	「授業項目」(单元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「糖質の構造と機能」 糖質とはどのようなものか理解する。	糖の分類と、それぞれに属する糖の名前を記憶し、糖質の性質と役割を述べることができる。	竹内章夫
2	「脂質の分類と生理機能」 脂質とはどのようなものか理解する。	脂質の分類と、それぞれに属する物質の名前を記憶し、脂質の性質と生理的役割を述べるができる。	竹内章夫
3	「タンパク質の構造と役割」 タンパク質とはどのようなものか理解する。	タンパク質の分類と代表的なタンパク質の名前と役割を記憶する。また、アミノ酸について理解し、それから構成されるタンパク質の立体構造および特性を理解し述べるができる。	竹内章夫
4	「核酸の構造とタンパク質合成」 核酸とはどのようなものか理解する。	核酸の種類と構成する物質を記憶し理解する。また、DNAの構造と重要性を理解し、簡単にタンパク質合成について述べるができる。	竹内章夫
5	「水・無機質の代謝と生理作用」 水と無機質について理解する。	水の必要性と体への出入りについて理解する。無機質については、生体内濃度とその役割を理解する。	竹内章夫
6	「酵素の特性と臨床的意義」 酵素とはどのようなものか理解する。	生体触媒である酵素の特性と反応メカニズムを知り、生体における重要性と役割を理解する。また、医学的な分野における応用について理解する。	竹内章夫
7	「糖質代謝とエネルギー産生」 血糖を維持し、エネルギー産生の主要経路である糖質代謝について理解する。	グルコースが酸化分解される経路を知り、酸素の有無による代謝の違いを理解する。さらに、糖を完全分解するクエン酸回路の役割を理解し、エネルギー産生における重要性を述べることができる。	竹内章夫
8	「電子伝達系と血糖調節機構」 血糖を維持し、エネルギー産生の主要経路である糖質代謝について理解する。	電子伝達系の内容と、主要なATP産生経路であることを理解する。また、血糖維持に働くグリコーゲンの役割と、糖新生について知り、ホルモンによる血糖値の維持について述べるができる。	竹内章夫
9	「脂質の代謝と輸送」 脂肪酸とコレステロールの合成分解を行う脂質代謝について理解する。	中性脂肪を構成する脂肪酸の合成分解によるエネルギー消費産生過程を理解する。また、コレステロールの合成分解過程を理解し、生体内の脂質の移動を述べることができる。	竹内章夫
10	「タンパク質・アミノ酸代謝」 体内アミノ酸の利用についてのタンパク質アミノ酸代謝を理解する。	窒素代謝によるアンモニアの処理過程と、炭素骨格代謝によるエネルギー産生と血糖供給を理解し、生体物質の合成材料を含めたアミノ酸の使い方述べることができる。	竹内章夫

11	「ビタミンの生理作用と欠乏症」 ビタミンの役割と欠乏症を理解する。	ビタミンの名称と作用点、およびそれぞれの欠乏症を関連付けて述べるができる。	竹内章夫
12	「ホルモンの産生と調節機構」 ホルモンの産生臓器と働きを理解する。	ホルモンの種類と産生臓器を記憶し、さらに、作用機序を理解する。血糖・カルシウムについて調節するホルモンを述べるができる。	竹内章夫
13	「代謝異常疾患の病態と成因」 代謝の異常によって引き起こされる代謝病について理解する。	骨粗鬆症・糖尿病・脂質異常症・高尿酸血症について、分子レベルでの異常を理解しその原因を述べるができる。	竹内章夫
14	「遺伝子異常と疾患」 遺伝子レベルの異常による疾病を理解する。	DNAの配列異常による先天性代謝異常、配列異常の蓄積による癌の発症について理解し述べるができる。	竹内章夫
15	期末試験、まとめ		竹内章夫
成績評価方法	最後の講義時間に、国家試験に準じた筆記試験を行い評価する。		
準備学習/事後学習	講義前には教科書に目を通し、講義後は物質名やその分類を整理して役割とともに記憶する。代謝に関しては大まかな流れとその意義を理解する。		
関連科目	化学, 生物学, 解剖生理学, 代謝・内分泌系, 臨床生理学, 病理学		
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科・2年次	開講期間	後期
科目名	病理学		
担当者	佐藤恵美子		
単位数（時間数）	1単位（30時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	臨床工学技士標準テキスト第4版（金原出版）		

授業概要
病気は細胞・組織・臓器の変化（異常）から発生するため、人体構造機能学、生化学、微生物学、遺伝学などの基礎知識を元にして、病気の原因、経過、結果などを学ぶ。病理学は組織・臓器に普遍的に生じる基本病変を論じる総論と臓器別の病変を論じる各論に分けられるが、本講義では病理学総論（細胞傷害、代謝障害、循環障害、炎症、腫瘍、先天異常など）を中心に学習する。
授業の目的（意義）
病気の本態を理解する。細胞傷害、炎症、免疫異常、腫瘍などの発生機序や病態生理を理解し、それぞれの疾患の特徴や原因を説明できる能力を養う。

関連する学科の DP	
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。 • 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。 	

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「病理学の意義と病因」 病理検査や解剖の役割を学び、医学における病理学の重要性を把握するとともに、疾患の原因となる内因と外因を理解する。	病理検査、病理解剖のビデオを鑑賞して医学・医療における病理学の意義を理解し、その重要性を述べるができる。 内因と外因を説明できる。	佐藤恵美子
2	「細胞の適応と死」 細胞の変性、退行性変化、増殖異常の機序と関連疾患を学び、壊死とアポトーシスの形態的・生理的な違いを理解する。	変性、萎縮、肥大と過形成、化生について説明し、それらによる疾患を列挙できる。 壊死とアポトーシスの違いを説明できる。	佐藤恵美子
3	「組織の再生と創傷治癒」 組織の再生機序を学び、創傷における一次治癒と二次治癒の過程および形態的変化の違いを理解する。	組織の再生について述べるができる。創傷治癒の一次治癒と二次治癒について説明し、その治癒過程を述べるができる。	佐藤恵美子
4	「主要な代謝障害と病態」 タンパク質、脂質、糖、尿酸、ビリルビンの代謝異常が及ぼす組織変化を学び、各疾患の病理学的特徴を理解する。	タンパク質代謝障害、脂質代謝障害、糖代謝障害、尿酸代謝障害、ビリルビン代謝障害の病態を理解し、それぞれの疾患の特徴を述べるができる。	佐藤恵美子
5	「局所循環障害の病態」 虚血、充血、うっ血、出血、浮腫の発生機序を学び、各病態が組織や臓器に及ぼす影響と臨床的特徴を理解する。	虚血、充血、うっ血、出血、浮腫の病態を理解し、それぞれの疾患の特徴を述べるができる。	佐藤恵美子
6	「血栓・梗塞と全身性循環障害」 血栓や塞栓による組織梗塞の機序を学び、ショックや高血圧が全身に及ぼす病態学的影響と生体反応を理解する。	血栓症、塞栓症、梗塞、側副循環、ショック、高血圧の病態を理解し、それぞれの疾患の特徴を述べるができる。	佐藤恵美子
7	「炎症の機序と分類」 炎症の5徴候と急性・慢性の違いを学び、滲出や増殖など形態的特徴に基づく分類と代表的な疾患を理解する。	炎症の5徴候、急性炎症と慢性炎症の違いを述べるができる。 滲出性炎、増殖性炎、肉芽腫性炎について説明し、それぞれの疾患を列挙できる。	佐藤恵美子
8	「感染症の成立と病原体」 生体の感染防御機構を学び、病原体の種類に応じた感染経路や代表的な疾患の臨床的特徴を理解する。	感染防御機構について説明できる。 病原体の種類と疾患を列挙できる。	佐藤恵美子

9	「免疫応答の仕組みと異常」 生体防御の基礎となる免疫応答を学び、アレルギーや免疫不全の発生機序とそれらが及ぼす病態を理解する。	免疫の基礎を理解し、免疫に関連する疾患（アレルギー、免疫不全）の病態について述べるができる。	佐藤恵美子
10	「自己免疫疾患と腫瘍の基礎」 自己免疫疾患の成立機序を学び、腫瘍の定義や良性・悪性の分類、生体への影響について基礎的知識を修得する。	免疫に関連する疾患（自己免疫疾患）の病態について述べるができる。 腫瘍の定義、腫瘍の分類を述べるができる。	佐藤恵美子
11	「腫瘍の進展と病期分類」 良性・悪性腫瘍の相違を学び、転移の経路や TNM 分類による病期の評価方法を理解し、悪性腫瘍の特徴を把握する。	良性腫瘍と悪性腫瘍の相違点、悪性腫瘍の特徴を説明できる。 リンパ行性転移、血行性転移、播種を説明できる。 TNM 分類について説明できる。	佐藤恵美子
12	「腫瘍の発生機序と発がん因子」 がん遺伝子やがん抑制遺伝子の役割を学び、物理的・化学的・生物学的因子が細胞の増殖制御に及ぼす影響を理解する。	腫瘍の発生機序、すなわち癌遺伝子、癌抑制遺伝子、物理的因子、化学的因子、生物学的因子について説明できる。	佐藤恵美子
13	「先天異常の分類と成因」 奇形、染色体異常、遺伝子異常の発生機序を学び、代表的な疾患の臨床的特徴と遺伝形式を理解する。	奇形について説明できる。 染色体異常の疾患を列挙し、その特徴を述べることができる。 遺伝子異常の分類と疾患を列挙できる。	佐藤恵美子
14	「まとめ」 生体を構成する物質の代謝プロセスと恒常性維持の仕組みを学び、細胞・組織レベルでの病変が全身の疾患へとつながる機序を理解することで、臨床工学に必要な病態判断の基礎能力を養う。		佐藤恵美子
15	まとめ、科目試験		佐藤恵美子
成績評価方法	テスト 100%		
準備学習/事後学習	人体の正常な構造、機能についての基礎知識を復習し、理解しておくこと		
関連科目	解剖生理学Ⅰ，解剖生理学Ⅱ，生物学，臨床生理学，臨床生化学，臨床免疫学，臨床薬理学，代謝内分泌系，呼吸器学，循環器学		
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	後期
科目名	関係法規		
担当者	梁川 美子		
単位数（時間数）	1単位（15時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	臨床工学講座 関係法規 医歯薬出版株式会社		

授業概要
臨床工学技士の基本法である臨床工学技士法をはじめ、医療法、医薬品医療機器等法、個人情報保護法など、臨床工学技士の業務に関わる主要な関係法規について学ぶ。また、臨床経験のある教員により、医療現場での具体的な事例を交えながら、法律の解釈や適用について解説を行う。なお、臨床工学技士として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。
授業の目的（意義）
臨床工学技士の業務範囲、義務、責任（行政・民事・刑事）、および医療安全管理や個人情報保護に関する法的知識を習得する。これにより、医療の領域や各資格の業務分担を正しく理解し、将来の臨床現場において法律に基づいた適切な判断と行動ができる能力を養う。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。 <p>DP4 医療に貢献する社会性と倫理観をもつ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 患者の人権を尊重し、倫理観に基づいた医療を提供できる。

回 (コマ)	「授業項目」(单元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「法規とは」 成文法の基本を理解する。 「社会保障に関する法規及び、健康増進法、臓器移植法」 健康予防や臓器移植についての法律の概要及び意義を理解する。	成文法の構成を知り、条文の読みとりができる。 健康増進法の目的、定義を答えられる。 臓器移植法による、移植できる臓器が答えられる。臓器移植法による臓器提供に関する意思表示方法を答えることができる。	梁川美子
2	「医療法とは」 医療法の目的を理解する。 病床の種類及び医療施設の種類を知り、各施設基準を理解する。	医療法の目的と規定項目を列記できる。 病床の種類とその定義を説明できる。 医療施設の種類（診療所、病院等）・施設基準の特徴を答えることができる。	梁川美子
3	「医薬品医療機器等法(特に医療機器関連部)」 医薬品医療機器等法の目的・定義されている項目を理解する。	医薬品医療機器等法の目的・定義を説明することができる。 特に医療機器の分類方法と国際基準によるクラス分類の相関を答えることができる。	梁川美子
4	「資格に関する法律関連用語」 資格法に共通する法律用語や定義を理解する。 「臨床工学技士法」	免許要件、欠格自由、守秘義務、名称独占、業務独占等を説明することができる。 臨床工学技士法の目的と臨床工学技士の理念・各定義を説明することができる。	梁川美子

	定義されている項目を理解する。 臨床工学技士の免許に係る要綱 臨床工学技士の業務について詳細に理解する。 規定と罰則について理解する。	臨床工学技士の業務に係る規定を説明することができる。(特定行為の制限等) 守秘義務や名称独占を説明することができる。	
5	「臨床工学技士業務指針」 臨床工学技士の業務指針内容を知り、可能な業務範囲や手技等を詳細に理解する。 「医療安全管理に対する法規」 医療安全の規定を知り、特に医療機器安全管理について理解する。	臨床工学技士の各業務に対して、法令上の特定行為を挙げることができ、また具体的に可能な業務範囲及び手技を述べるができる。 医療安全管理体制及びその管理の確保について説明できる。	梁川美子
6	「医療機器の立会い基準」 立会いの定義と規制を理解する。 「個人情報保護に係る法律」 個人情報の定義を知り、第三者提供と本人の同意の位置づけを理解する。医療現場での個人情報の特殊性を理解する	立会いの定義を説明することができる。 個人情報として扱われるものについて、判断することができる。 本人の同意を得て情報提供できる事例を説明することができる。 刑法に守秘義務規定が置かれている医療資格を答えることができる。	梁川美子
7	「医療訴訟に関する法律」 医療事故、医療過誤の違いを理解する。 「PL法」 PL法の概要と臨床工学技士の関りを理解する。 「廃棄物処理法」 廃棄物の種類や医療廃棄物の分類を知り、各廃棄物の処理方法を理解する。	医療事故、医療過誤の違いを説明できる。 法的責任について説明することができる。 PL法の概要を説明することができる。 廃棄物の分類ができる。 感染性廃棄物の分類と廃棄物の処理に関する規定を説明することができる。	梁川美子
8	まとめ、科目終了試験		梁川美子
成績評価方法	科目終了試験 授業態度（科目終了試験得点に加算及び減算を行う場合がある）		
準備学習/事後学習	単元ごとに「まとめ確認プリント」配布。各自プリントの問題を行うことで復習をすること。		
関連科目	医の倫理，病院管理学，安全管理学，病院安全管理学，公衆衛生学		
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科・2年次	開講期間	後期
科目名	臨床免疫学		
担当者	佐藤恵美子		
単位数（時間数）	1単位（30時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	臨床工学技士標準テキスト第4版（金原出版）		

授業概要
生体防御機構である免疫の基本概念（自然免疫と獲得免疫、液性免疫と細胞性免疫など）を学ぶ。また、アレルギー、自己免疫疾患、免疫不全症、移植免疫、腫瘍免疫といった免疫が関与する様々な疾患について学習する。さらに、抗原抗体反応などの免疫反応を利用した臨床検査法の原理についても取り扱う。
授業の目的（意義）
生体防御機構としての免疫システムの仕組みを理解する。その上で、免疫機能の異常や破綻によって引き起こされる疾患の病態生理を把握し、移植医療や輸血、臨床検査において免疫学の知識がどのように応用されているかを理解する。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「生体防御の仕組みと免疫系の構成」 免疫の基本構造を学び、自然・獲得免疫の機序やリンパ組織、免疫担当細胞の種類と機能について基礎知識を習得する。	自然免疫と獲得免疫、液性免疫と細胞性免疫、受動免疫と能動免疫について説明できる。 リンパ組織および免疫担当細胞を列挙し、その機能を述べることができる。	佐藤恵美子
2	「自然免疫の機序とサイトカインの役割」 自然免疫の特徴と関与する細胞・液性因子の役割を理解し、代表的なサイトカインの種類とその生体防御機能を習得する。	自然免疫の特徴を理解し、それに関わる液性因子や細胞の役割を述べるができる。代表的なサイトカインを列挙し、その役割を述べるができる。	佐藤恵美子
3	「獲得免疫と MHC の役割」 獲得免疫における主要組織適合遺伝子複合体 (MHC) の役割を理解する。抗原認識や中枢性・末梢性自己寛容などリンパ球の分化・活性化について理解する。	獲得免疫における MHC クラス I、クラス II の重要性を理解し、発現する細胞やその役割を述べるができる。抗原認識や中枢性・末梢性自己寛容などリンパ球の分化・活性化について述べることができる。	佐藤恵美子
4	「液性免疫・細胞性免疫の反応と抗体」 液性免疫と細胞性免疫について理解する。	抗体の種類を列挙し、それぞれの特徴、機能を述べるができる。 細胞性免疫に関わる細胞の役割について述べることができる。	佐藤恵美子

5	「感染の成立要因と感染経路」 感染が成立する3要素を理解し、代表的な感染経路の種類と、それぞれの経路によって引き起こされる主な疾患を習得する。	感染の成立について説明できる。 感染経路を説明し、それぞれの経路による疾患を列挙できる。	佐藤恵美子
6	「病原体の分類と各疾患の特徴」 細菌、ウイルス、真菌、寄生虫などの病原体の分類と構造的特徴を理解し、それぞれが引き起こす代表的な疾患を習得する。	病原体の分類とその特徴を説明し、それぞれの疾患を列挙できる。	佐藤恵美子
7	「ウイルス感染に対する免疫応答の統合」 既習の免疫知識を応用し、ウイルス感染時の自然免疫から獲得免疫に至る一連の反応機序を図示・説明できる能力を養う。	今まで学んできた「免疫の基礎」および「感染症」の知識を元にして、ウイルス感染における免疫反応を図示し、説明できる。	佐藤恵美子
8	「細菌感染に対する免疫応答の統合」 細菌感染における好中球の貪食や補体の活性化、抗体による加担など、一連の生体防御反応を図示・説明できる能力を養う。	今まで学んできた「免疫の基礎」および「感染症」の知識を元にして、細菌感染における免疫反応を図示し、説明できる。	佐藤恵美子
9	「自己免疫疾患の分類と病態」 全身性および臓器特異的自己免疫疾患の代表例を挙げ、自己寛容の破綻による各疾患の病態機序を理解する。	全身性自己免疫疾患および臓器特異的自己免疫疾患の疾患を列挙し、それぞれの病態について述べるができる。	佐藤恵美子
10	「アレルギーの分類と各型の疾患」 I型からIV型アレルギーの発症機序と特徴を理解し、各型に分類される代表的な疾患を列挙できる知識を習得する。	I型～IV型アレルギーの特徴を説明し、それぞれの疾患を列挙できる。	佐藤恵美子
11	「免疫不全症の分類と病態」 先天性および後天性免疫不全の代表的疾患を理解し、免疫系の欠損や機能低下がもたらす病態機序を習得する。 「腫瘍免疫の機序と免疫療法」 腫瘍に対する生体防御反応の特徴を理解し、がん免疫編集説および最新の免疫療法の原理について基礎知識を習得する。	先天性免疫不全と後天性免疫不全の疾患を列挙し、その病態を述べるができる。 腫瘍免疫の特徴を理解し、腫瘍の免疫療法について述べることができる。	佐藤恵美子
12	「移植免疫と拒絶反応の機序」 移植におけるHLAの意義を理解し、拒絶反応やGVHD(移植片対宿主病)の発症機序と病態について習得する。 「血液型の規定と輸血関連検査」	移植免疫におけるHLAの意義を理解し、拒絶反応やGVHDについて説明できる。 ABO血液型、Rh血液型について理解し、それらの判定法を説明できる。さらに輸血の際の検査法を述べることができる。	佐藤恵美子

	ABO・Rh 血液型の判定原理を理解し、安全な輸血のために必要な交差適合試験等の検査法について知識を習得する。		
13	「免疫学的検査法の原理と応用」 抗原抗体反応を利用した種々の臨床検査法の原理を理解し、液性・細胞性免疫の評価に用いる各手法の特徴を習得する。	液性免疫や細胞性免疫を利用した種々の臨床検査法の特徴を述べることができる。	佐藤恵美子
14	「まとめ」 免疫系の構成と感染防御機序を理解し、免疫異常や感染症の病態、移植・輸血免疫および関連する臨床検査法の基礎知識を習得する。		佐藤恵美子
15	まとめ、科目試験		佐藤恵美子
成績評価方法	テスト 100%		
準備学習/事後学習	種々の免疫反応について興味や疑問を持ち、講義の中でそれらを理解し、解決できるようにすること。		
関連科目	生物学, 解剖生理学, 病理学, 臨床生化学, 臨床生理学, 臨床検査学, 一般臨床医学総論		
その他 (履修者へのアドバイス等)			

学科・年次	臨床工学科 ・2 年次	開講期間	前期
科目名	臨床薬理学		
担当者	藤田 孝子		
単位数 (時間数)	1 単位 (30 時間)	学習方法	講義
教科書・参考書	わかりやすい薬理学		

授業概要
総論として薬物動態学 (吸収・分布・代謝・排泄) や薬力学 (作用機序・受体) の違い、医薬品管理に関する法律を学び、薬理学の全体像を理解する。各論では、自律神経系、体性神経系、中枢神経系、循環器系、呼吸器系、消化器系、ホルモン系などの各疾患に対する薬物の薬理作用とその副作用について学習する。また、小児・高齢者・妊婦への投薬や抗菌薬、抗癌剤についても取り扱う。なお、薬剤師として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。

授業の目的（意義）
医療従事者として必須となる医薬品に対する薬理知識を習得する。薬物が体内でどのように作用し、排泄されるかという基礎理論から、具体的な疾患に対する薬物療法の適応、副作用、および安全性と有効性について理解を深める。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「薬理学総論：薬力学と薬物動態学」 生体に対する薬物の作用と体内での移動過程を整理し、薬理学の基礎となる二大概念の違いを正しく理解する。	薬力学と薬物動態学の違いを述べるができる。	藤田孝子
2	「薬理作用と受容体を介した作用機序」 受容体の構造と結合の仕組みを学び、薬物が細胞に反応を引き起こす機序や、作動薬と遮断薬の違いを理解する。	受容体の機序を通して、薬物の作用を述べるができる。	藤田孝子
3	「薬物動態学：体内移動の経路と特徴」 薬物の吸収、分布、代謝、排泄の各過程を学び、投与から排泄に至る経路と体内動態の基本原則を理解する。	薬物動態学を学習して、薬物の経路とその特徴を述べるができる。	藤田孝子
4	「特殊集団における薬物動態と安全性」 小児、高齢者、妊婦の生理的特徴と薬物動態の変化を学び、安全な薬物療法を行うための留意点を理解する。	小児・高齢者・妊婦の薬物療法のより安全性を述べるができる。	藤田孝子
5	「医薬品の管理：関連法規と安全管理」 医薬品に関する法規を学び、薬物療法の安全性と有効性を確保するための適切な管理・取扱い方法を理解する。	医薬品を扱うときに必要な法律を学び、薬物療法を行う際の安全性と有効性の理解を述べるができる。	藤田孝子
6	「自律神経作用薬：交感神経系作用薬」 交感神経系の伝達機序を学び、アドレナリン受容体に作用する薬物の薬理作用と臨床応用について理解する。	交感神経系作用薬、および抗交感神経系の薬理作用を述べるができる。	藤田孝子

7	「自律神経作用薬:副交感神経系作用薬」 副交感神経の伝達機序を学び、アセチルコリン受容体に作用する薬物および抗コリン薬の薬理作用を理解する。	副交感神経系作用薬、および抗交感神経系薬理作用薬を述べることができる。	藤田孝子
8	「体性神経作用薬:筋弛緩薬と局所麻酔薬」 神経筋接合部や神経伝導の機序を学び、筋弛緩薬と局所麻酔薬の分類、作用機序および副作用を理解する。	筋肉弛緩薬、局所麻酔薬を述べるができる。	藤田孝子
9	「中枢神経系作用薬:麻酔薬と向精神薬」 脳の機能に影響を及ぼす薬物の作用機序を学び、全身麻酔、睡眠、精神活動の変化に伴う薬理作用を理解する。	全身麻酔薬、催眠薬、向精神薬の薬理作用とその症状について述べるができる。	藤田孝子
10	「鎮痛薬および神経疾患治療薬」 麻薬性鎮痛薬、抗てんかん薬、抗パーキンソン病薬の作用機序と副作用を学び、各疾患への治療的意義を理解する。	麻薬鎮痛薬、抗てんかん薬、抗パーキンソン症候群薬理作用とその症状、副作用を述べるができる。	藤田孝子
11	「循環器疾患の病態と治療薬」 高血圧、心不全、虚血性心疾患、不整脈の病態を整理し、各疾患に用いられる治療薬の作用機序と副作用を理解する。	高血圧、心不全、狭心症、不整脈の病態生理と薬物治療の薬理作用、副作用を述べるができる。	藤田孝子
12	「輸液製剤と利尿薬の薬理作用」 腎臓の再吸収機序と利尿薬の作用部位を学び、輸液製剤の種類や電解質異常、各薬剤の副作用について理解する。	利尿薬を中心にその機序とその薬理作用、副作用を述べるができる。	藤田孝子
13	「生活習慣病および内分泌・代謝作用薬」 喘息、潰瘍、糖尿病の病態と治療薬を学び、ステロイド薬を含む各製剤の作用機序と重大な副作用を理解する。	喘息治療薬、胃潰瘍治療薬、糖尿病治療の薬理作用、ステロイド薬について述べるができる。	藤田孝子
14	「抗微生物薬・抗がん薬・消毒薬の薬理」 細菌や癌細胞への攻撃機序を学び、抗生物質の選択、抗がん剤の副作用管理、および消毒薬の適切な活用法を理解する。	感染症を理解して、その治療薬をまなぶ。抗癌剤の作用とその副作用を述べるができる。	藤田孝子
15	期末テスト、まとめ		藤田孝子

成績評価方法	試験、平常点（プリント作成含めて算出します。）
準備学習/事後学習	プリントをしっかりと復習すること
関連科目	化学、生物学、解剖生理学、臨床生化学、病理学、循環器学、呼吸器学、代謝・内分泌系、腎・泌尿器系、麻酔・集中治療医学
その他（履修者へのアドバイス等）	

学科・年次	臨床工学科 2学次	開講期間	通年
科目名	機械工学		
担当者	兼重明宏		
単位数（時間数）	2単位(60時間)	学習方法	講義
教科書・参考書	臨床工学講座 医用機械工学(島津秀昭、馬淵清資著 医歯薬出版株式会社)		

授業概要
臨床工学に必要な機械工学の基礎となる物理学に重点を置き、力学、材料力学、流体力学、波動と熱力学に関して、下記の項目を学び、臨床工学技士に必要な機械工学の知識を習得することを目的とする。 1. 力学の基礎 (1)力の定義、表し方(2)剛体に働く力とつり合い(3)力と運動(4)エネルギーと仕事(5)振動 2. 材料力学の基礎 (1)弾性と塑性(2)応力と歪み(3)材料に働くたわみ(4)安全率と梁の強さ 3. 流体力学の基礎 (1)圧力、静止流体(2)流体運動 4. 波動 (1)波の基礎(2)波の反射、透過と屈折(3)音波と超音波(4)音波の伝搬 5. 熱と熱力学の基礎 (1)熱、温度、比熱と熱容量(2)熱伝導、(3)温度と相の変化(4)熱膨張、熱と仕事
授業の目的（意義）
臨床工学技士に必要な機械工学の知識を習得する。力学、材料力学、流体力学、波動、熱力学の基礎理論を理解することで、生体内で起こる物理現象（血流、呼吸、体温など）や、医療機器（人工呼吸器、透析装置、超音波診断装置など）の動作原理・構造を工学的に理解するための基盤を築く。
関連する学科の DP
DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。 <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。 <ul style="list-style-type: none"> 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「医用機械工学の基礎と力学の諸法則」 医用機械工学と力学の関係について理解する。	医療と機械工学との関係、力学で用いる単位、運動の法則を説明できる。	兼重明宏
2	「力の基礎:性質と合成・分解」 力学の基礎として、物体に働く力と運動の関係を理解する。(1)	力の表し方、力の合成と分解を求めることができる。	兼重明宏

3	「静止物体における力のつりあい」 力学の基礎として、物体に働く力と運動の関係を理解する。(2)	力のつりあいから物体に働く力を求めることができる。	兼重明宏
4	「剛体に働く力と力のモーメント」 力学の基礎として、物体に働く力と運動の関係を理解する。(3)	剛体に働く力とモーメントを求め、剛体のつり合いを説明できる。剛体における重心の働きを説明できる。	兼重明宏
5	「速度・加速度と等加速度直線運動」 力学の基礎として、物体に働く力と運動の関係を理解する。(4)	物体の等速運動や等加速度を理解し、各種の運動の速度、加速度を求めることができる。	兼重明宏
6	「放物運動と等速円運動の性質」、 「運動の法則と運動方程式」 力学の基礎として、物体に働く力と運動の関係を理解する。(5)	物体の放物運動や円運動を説明できる。物体に働く力と運動について理解し、運動方程式を求めることができる。	兼重明宏
7	「仕事と力学的エネルギー」 力学の基礎として、物体に働く力と運動の関係を理解する。(6)	力のする仕事と力学的エネルギーについて説明できる。各種運動の仕事と力学的エネルギーを計算できる。	兼重明宏
8	「物体の振動と単振動の性質」 力学の基礎として、物体に働く力と運動の関係を理解する。(7)	物体に働く力と振動の関係を説明できる。	兼重明宏
9	「材料の弾性と塑性および強度」 材料力学の基礎として、固体材料の変形と強度を理解する。(1)	固体材料の弾性と塑性を理解し、その変形と強度を説明できる。	兼重明宏
10	「応力・ひずみの関係と弾性係数」 材料力学の基礎として、固体材料の変形と強度を理解する。(2)	物体に生じる応力、歪の関係を理解し、材料に生じる歪を求めることができる。	兼重明宏
11	「材料に働いたわみ」 材料力学の基礎として、固体材料の変形と強度を理解する。(3)	物体に生じる応力、歪の関係を理解し、材料のたわみを求めることができる。	兼重明宏
12	「安全率と梁の曲げ強度」 材料力学の基礎として、固体材料の変形と強度を理解する。(4)	安全率と梁の強さについて説明できる。	兼重明宏
13	「力学・材料力学総合演習」 力学、材料力学の基礎を理解する。(1)	演習問題を通して、力学及び材料力学の基礎を理解する。	兼重明宏
14	「中間試験および前半の総括」 力学、材料力学の基礎を理解する。(2)	中間試験とまとめて、力学及び材料力学の基礎を理解する。	兼重明宏
15	「流体の圧力と静力学の基礎」 流体力学の基礎を理解する。(1)	圧力の単位変換ができる。静止流体中の圧力が計算できる。	兼重明宏
16	「連続の式」 流体力学の基礎を理解する。(2)	連続の式を用い、流体運動が説明できる。	兼重明宏
17	「ベルヌーイの定理」 流体力学の基礎を理解する。(3)	ベルヌーイの定理を用い、流体運動が説明できる。	兼重明宏
18	「流体の粘性と管内流の法則」 流体力学の基礎を理解する。(4)	層流と乱流、ハーゲン・ポアズイユの法則を理解し、各種流体の流れを求めることができる。	兼重明宏

19	「層流と乱流、レイノルズ数」 流体力学の基礎を理解する。(5)	層流と乱流、レイノルズ数を説明できる。	兼重明宏
20	「液滴の形成、流体の分類と流れの分類」 流体力学の基礎を理解する。(6)	液滴の形成を理解し、液滴の形成を説明できる。層流と乱流、レイノルズ数を理解し、各種流体の流れを説明できる。	兼重明宏
21	「波動の基礎性質と波の表し方」 波動の基礎を理解する。(1)	波の性質を理解し、波の表し方を説明できる	兼重明宏
22	「波のエネルギーと重ね合わせ、波の速度」 波動の基礎を理解する。(2)	波のエネルギーと重ね合わせ、波の速度について説明できる。	兼重明宏
23	「波の反射・透過・屈折の原理、音波と超音波の特性」 波動の基礎を理解する。(3)	波の反射、透過と屈折、ならびに音波、超音波について説明できる。	兼重明宏
24	「ドップラー効果の原理と応用」 波動の基礎を理解する。(4)	ドップラー効果について説明できる。ドップラー効果に基づいた各種音源と音源等の音の性質と移動速度等を求めることができる。	兼重明宏
25	「温度の定義と物体の熱容量」 熱力学の基礎を理解する。(1)	セ氏温度と絶対温度、比熱と熱容量と熱量について説明できる。	兼重明宏
26	「熱移動の三形態と気体の状態方程式」 熱力学の基礎を理解する。(2)	熱の移動、理想気体の法則を理解し、物質を移動する熱量計算ができる。	兼重明宏
27	「相変化と潜熱および熱膨張」 熱力学の基礎を理解する。(3)	熱量保存の法則と相変化に伴う潜熱について説明できる。熱膨張を求めることができる。	兼重明宏
28	「熱力学諸法則と熱機関の原理」 熱力学の基礎を理解する。(4)	熱力学の法則、気体のする仕事、熱機関について説明できる。	兼重明宏
29	「流体・波動・熱力学の総合演習」 流体力学、波動及び熱力学の基礎を理解する。	演習問題を通して、流体力学、波動及び熱力学の基礎を理解する。	兼重明宏
30	まとめ、科目終了試験	科目終了試験とまとめで、機械工学における力学の基礎を理解する。	兼重明宏
成績評価方法		課題、小テスト、中間試験、科目終了試験で評価を行う。	
準備学習/事後学習		復習課題と小テストによって理解度の確認を行う。	
関連科目		物理学, 基礎数学, 応用数学, 計測工学, 生体物性工学, 理工学特論	
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科・2年次	開講期間	前期
科目名	計測工学		
担当者	坂倉守昭		
単位数（時間数）	2単位（60時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	高校数学でマスターする 計測工学 コロナ社		

授業概要
生体計測への応用を意識し、計測に関する基本的事項について学習する。具体的には、物理量の計測において重要なSI単位や次元の理解から始まり、測定値の数学的取り扱い（誤差、統計処理、有効数字）、信号処理（S/N比、FFT）、センサ（トランスデューサ）、および電子回路（演算増幅器、フィルタ、AD変換）について、担当教員の実務経験をもとに解説する。
授業の目的（意義）
物理量の計測において重要な単位・次元を深く理解する。また、計測データの数学的処理手法を習得し、正しい測定結果を導き出す能力を養う。さらに、センサや電子回路の知識を身につけることで、生体計測装置の原理や構造を理解するための基礎を確立する。
関連する学科のDP
DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。 <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。 <ul style="list-style-type: none"> 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標(SBOs)	担当者
1	「国際単位系(SI)(1/2)」 ・国際単位系(SI)の構成を理解する。 ・SI基本単位の定義と重要性を理解する。	「国際単位系(SI)と基本単位」 ・SI基本単位の定義を説明する。 ・個々のSI基本単位を説明する。 ・SI基本単位とSI組立単位の違いを説明する。	坂倉守昭
2			
3	「国際単位系(SI)(2/2)」 ・主要なSI組立単位と非SI単位の定義を理解する。 ・単位の次元を理解する。	「SI組立単位と次元解析」 ・主要なSI組立単位の定義を説明する。 ・主要な非SI単位の定義を説明する。 ・単位の次元に基づき物理量の相互関係を説明する。	坂倉守昭
4			
5	「測定と誤差」 ・測定の手法と誤差の分類を理解する。 ・測定値の信頼性を判断する。	「測定の理論と誤差の評価方法」 ・測定の種類と方法を説明する。 ・測定誤差の定義と評価について説明する。 ・測定誤差の種類を説明する。	坂倉守昭
6			
7	「有効数字と計算誤差」 ・有効数字の定義と四則演算の規則を習得する。 ・計算誤差が生じる仕組みを理解する。	「有効数字と計算誤差を考慮した計算」 ・有効数字および有効桁数を説明する。 ・有効数字を考慮した四則演算をする。 ・計算誤差を説明する。 ・計算誤差が生じる仕組みを理解して、適切な精度で計測値を処理する。	坂倉守昭
8			

9	<p>「測定誤差と統計的処理(1/2)」</p> <ul style="list-style-type: none"> 平均、分散、標準偏差など統計の基本量を理解する。 測定データのばらつきの処理方法を理解する。 	<p>「基本統計量と正規分布の基礎」</p> <ul style="list-style-type: none"> 平均、分散、標準偏差を説明する。 確率分布、確率密度関数、正規分布、標準正規分布を説明する。 平均、分散、標準偏差を計算する。 測定データのばらつきを正規分布から説明する。 	坂倉守昭
10			
11	<p>「測定誤差と統計的処理(1/2)」</p> <ul style="list-style-type: none"> 母集団と標本の関係を理解する。 標準誤差の算出法、誤差の伝搬法則を理解する。 	<p>「標本理論と誤差の伝搬・精度管理」</p> <ul style="list-style-type: none"> 母集団と標本、大数の法則、中心極限定理、標準偏差を説明する。 測定誤差の分布を説明する。 測定精度を定量的に評価する。 標準誤差、誤差の伝搬を計算する。 	坂倉守昭
12			
13	<p>「信号と雑音」</p> <ul style="list-style-type: none"> 雑音の種類と S/N 比の概念を理解する。 測定値の解析手法を理解して有効な情報を抽出する基礎技術を習得する。 	<p>「信号・雑音の特性と信号処理の基礎」</p> <ul style="list-style-type: none"> 雑音の種類と原因を説明する。 S/N 比を計算する。 加算平均、移動平均、FFT,フィルタ処理、自己相関関数などの信号解析手法を説明する。 信号解析手法を用いて測定値から有効な情報を抽出する。 	坂倉守昭
14			
15	<p>「オペアンプ(1/2)」</p> <ul style="list-style-type: none"> オペアンプの性質と基本動作を理解する。 オペアンプの基本回路と電圧利得の計算手法を習得する。 	<p>「オペアンプの性質と基本回路（反転増幅回路、非反転増幅回路、ボルテージフォロワ）」</p> <ul style="list-style-type: none"> 理想オペアンプの性質を説明する。 反転増幅回路、非反転増幅回路を説明し電圧利得を計算する。 ボルテージフォロワの回路と機能を説明する。 	坂倉守昭
16			
17	<p>「オペアンプ(2/2)」</p> <ul style="list-style-type: none"> オペアンプによる各種応用回路を理解する。 オペアンプの応用回路による信号処理の原理と入出力特性を習得する。 	<p>「オペアンプの応用回路の構造と機能」</p> <ul style="list-style-type: none"> オペアンプによる積分回路、微分回路の構造と機能を説明する。 オペアンプによる差動増幅回路の構造と機能を説明する。 差動増幅回路の同相除去率を計算する。 オペアンプによる加算回路の構造と機能を説明する。 オペアンプによるフィルタ回路の構造と機能を説明する。 	坂倉守昭
18			
19	<p>「デジタル信号処理」</p> <ul style="list-style-type: none"> A/D 変換の原理と信号処理を理解する。 画像データ処理を理解する。 	<p>「A/D 変換の原理とデジタル信号処理、画像データ」</p> <ul style="list-style-type: none"> AD 変換の流れ（標本化、量子化、符号化）を説明する。 サンプリング定理、ナイキスト周波数について説明する。 画像データの構成と処理方法を説明する。 	坂倉守昭
20			

21	「重点個所の総合演習」 ・計測工学に関する既習範囲の重点項目について、演習問題を通じて横断的に理解する。	「重点個所の総合演習」 ・前回までに履修した内容の重点個所に関する問題に対して正しく解答する。	坂倉守昭
22			
23	「トランスデューサ(1/2)」 ・力、変位、圧力、光のトランスデューサについて理解する。	「力、変位、圧力、光トランスデューサ」 ・力・変位用トランスデューサ（ひずみゲージなど）の構造・機能・用途を説明する。 ・圧力用トランスデューサ（ピエゾ素子など）の構造・機能・用途を説明する。 ・光用トランスデューサ（CdS、フォトダイオードなど）の構造・機能・用途を説明する。	坂倉守昭
24			
25	「トランスデューサ(2/2)」 ・温度、磁気、トランスデューサについて理解する。	「力、変位、圧力、光トランスデューサと電極」 ・温度用トランスデューサ（サーミスタ、熱電対など）の構造・機能・用途を説明する。 ・磁気用トランスデューサ（ホール素子）の構造・機能・用途を説明する。 ・各種電極の構造・機能・用途を説明する。	坂倉守昭
26	・電極の種類、機能、用途を理解する。		
27	「生体電気信号」 ・生体電気信号の特徴を理解する。 ・生体電気信号の計測上の留意点を理解して、適切な計測法を習得する。	「生体電気信号の特性と計測理論」 ・生体電気信号の種類ごとの特徴を説明する。 ・生体電気信号の種類ごとに計測機器・計測方法と計測時の注意点を説明する。	坂倉守昭
28			
29	まとめと期末試験	計測工学について総合的に理解している。	坂倉守昭
30			
成績評価方法		毎週の授業で前週の内容に関する小テストを実施し、さらに期末試験を実施して、それらの点数から総合的に評価する。	
準備学習/事後学習		到達目標に掲げた事項は必要最低限の知識である。必ずマスターするように努力すること。	
関連科目		物理学, 基礎数学, 応用数学,, システム情報処理, 理工学特論	
その他（履修者へのアドバイス等）			

科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	後期
科目名	システム情報処理		
担当者	中井 浩司		
単位数（時間数）	2単位(30時間)	学習方法	講義（演習）
教科書・参考書	教科書、参考書なし 講義資料、配布資料あり		

授業概要
臨床工学技士として必要な情報収集の方法、統計の基礎知識、データの活用方法を、加速する医療 DX（デジタルトランスフォーメーション）の視点を交えて学修する。具体的には、Excel を用いた統計的手法（基本統計量、相関、回帰分析、仮説検定等）の理解を深めるとともに、生成 AI を用いた文献整理や分析補助、視覚化支援などの実践演習を行う。また分析結果をわかりやすく他者に伝えるため、IMRAD 形式（または構造化抄録）に基づくプレゼンテーション技術を習得する。
授業の目的（意義）
臨床工学技士として、医療 DX 時代に不可欠なデータ活用スキルと生成 AI のリテラシーを習得する。統計学の基礎（基本統計量、仮説検定など）を理解し、AI ツールとしての可能性と限界を認識しながら科学的根拠（エビデンス）に基づく課題解決能力を養う。また医療現場における DX の意義を理解し、将来、医療現場に貢献できる人材として、実務に活かせる分析力と表現力を身につける。
関連する学科の DP
<p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。 <p>DP5. 臨床現場を支えるプロフェッショナルになる力を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 卒業後も継続的に学習し、自己研鑽に励むことができる。 臨床工学技士としての専門性を高め、社会に貢献できる人材となる。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	医療 DX と情報の基礎、AI リテラシーと生成 AI ツール	<ul style="list-style-type: none"> 医療 DX の意義、生成 AI の利点と問題点を説明できる。 科学的根拠（エビデンス）の重要性を理解し説明できる。 	中井 浩司
2	臨床工学技士に必要な統計基礎 (1) 代表値	<ul style="list-style-type: none"> 代表値（平均値、中央値等）の意味を理解し、正しく説明できる。 	中井 浩司
3	臨床工学技士に必要な統計基礎 (2) データ分布とばらつき	<ul style="list-style-type: none"> 正規分布と非正規分布を区別できる。 標準偏差や四分位範囲を用いてデータのばらつきを評価できる。 	中井 浩司
4	臨床工学技士に必要な統計基礎 (3) 散布図・相関・回帰分析	<ul style="list-style-type: none"> 散布図を解釈し、相関係数や回帰直線の意味を説明できる。 	中井 浩司
5	臨床工学技士に必要な統計基礎 (4) 仮説検定（基礎）	<ul style="list-style-type: none"> 2 群間の有意差検定と p 値の意味を理解し、説明できる。 	中井 浩司
6	臨床工学技士に必要な統計基礎 (5) 仮説検定（応用）	<ul style="list-style-type: none"> 対応のある検定、対応のない検定の違いを理解し、それぞれの適用場面を説明できる。 	中井 浩司

7	臨床工学技士に必要な統計基礎 (6) カイ二乗検定	・カイ二乗検定を用いて患者背景の比較検定ができる。	中井 浩司
8	中間試験・1～7回まとめ	・統計と AI リテラシーの基礎を確認し、理解を深める。	中井 浩司
9	臨床工学技士に必要な統計基礎 (7) 構造化抄録・IMRAD 形式	・構造化抄録と IMRAD 形式を理解する。 ・生成 AI を活用して論理的な研究ストーリーを構築できる。	中井 浩司
10	臨床工学技士に必要な統計基礎 (8) DX 資料の視覚化	・生成 AI を活用して、医学論文の文献を要約・可視化できる。	中井 浩司
11	演習課題 (データ解析実践)	・実データを Excel と生成 AI を用いて解析し、適切な統計処理を行うことができる。	中井 浩司
12	プレゼン準備・演習 (1)	・分析結果や抄録をもとに、スライド資料を構成・視覚化できる。	中井 浩司
13	プレゼン準備・演習 (2)	・分析結果や抄録をもとに、スライド資料を構成・視覚化できる。	中井 浩司
14	研究発表の実践と相互評価 (1) 期末試験・まとめ	・他者の発表を評価し、自分の発表への改善点を見い出せる。	中井 浩司
15	研究発表の実践と相互評価 (2) 期 末試験・まとめ	・スライドを用いて自らの分析結果を論理的に発表できる。	中井 浩司
成績評価方法	授業態度・グループ内での貢献 (20%) 中間試験および課題提出 (30%) 期末試験 (50%) ・スライドの論理構成および視覚的工夫 (25%) ・発表時の表現力および質疑応答の対応 (15%) ・生成 AI の活用過程とその妥当性、説明の明確さ (10%) 以上により総合的に評価する。		
準備学習/事後学習	・配布資料や演習課題に基づき、Excel を用いた統計処理を AI ツールと併用して学習を進めること。 ・授業後には、AI を活用して分析結果を要約・整理し、自分なりの解釈を加えることで理解を深める。 ・発表準備では、生成 AI を活用して構成案の作成、スライドの視覚化支援、補足資料の作成などを行い、効果的な表現を目指す。 ・ChatGPT 等の生成 AI を補助的に用いることは可能だが、最終的な判断・考察は必ず自らを行い、科学的根拠に基づいて説明できることが求められる。		
関連科目	情報処理工学，理工学特論，システム工学		
その他 (履修者へのアドバイス等)	・演習課題の提出期限を厳守すること。 ・AI は便利なツールではあるが、情報の正確性・出典の妥当性を常に確認し、自分の理解に基づいて活用すること。 ・不明点はそのままにせず、積極的に質問し、理解を深める姿勢を持つこと。 ・授業内容は、進行具合や学生理解度に伴い適宜調整、変更を行う可能性がある。		

学科・年次	臨床工学科・2年次	開講期間	通年
科目名	生体物性工学		
担当者	水野義雄		
単位数（時間数）	2単位（60時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	臨床工学技士標準テキスト第4版 金原出版株式会社		

授業概要
臨床工学技士国家試験の出題基準に準拠した内容に基づき、生体物性について全般的に学ぶ。具体的には、生体を物性として捉えたときの特徴（電気的特性、機械的特性、流体力学的特性、熱的特性、光学的特性など）や、生体と各種エネルギー（電磁界、放射線など）との相互作用、および生体における物質輸送について解説を行う。
授業の目的（意義）
生体を物性として捉えた場合の各種特性（電気、機械、流体、熱、光など）を理解し、その知識を修得する。これにより、臨床工学技士として必要な専門知識を深めるとともに、国家試験に合格するための実力を養う。
関連する学科のDP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「物性に現れる生体の特性①」 生体とエネルギーの作用に関して、細胞または組織レベルにおける全体的な特性を理解する。	生体に与えられるさまざまなエネルギーに対する作用を理解する。さまざまなエネルギーの内容を理解するとともに、生体を構成する階層構造が理解でき、エネルギー作用が生体に与える影響を理解する。	水野義雄
2	「物性に現れる生体の特性②」 生体とエネルギーの作用に関して、細胞または組織レベルにおける生体組織に固有な特異性の要因を理解する。	生体組織の固有な特異性を、「異方性」「非線形」「周波数依存性」「温度依存性」「継時的変化」「その他の特異性」からとらえ、その内容を理解するとともに、各論への展開の基礎をつかむ。	水野義雄
3	「生体の電気現象の基礎」 これから学ぶ生体の電気現象を理解するために、生体の電気現象に対する反応を理解する。	「電荷に働く力」「原子の構造」「静電誘導」などを学ぶことにより、生体を受ける電気現象と生体内での現象を理解することが出来る。	水野義雄
4	「生体の電気的特性①」 「受動的電気特性の電気現象」を、生体組織・電気的等価回路から理解する。	「電気的特性からみた生体組織」「生体内の電気的等価回路」を理解し、生体に暴露される電気現象による生体反応を理解する。	水野義雄
5	「生体の電気的特性②」 「生体の受動的電気特性」を「周波数依存性」「電気伝播」から理解する。	「電気特性の周波数依存」「生体内の電気伝搬」を学ぶことにより、生体内での周波数と伝搬現象の特徴を理解する。	水野義雄

6	「生体の電気的特性③」 生体の能動的電気特性を「静止膜電位」「活動電位」から理解する。	静止膜電位理解のため、細胞膜の特徴ならびに電気特性を学び、静止膜電位の特徴を理解する。生体が活動するためには「活動電位」が欠かせない。この活動電位の発生機序を理解する。	水野義雄
7	「生体の電気的特性④」 生体の能動的電気特性を「電流の生体作用」から理解する。	生体の階層構造における電流の細胞や組織への作用について、その特徴を捉えるとともに、安全対策について学ぶ。	水野義雄
8	「生体と電磁界①」 生体が強電界や強磁界に暴露された影響を理解するとともに、「直流電磁界」と生体の関係を理解する。	静電界におかれた生体が受ける影響を理解するとともに、静磁界における影響ならびに磁界への影響を理解する。	水野義雄
9	「生体と電磁界②」 「低周波電磁界」「高周波および超高周波電磁界」における生体への影響をとらえると同時に、その発生機序に関して学ぶ。	「低周波電磁界」「高周波および超高周波電磁界」における生体内での影響について、磁界内における誘導電流、交流磁界の印加による体内での起電力発生機序を理解する。また、事故防止のための安全対策の内容を理解する。	水野義雄
10	「生体と放射線①」 放射線の基礎知識を「放射線の種類」から理解する。	放射線の種類と各種放射線の特色を理解し、放射線の危険性を理解する。	水野義雄
11	「生体と放射線②」 「放射線のエネルギーと線量」「生体の放射線吸収・透過特性」の内容を理解する。	各種放射線の持つエネルギーと、生体組織での吸収透過特性を知ることにより、どのように医療、特に治療に用いられているかを学ぶ。	水野義雄
12	「生体と放射線③」 「放射線の生体反応と医療応用」について理解する。	放射線の種類ならびに線量を生体に暴露した時、どのような影響・生体反応が発生するかを理解し、放射線による治療内容と安全な照射に関する知識を学ぶ。	水野義雄
13	「生体の機械的特性①」 これから学ぶ「生体の機械学的特性」の基礎知識である「力学」について、各種力学的パラメータを理解する。	各種力学的パラメータを学ぶことにより、物理の基礎を再確認する。これにより、今後学ぶ力学的特性の内容理解を深めることが出来る。	水野義雄
14	「生体の機械的特性②」 「生体の機械的静特性」を、「力学的モデル」「生体の力学的モデル」から学び生体の静特性を理解する。	生体の「弾性的性質」「粘弾性モデル」を力学的モデルから理解し、力学的モデルに含まれる各要素を理解する。	水野義雄
15	「生体の機械的特性③」 生体の力学的動特性を、「筋肉の構造と特性」からその特徴と内容を理解する。	筋の解剖学的構造と筋収縮のメカニズムを学ぶことにより、筋収縮と筋の出力エネルギーについて述べる事が出来る。	水野義雄
16	「生体の力学的特性④」 生体の動きの発生・伝達システムを「骨と骨格筋の力学的性質」から学び、運動発現の仕組みを理解する。	骨・関節の種類と解剖学的見地を理解し、運動の発現メカニズム、骨と関節の働きについて学び、筋系の力学的応答と伝達を、理解する。	水野義雄

17	「生体の音波、超音波特性①」 音波・超音波を「波動」としてとらえ超音波]について理解を深める。	波動原理を理解し、生体と音波、超音波の関係を、波動エネルギーと音響インピーダンスから理解を深める。	水野義雄
18	「生体の音波・超音波特性②」 生体内への音波の伝搬を「生体内での音波の伝播と減衰」「臓器・組織界面の反射と音響インピーダンス」から原理と特性を理解する。	生体内に暴露された音波・超音波が内部組織に入った時、音波・超音波はどのような伝播と減衰を見せるか、その理由を各種臓器の音波・超音波に対する反応特性から理解を深める	水野義雄
19	「生体の音波・超音波特性③」 生体に暴露された超音波を「超音波の生体作用と安全限界」から学び、その特性と超音波の生体に対する安全性を理解する。	超音波が暴露された時の生体反応を、熱作用・圧力の変化などから理解するとともに、超音波の医療への応用に関して、作用箇所による反応の違いと安全性について理解を深める。	水野義雄
20	「生体の流体力学的特性①」 生体の流体力学的特性を学ぶ前に、「血液の成分」「循環」について、その基礎的な仕組みを理解する。	生体内を流れる液体の「血液」について、その成分ならびに駆動システムである「心臓・循環系」に関する基礎知識を深める。	水野義雄
21	「生体の流体力学的特性②」 生体の流体力学的特性を「流体力学と血液循環」「血液の流れと物性」からそれぞれの特徴を理解する。	血液と循環系を流体力学的にとらえ、その特徴を理解するとともに、血管内を流れる血液の流体力学的特性を理解する。	水野義雄
22	「生体の流体力学的特性③」 「血液の性質と粘性」から血液成分の血流に伴う特徴などを、流体力学から分析し理解する。	生体を循環する血流に関して、血液の粘性特性、血球と血管壁との間で発生する「ヘマトクリット値と血液粘性」「血球の流れ方」について理解を深める。	水野義雄
23	「生体の流体力学的特性④」 血液と血管から作りだされる「脈波の伝播と動脈硬化」「脈波伝搬速度PWVを理解する。	血液と血管による弾性体の特徴を理解し、脈波伝搬と血管壁の硬化現象を理解する。また、動脈硬化の指標となるPWVに関し、その原理と所見を理解する。	水野義雄
24	「生体の熱的特性①」 生体が高温・低温に暴露された時に発生するさまざまな生体現象を理解する。	高温・低温暴露による生体反応を、生体の熱に対する反応や代謝反応から理解するとともに、ハイパーサーミアについて理解を深める。	水野義雄
25	「生体の熱的特性②」 「熱の移動と温度の変化」に関して、発熱量とそのシステムについて理解を深める、	恒常性の中に「体温の維持」があるが、その発現機構と産熱のシステム、過剰な熱の移動方法を理解する。	水野義雄
26	「生体の熱的特性③」 「体温調節に関係する熱の移動」を、物質代謝の過程で発生するエネルギーによる熱産生、体表からの熱放散システムについて学ぶ。	ホメオスタシスの体温調節機構に伴う産熱ならびに熱放散について、物質代謝過程におけるエネルギーによる産熱のシステムと、組織の熱伝導が、組織を構成する要素により異なることを理解し、熱放散システムについて学ぶ。	水野義雄
27	「生体の光学的特性①」 「眼球」「皮膚・臓器」「血液」の持つ生体の光吸収特性を理解する。また、太陽光が生体におよぼす影響について理解する。	「光の特性」について理解し、また、組織の持つ光吸収特性が異なる理由、太陽光の中で特に紫外線の種類と生体に与える影響について理解を深める。	水野義雄

28	「生体の光学的特性②」 レーザ光の種類とその作用、医療への応用を理解する。	レーザ光発生の仕組みと種類、レーザーによる生体への作用、医療に応用する際の安全性について知識を深める。	水野義雄
29	「生体における物質輸送」 生体における物質輸送を、「細胞膜を介した物質輸送」を中心に知識を深める。	生体の物質輸送に関して、細胞膜の役割・構造から受動輸送と能動輸送に分類し、それぞれの特色を学び、物質輸送システムに関する知識を深める。	水野義雄
30	「期末考査とまとめ」		水野義雄
成績評価方法		期末考査における得点により、評価する。得点は0～100点の範囲とし、60点以上を合格とする。なお、不合格者に対しては再試験を実施する。	
準備学習/事後学習		事前に予習をすることと、配布する「生体物性重要事項まとめ」を復習教材として活用すること。期末考査は「生体物性重要事項まとめ」「授業中の指摘箇所・パワーポイント」などから、問題を作成する。	
関連科目		物理学, 基礎数学, 応用数学, 機械工学, 計測工学, 理工学特論, 医用生体工学総論	
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	前期
科目名	医工学治療学		
担当者	浅井恵美子		
単位数（時間数）	2単位（60時間）	学習方法	演習、講義
教科書・参考書	臨床工学技士標準テキスト 第4版 金原出版		

授業概要
臨床工学分野の機器に関する概論にとどまらず、広く医療に関わる内容について学生自身が課題を選択し、専門性を深めるための学習研究と発表を行う。学習結果の発表を通じて、発表に至るまでのプロセスやアカデミックな思考面の向上を図る。なお、臨床工学技士の資格を有する教員が、その経験を活かして指導を行う。
授業の目的（意義）
自己で選択した課題について深く掘り下げて学習研究を行い、専門的な知識を習得する。また、研究成果を発表することで、情報収集・分析からアウトプットに至る一連のプロセスを経験し、論理的思考力やプレゼンテーション能力を養う。

関連する学科の DP	
DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。 <ul style="list-style-type: none"> ● 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 ● 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 ● 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 	
DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。 <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 ● 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。 	

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	全体オリエンテーション	これからの授業の流れを理解する。	浅井恵美子
2	学術研究または論文読み	学術研究または論文を読み、まとめる。 ディスカッション	浅井恵美子
3			
4	学術研究または論文読み	学術研究または論文を読み、まとめる。 ディスカッション	浅井恵美子
5			
6	学術研究または論文読み	学術研究または論文を読み、まとめる。 ディスカッション	浅井恵美子
7			
8	学習研究	インターネットや図書室の書籍などを使用し、文献検索を行う。おおよそのテーマを決定する。	浅井恵美子
9			
10	学習研究	学習研究の方法を調べる。 ディスカッション	浅井恵美子
11			
12	学習研究	学習研究の方法を探る。学習に対して他者と意見交換を行う。	浅井恵美子
13			
14	学習研究	データ分析を行う。実験結果・文献学習から結果を導き、考察を行う。ディスカッション	浅井恵美子
15			
16	学習研究	発表のストーリー展開を組み立て、必要な情報を精査することができる。	浅井恵美子
17			
18	学習研究	発表資料の整理をし、要約ポイントを示す。 発表資料を作成する。	浅井恵美子
19			
20	学習研究	指定時間内で発表を行うことができるのか確認をし、過不足内容を調整することができる。 必要に応じ、学内教員が発表リハーサルに対応する。	浅井恵美子
21			

22	学習研究	学会参加し、拝聴内容をまとめ、考察を行う。 自身の研究の参考とする。	浅井恵美子
23			
24			
25	学習研究発表 ふりかえり	研究発表を行う。また発表内容に対して、質疑応答することができる。 学習研究、発表のふりかえりを行う。	浅井恵美子
26			
27			
28			
29	チーム医療理解	看護を学ぶ学生とともに、医療安全について、さまざまな視点から考える。 他職種学生との協力を通して、チーム医療を理解する。	浅井恵美子
30			
成績評価方法		学習研究または論文読みのまとめ、ディスカッションなどへの取り組み、学習研究発表の総合評価とする。なお3回の授業遅刻で1回の欠席として扱い、授業への取り組み姿勢に含め評価する。	
準備学習/事後学習			
関連科目		医用機器学, 医療治療機器学, 臨床支援技術学Ⅰ, 臨床支援技術学Ⅱ	
その他（履修者へのアドバイス等）		授業時間内で完結できるように計画性をもって取り組みましょう。	

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	後期
科目名	臨床支援技術学Ⅱ		
担当者	蓑島靖丈、蜂須賀章友、浅井恵美子		
単位数（時間数）	1単位（15時間）	学習方法	講義、演習
教科書・参考書			

授業概要
タスクシフトによる臨床工学技士の業務拡大に伴い追加された業務を中心に学習する。具体的には、動脈表在化やシャントに対する穿刺の知識と手技、内視鏡治療における業務、ペースメーカ植込みやフォローアップ業務、心臓カテーテル検査における電氣的負荷装置の操作などについて、解剖学的知識から機器の操作、保守、トラブル対応までを網羅的に学ぶ。なお、臨床経験のある臨床工学技士が講義や演習を行う。
授業の目的（意義）
臨床工学技士の業務拡大（タスクシフト）に対応した専門的な知識と実践的な技術を習得する。穿刺部位の解剖学的理解に基づく手技の手順や注意点、内視鏡業務やペースメーカ業務における具体的な役割、心血管カテーテル治療における電氣的負荷装置の安全管理や合併症対策について理解し、臨床現場で求められる実践力を養う。

関連する学科の DP	
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。 	

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「穿刺手技」 臨床工学技士の業務拡大に伴う穿刺手技について、必要な解剖学的知識、機材の特性、無菌操作および安全管理の基礎を理解し、法的責任を認識する。	動脈表在化、シャント、その他の血管など穿刺を行う穿刺部位の違いを理解し、臨床工学技士が行える業務について述べるができる。	浅井恵美子
2	「穿刺手技演習」 シミュレータを用いた実技トレーニングを通じ、血液浄化療法およびタスク・シフト/シェアに対応した静脈路確保・動脈穿刺の基本手技と、安全かつ無菌的な操作を修得する。	臨床工学技士が穿刺を行う際の手順、注意点について述べるができる。	浅井恵美子
3	「内視鏡治療技術学」 軟性内視鏡および周辺機器の構造・原理を理解し、ガイドラインに基づいた高水準消毒・管理技術、ならびにタスク・シフト/シェアに対応した検査・治療における介助技術と安全管理を習得する。	内視鏡治療や手技、手順、必要な機器について述べるができる。	蜂須賀章友
4	「内視鏡治療技術学」 軟性内視鏡および周辺機器の構造・原理を理解し、ガイドラインに基づく高水準消毒・管理技術、ならびにタスク・シフト/シェアに対応した検査・治療における介助技術と安全管理を習得する	内視鏡業務における臨床工学技士の業務の実際を述べるができる。	蜂須賀章友
5	「ペースメーカー治療論」 刺激伝導系の生理と徐脈性不整脈の病態を理解した上で、ペースメーカーの工学的動作原理、NBG コードに基づくモード設定、および術中・術後管理における臨床工学技士の役割を修得する。	ペースメーカーの適応疾患、機器の構造、設定について述べるができる。	蓑島 靖丈

6	「ペースメーカー実務演習」 ペースメーカー植込み術中の立会い業務（PSA 操作）から、外来でのプログラマ操作、遠隔モニタリングによる長期管理まで、臨床工学技士として求められる一連の診療支援技術と安全管理体制を修得する。	ペースメカ植込み手術や交換、フォローアップの方法など臨床工学技士が行う業務の実際を述べるができる。	蓑島 靖丈
7	「不整脈治療技術学（EPS・アブレーション）」 心臓電気生理学的検査（EPS）およびカテーテルアブレーション治療に必要な心臓・血管の3次元解剖を理解し、電気刺激装置を用いた誘発手技、心内電位解析、および治療機器の操作・管理技術を修得する。	体腔内臓器、心・血管カテーテル治療に係る心臓や血管の解剖・走行について述べるができる。	蓑島 靖丈
8	「電氣的負荷装置の操作の実際」 心臓電気刺激装置（スティムレータ）の操作手順を習熟し、検査・治療に伴うリスク（合併症・禁忌）を理解した上で、機器トラブルや患者急変時に迅速かつ適切に対応できる安全管理能力を修得する。	電氣的負荷装置の操作に関連する合併症、禁忌、安全管理、トラブル対応について述べるができる。	蓑島 靖丈
成績評価方法	講師ごとの出題するテーマに沿った課題またはレポートによる評価を行う。 授業中の取り組み姿勢を評価に含める。		
準備学習/事後学習			
関連科目			
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科・2年次	開講期間	通年
科目名	呼吸療法装置学		
担当者	渡邊晴美、花隈淳、見須有祐、浅井恵美子、糟谷豪哲		
単位数（時間数）	3単位（90時間）	学習方法	講義、演習
教科書・参考書	教科書：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 追加プリント資料		

授業概要
呼吸療法に関わる基礎を理解し、応用できる知識を習得する。具体的には、酸素療法、医療用ガス、高気圧酸素療法、人工呼吸器を用いた人工呼吸管理、感染症予防、呼吸モニタ系などについて、臨床経験のある講師から講義を受ける。また、呼吸療法認定士（RST）や在宅人工呼吸療法、特殊な呼吸管理についても取り扱う。なお、臨床工学技士として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。必要に応じて追加補習を行う。
授業の目的（意義）
将来の臨床現場において、呼吸不全に対して広い視野で対応できる能力を養う。国家試験合格に必要な知識を含め、酸素療法、人工呼吸器の操作・管理、および呼吸モニタリングに関する専門的な知識と技術を確実に身につける。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 ● 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 ● 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 ● 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。 ● 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「呼吸療法総論」 呼吸器系の解剖生理および呼吸不全の病態を理解した上で、血液ガスや呼吸機能検査などの評価法、および酸素療法・人工呼吸療法をはじめとする呼吸管理技術の基礎理論を習得する。	呼吸の目的、呼吸療法とは、呼吸療法における臨床工学技士の役割、呼吸療法の心得、呼吸療法の歴史について説明できる	渡邊晴美
2	「呼吸療法で用いられる記号と略号」 呼吸生理学および臨床工学で使用される標準的な記号・略号の定義と表記ルールを理解し、医療記録や機器パラメータを正確に判読・記述で	呼吸療法に用いられる記号と略語、記号の表現方法、記号・略語と基準値について説明できる	渡邊晴美

	きる能力を養う。		
3	「呼吸療法に必要な呼吸生理」 呼吸のメカニズム（換気・ガス交換・運搬・調節）を理解し、人工呼吸管理および血液ガスデータ解釈の基礎となる生理学的知識を修得する。	呼吸器の構造（呼吸器官の形成、上気道、下気道、肺の構造）について説明できる	渡邊晴美
4		呼吸器の構造（肺の清浄化、胸郭、胸腔、縦郭）について説明できる	
5	「呼吸療法に必要な呼吸生理」 呼吸のメカニズム（換気・ガス交換・運搬・調節）を理解し、人工呼吸管理および血液ガスデータ解釈の基礎となる生理学的知識を修得する。	呼吸器の構造（肺循環） 呼吸機能（内呼吸と外呼吸、呼吸運動、呼吸調節）について説明できる	渡邊晴美
6		呼吸機能（肺胞までのガス移動、肺胞と血液ガス交換と異常、ガス運搬）について説明できる	
7	「肺機能の主な検査とその解釈」 スパイロメトリを中心とした肺機能検査の測定原理と実施法を理解し、検査結果（波形および数値）から換気障害の分類および重症度を評価できる能力を修得する。	呼吸機能（ガス運搬、酸素解離曲線、CO ₂ の運搬）について説明できる	渡邊晴美
8		呼吸機能検査、気体量の表示、スパイロメトリーと肺気量分画、努力性肺活量と F-V 曲線、換気障害の分類、抵抗について説明できる	
9	「血液ガス分析データの解釈」 酸塩基平衡およびガス交換の生理学的機序を理解し、血液ガスデータから患者の病態（呼吸性・代謝性の異常および酸素化能）を評価できる能力を修得する。	肺コンプライアンス、血液ガスの測定意義、血液ガスとガス交換障害について説明できる	花隈淳
10		酸塩基調節、測定上の注意について説明できる	
11	「呼吸不全の定義と診断」 呼吸不全の医学的定義および分類（I型・II型、急性・慢性）を理解し、動脈血ガス所見に基づく診断プロセスと主な原因疾患について修得する。	呼吸不全の定義と診断、定義、診断、呼吸不全と内呼吸について説明できる	花隈淳
12		呼吸不全の原因と病態 換気・血流比と肺胞気ガス組成、換気・血流比不均等分布と A-aDO ₂ 、慢性呼吸不全の急性増悪について説明できる	
13	「呼吸不全の定義と診断」 呼吸不全の医学的定義および分類（I型・II型、急性・慢性）を理解し、動脈血ガス所見や臨床症状に基づいた病態評価と診断プロセスを修得する。	呼吸不全を呈する主な疾患 酸素運搬障害と組織の低酸素 ARDS、間質性肺疾患について説明できる	花隈淳
14		慢性閉塞性肺疾患、気管支喘息について説明できる	
15	「呼吸不全の定義と診断」 呼吸不全の医学的定義および分類（I型・II型、急性・慢性）を体系的に理解し、血液ガス分析結果や臨床所見から病態を判別する診断プロセスを修得する。	急性肺血栓塞栓症、神経疾患と筋疾患、心不全について説明できる	花隈淳
16	「酸素療法」 酸素療法の目的・適応・合併症を理解し、各種酸素供給デバイスの工学	酸素療法、酸素療法に関連するガスの供給源、酸素濃縮器 吸着型酸素濃縮器について説明できる	浅井恵美子

17	的特性（低流量・高流量システム）に基づいた適切な機器選択と、酸素供給源の安全管理技術を習得する。	膜型酸素濃縮器、酸素療法で使用する機器の原理と構造について説明できる	浅井恵美子
18		酸素療法（低圧）技術、安全管理について説明できる	
19	「高気圧酸素療法（HBO）」 高気圧環境下における気体の物理法則（ボイル・シャルルの法則、ヘンリーの法則等）および生理学的作用を理解し、治療装置（第1種・第2種）の構造、操作手順、適応疾患、および事故防止のための厳格な安全管理技術を習得する。	高気圧酸素療法の原理、高気圧治療装置について説明できる	渡邊晴美
20		高気圧酸素治療の適応、高気圧酸素治療の実際、吸入療法装置の構造と原理 ジェットネブライザーについて説明できる	
21	「吸入療法・加湿療法」 気道の生理的加湿機能および湿度の物理法則（絶対湿度・相対湿度）を理解し、各種加湿装置および吸入療法機器（ネブライザ）の動作原理、適応、操作法、および衛生管理技術を習得する。	超音波ネブライザー、吸入療法に用いられるおもな薬剤、吸入療法の安全管理について説明できる	花隈淳
22		給湿療法とは、給湿療法装置、給湿療法技術、安全管理について説明できる	
23	「人工呼吸療法（基礎と生体影響）」 人工呼吸療法の目的と適応、人工呼吸器の基本構造と動作原理（換気様式・モード）を理解し、陽圧換気が呼吸・循環器系等の生体に及ぼす生理学的影響および合併症について説明できる能力を修得する。	まとめ	花隈淳
24		人工呼吸療法 人工呼吸器の基本原理、人工呼吸が及ぼす生体への影響について説明できる	
25	「人工呼吸療法（基本構成と換気モード）」 人工呼吸器の主要な構成要素（ガス供給部、回路、弁機構等）および換気サイクルの制御理論（位相変数）を理解し、各種換気モード（VCV、PCV、SIMV、PSV等）の動作原理と設定パラメータについて説明できる能力を修得する。	人工呼吸器の基本構成について説明できる	花隈淳 見須有祐
26		人工呼吸器の換気方式について説明できる	
27	「人工呼吸療法（制御方式と換気様式）」 量規定換気（VCV）および圧規定換気（PCV）の制御機構と波形特性を理解し、IPPV・CPPVなどの基本様式から IRV・EIPなどの特殊設定、および Auto-PEEP の病態生理と対策について説明できる能力を修得する。	量規定方式、圧規定方式について説明できる	花隈淳 見須有祐
28		調節換気法 IPPV、CPPV、PEEP、autoPEEP、IRV、EIP について説明できる	
29	「人工呼吸療法（自発呼吸モードと Biphasic）」	SIMV について説明できる	花隈淳 見須有祐

30	自発呼吸を温存・補助する換気モード (SIMV, PSV, CPAP) の動作原理と設定パラメータを理解し、名称が類似する BiPAP (NPPV) と BIPAP (侵襲的二相性換気) の構造的・臨床的な違いを明確に説明できる能力を修得する。	PSV BiPAP CPAP BIPAP について説明できる	
31	「人工呼吸療法 (導入基準・設定・APRV)」	APRV、人工呼吸開始の基準について説明できる	花隈淳
32	人工呼吸の開始基準および初期設定 (肺保護戦略を含む) の決定プロセスを理解し、APRV などの特殊モードの特性、および血液ガスデータ等に基づく設定変更・離脱 (ウィーニング) の手順を習得する。	人工呼吸器の基本設定、肺の保護的設定、設定の変更について説明できる	
33	「人工呼吸療法 (離脱・保守点検)」 人工呼吸器からの離脱 (ウィーニング) の基準と手順、抜管後の管理を理解するとともに、臨床工学技士の主要業務である保守点検 (始業・日常・定期) の実施手順と安全管理体制について修得する。	人工呼吸器からの離脱、人工呼吸器の保守点検 始業点検について説明できる	花隈淳
34	「人工呼吸器の保守点検とトラブル対策」 医療機器安全管理指針に基づく保守点検 (始業・日常・定期) の意義と手順を理解し、人工呼吸中のトラブル発生時における体系的な原因検索 (患者要因・機器要因) と適切な対応能力を修得する。	人工呼吸器の終業点検、定期点検、使用中点検、RST について説明できる	
35	「人工呼吸器の保守点検とトラブル対策」 医療機器安全管理指針に基づく人工呼吸器の保守点検 (始業・日常・定期) の意義と実施手順を習得し、アラーム発生時や機器トラブル時において、患者の安全を最優先とした体系的な対応 (トラブルシューティング) ができる能力を養う。	人工呼吸器の警報の原因と対策、用手的人工呼吸装置、気道管理について説明できる	花隈淳
36	「人工呼吸器装着中の患者管理」 人工呼吸器装着患者における気道浄化手技 (気管吸引)、全身管理 (循環・水分・栄養)、および感染対策 (VAP 予防) の重要性を理解し、呼吸理学療法や精神的ケアを含めた包括的な患者管理のポイントを習得する。	気管吸引について説明できる	糟谷豪哲
37		気管吸引、循環管理について説明できる	
38		水分と栄養管理、感染管理、VAP、誤嚥、胸部理学療法、精神面の管理について説明できる	花隈淳

39	「呼吸管理で用いられるモニタ」 パルスオキシメータ、カプノメータ、および人工呼吸器グラフィックモニター等の測定原理と特性を理解し、数値・波形の解析を通じて患者の呼吸・循環動態および機器の動作状況を評価できる能力を修得する。	パルスオキシメータについて説明できる	浅井恵美子 渡邊晴美
40		カプノメータ、カプノグラムとその波形の解釈について説明できる	
41	「呼吸管理で用いられるモニタ」 パルスオキシメータ、カプノメータ、および人工呼吸器グラフィックモニター等の測定原理と特性を理解し、数値・波形の解析を通じて患者の呼吸・循環動態および機器の動作状況を評価できる能力を修得する。	換気力学モニタ、圧・量カーブについて説明できる	花隈淳 浅井恵美子
42	「在宅人工呼吸療法（HMV）」 在宅人工呼吸療法（HMV）の適応病態および専用機器の工学的特性（シングル回路等）を理解し、在宅環境特有の安全管理体制、社会資源の活用、および患者・家族指導に必要な知識・技術を習得する。	在宅人工呼吸療法 適応基準、TPPV、NPPV、SAS について説明できる	浅井恵美子
43	「特殊呼吸管理（小児・HFOV・NO療法）」 新生児・小児特有の解剖学的・生理学的特徴を理解した上で、高頻度振動換気（HFOV）のガス交換原理、および一酸化窒素（NO）吸入療法の薬理作用とガス管理技術を習得し、安全に実施できる能力を養う。	乳幼児の人工呼吸療法、高頻度振動換気、一酸化窒素吸入療法について説明できる	渡邊晴美
44	「特殊呼吸管理と薬物療法」 ネーザルハイフロー（HFNC）および体外式人工呼吸療法（RTX等）の生理学的原理と機器構成を理解する。また、人工呼吸管理において併用される主要な薬剤（鎮静・鎮痛・筋弛緩薬等）の作用機序と生体への影響、および呼吸管理上の注意点を修得する。	RTX、ネーザルハイフロー、人工呼吸時に使用される薬剤について説明できる	
45	人工呼吸管理の全体的なまとめとトピックス	まとめ	花隈淳
成績評価方法		多肢選択問題 授業への取り組む姿勢	80% 20%

準備学習/事後学習	授業中の内容を十分に理解するよう聴講すれば準備学習は不要。 毎授業の内容を確実に理解すること。不明な点は、その場で質問し先送りにしないこと。
関連科目	呼吸療法装置学実習, 呼吸器学, 臨床生理学, 医用機器学
その他（履修者へのアドバイス等）	授業の進捗状況に応じて、追加補習を実施します。その場合試験日程が変更になることもあります。

学科・年次	臨床工学科・2年次	開講期間	後期
科目名	呼吸療法装置学実習		
担当者	沖島正幸 / 花隈淳 / 浅井恵美子		
単位数（時間数）	1単位（45時間）	学習方法	実習
教科書・参考書	教科書：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		

授業概要
呼吸療法装置学の座学で得た知識を基盤とし、実際に人工呼吸器を用いた実習を行う。人工呼吸器の構成や各部の名称、使用目的を理解した上で、呼吸回路の組み立て、始業点検、各種換気モードの設定（調節呼吸・補助呼吸）、および安全管理方法を実践する。また、ハイフローセラピーの操作や、換気設定の違いによる動作の変化を実際に体感・検証し、トラブルシューティングを含む応用的な技術についても学習する。なお、臨床工学技士として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。
授業の目的（意義）
人工呼吸器の安全かつ適正な操作技術を習得する。具体的には、迅速で清潔な回路組み立て、患者の病態に応じた適切な換気条件の設定、警報への対応能力を身につける。さらに、自らの呼吸で機器の動作を体感することで、設定値と換気状態の関係を深く理解し、臨床現場で必要とされる実践的な知識と技術を確かなものとする。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「人工呼吸器のシステム構成と呼吸回路の組み立て」	人工呼吸器全体の構成と、駆動源であるホースアッセンブリー、電源関連について関係づける。適確、迅速、清潔による呼吸回路の組み立てを実践できる	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
2	人工呼吸器本体および附属器具の役割を理解し、安全な呼吸管理に必要な回路の組み立て手技を修得する。		
3	「呼吸回路構成部品の機能と使用上の注意」	蛇管、バクテリアフィルター、ウォータートラップ、ネブライザー、Yピース、人工鼻、呼吸弁、換気量の使用目的と取り扱い注意点について説明できる。 加温加湿器の使用目的、設定の方法と注意点について実践できる	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
4	呼吸回路を構成する各部品の役割・特性を理解し、安全管理上必要な使用上の注意点を修得する。		
5	「基本的換気モードの原理と特徴」 代表的な換気モード (A/C, SIMV, CPAP, PSV) の動作原理と、それぞれの換気様式の違いを理解する。	各換気モードの設定と動作および各波形についての確認が実践できる	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
6			
7	「基本的換気モードの原理と特徴」 代表的な換気モード (A/C, SIMV, CPAP, PSV) の動作原理と、それぞれの換気様式の違いを理解する。	各換気モードの設定と動作および各波形についての確認が実践できる	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
8			
9	「調節呼吸の設定操作と動作確認および体感実習」	調節呼吸の設定条件に従った操作の実施と体感を体験して仮想標準と比較する	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
10	基本的換気設定の手順とテストラングを用いた動作確認法を修得し、設定値の変化が呼吸に与える影響を体験を通じて理解する。		
11	「補助呼吸モードの設定とトリガー感度の調整」	補助呼吸の設定条件に従った操作の実施と体感を体験して仮想標準と比較する	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
12	自発呼吸を検知するトリガー機構の設定方法を修得し、プレッシャーサポート (PSV) 等による補助換気の動作特性と設定手順を理解する。		
13	「人工呼吸器の保守点検業務と安全管理」	各種警報装置が作動する原因および患者への影響と対処の方法について関係づける	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
14	人工呼吸器の性能維持に必要な各点検 (始業・使用中・終業・定期) の目的と手順を理解し、安全管理体制の基礎を修得する。		
15	「人工呼吸器の保守点検業務と安全管理」	各種警報装置が作動する原因および患者への影響と対処の方法について関係づける	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
16	人工呼吸器の性能維持に必要な各点検 (始業・使用中・終業・定期) の目的と手順を理解し、安全管理体制の基礎を修得する。		

17	「経鼻高流量酸素療法 (HFNC) の原理と管理」	人工気道を用いない低侵襲の高流量酸素による人工呼吸療法であり、その構成、特徴、設定の基準と方法、対象疾患や注意点到留意し適正な条件に従った操作の実施と体感を経験して仮想標準と比較する	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
18	ハイフローセラピー特有の生理学的効果 (死腔換気・PEEP 効果等) を理解し、機器の構成および適切なセットアップ手法を修得する。		
19	「人工呼吸器操作・設定の実技試験」	調節呼吸、補助呼吸について適切な設定ができるか人工呼吸器の安全に配慮した操作ができるかについての実技試験を実施する	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
20	調節呼吸および補助呼吸における適切なパラメータ設定を実践し、安全管理に配慮した一連の機器操作能力を評価する。		
21			
22			
23	「実習の総括とフィードバック」 実技試験の結果に基づき自身の課題を把握・修正し、人工呼吸療法に関する一連の知識と技術を統合・定着させる。	呼吸療法装置の全体総まとめ	沖島正幸 花隈淳 浅井恵美子
成績評価方法	予習レポートの提出 (期限厳守) 実習レポートの提出 (期限厳守) 人工呼吸器の安全確認および操作に関しての実技試験 授業への取り組む姿勢 以上を総合的に評価する。		
準備学習/事後学習	授業外での呼吸療法装置使用、および教員への質問対応も可能であり、疑問点は納得がゆくまで解決しておくこと。 人工呼吸器に何度も触れて、熟練する。また、その裏付けも学習しておくこと。		
関連科目	呼吸療法装置学, 呼吸器学, 医用機器学, 体外循環療法装置学実習, 血液浄化療法装置学実習, 臨床実習		
その他 (履修者へのアドバイス等)	グループディスカッション、発表あり。		

学科・年次	臨床工学科 2学年	開講期間	通年
科目名	体外循環装置学		
担当者	伊藤 嘉延 長谷川静香		
単位数 (時間数)	3単位(90時間)	学習方法	座学
教科書・参考書	「生体機能代行装置学体外循環装置」 医歯薬出版 配布プリント 「人工心肺理論と実際」 名古屋大学出版会		

授業概要
生体機能代行装置（人工心肺）とその周辺機器に関する技術的な基礎知識と原理、およびそれらを理解するために必要な基礎医用工学について学ぶ。具体的には、人工心肺装置の安全性や信頼性、使用する薬剤や材料の知識、適正な操作方法、トラブル時の対応に加え、補助循環装置やカテーテル治療についても知識・技術と応用力を網羅的に取り扱う。なお、臨床工学技士として臨床経験のある者が、その経験を活かして講義を行う。
授業の目的 (意義)
人工心肺装置および周辺機器の原理を深く理解し、安全かつ適正な操作を行うための知識と技術を習得する。また、装置の安全性確保、トラブルシューティング、補助循環やカテーテル治療への応用力を養うことで、臨床現場で求められる高度な専門性と実践的な能力を身につける。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 ● 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 ● 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 ● 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。 ● 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「体外循環ガイドランス」 生体機能代行装置技術学Ⅱを受講するにあたって目標設定の仕方を学ぶ。	「講義の流れ、小テストの説明」 この講義を受講する目標などを確認できる。	伊藤嘉延
2	「開心術ビデオによる説明」 体外循環に必要な用語、器具等を理解する。	「実際の心臓手術のビデオを見て、専門用語、使用する器具等のイメージをつくる」 具体的な専門用語、器具等を言うことができる。	伊藤嘉延
3	「人工心肺装置と臨床工学技士との関わり」 医師の指示のもとに行う生命維持管理装置について理解する。	「臨床工学技士の国家資格の誕生と生命維持管理装置である呼吸、循環、代謝の代行装置の業務との関連について」 業務遂行に必要なチーム医療を説明することが	伊藤嘉延

		できる。	
4	「人工心肺の開発の歴史について」 人工心肺装置の試作から、臨床応用に至る歴史について理解する。	「人工心肺装置の歴史の中で、人工肺のディスプレイ化や血液ポンプの研究開発から臨床に至るまで」 開発の歴史を知ることにより、現在の装置や将来の装置等を推測することができる。	伊藤嘉延
5	「人工心肺に必要な工学的知識1」 質量、体積、リットル、密度、圧力について理解する。	「SI 単位や密度、比重、圧力の求め方や単位の変換が出来るようにする」 臨機応変に対応できる知識、技術を身につける。	伊藤嘉延
6	「人工心肺に必要な工学的知識2」 流体の持つエネルギー、粘性、層流と乱流、キャビテーションについて理解する。	「ベルヌーイの定理、位置エネルギー、サイフォンの原理を理解し、摩擦損失や円管内の流れ、キャビテーションを知る」 最低限必要な工学的センスを身につける。	伊藤嘉延
7	「血液ポンプの種類」 ポンプ形式の違いによる血液ポンプの種類を理解する。	「ローラーポンプと遠心ポンプの形式の違いと種類について」 ポンプの仕組みの違いや名称を説明できる。	伊藤嘉延
8	「血液ポンプの性能」 血液ポンプの原理、特徴、性能について理解する。	「血液適合性、性能、信頼性、保守性、安全性、再現性、滅菌について」 各ポンプの基本的原理と性能比較を説明できる。 圧閉度の調整を身につける。	伊藤嘉延
9	「人工肺の変遷、種類」 人工肺の開発からフィルム型、気泡型、膜型人工肺について理解できる。	「ガス交換膜の開発の歴史やフィルム型、気泡型、膜型人工肺のガス交換機能について」 それぞれの人工肺の基本的構造を説明できる。	伊藤嘉延
10	「人工肺に必要な性能や特性」 ガス交換膜に必要な性能や特性について理解できる。	「ガス交換膜の材質および均質膜・多孔質膜・複合膜の気体透過係数と物質移動係数について」 膜型人工肺の特徴・注意点、血液適合性・ガス移動量の評価ができる。	伊藤嘉延
11	「人工心肺回路の構成と周辺機器」 回路構成や装置を構成する機器について理解できる。	「貯血槽の構造、熱交換器、動脈フィルタ、冷温水供給装置、血液濃縮装置、酸素ブレンダについて」 それぞれの構成装置・機器について性能・特徴が説明できる。	伊藤嘉延
12	「人工心肺回路とチューブ(ライン)の種類」 構成機器と回路の接続、チューブ(ライン)の種類が選択できる。	「血液ポンプチューブのサイズ、種類およびガスパーズライン、採血ラインについて」 ポンプチューブの内径サイズ、各ラインの名称を理解できる。	伊藤嘉延
13	「カニューレの挿入と抗凝固法」 カニューレの挿入方法と抗凝固剤、活性化凝固時間について理解できる。	「カニューレの挿入・接続のための血液抗凝固法および活性化凝固時間の測定原理・方法について」 血液抗凝固法に必要な薬剤名、投与量および測定時間の基準値が説明できる。	伊藤嘉延
14	「生体との接続方法」 送血カニューレと送血法、脱血カニューレと脱血について理解できる。	「上行大動脈送血、大腿動脈送血および腋窩動脈送血と落差脱血、ポンプ脱血、陰圧補助脱血について」 各カニューレと送脱血方法を理解し説明ができる。	伊藤嘉延

15	「送血回路、脱血回路」 動脈側送血回路と静脈側脱血回路 の役割について理解できる。	「大人と乳幼児に使用する送血・脱血回路(チューブ)の違いやサイズについて」 病態や体表面積の違いによる送血・脱血回路(チューブ)の選択ができる。	伊藤嘉延
16	「ベント回路、吸引回路」 ベントカニューレの挿入部位と吸引方法について理解できる。	「完全体外循環中の心腔内の血液の排出方法や心内還流血の回収について」 心筋の過伸展防止、無血視野の確保、気泡の除去のための挿入部位や回収方法が説明できる。	伊藤嘉延
17	「充填液及び希釈率の計算」 充填液の組成、希釈率の計算ができる。	「充填液に使用する薬剤の種類、回路内充填液からの希釈率の計算について説明ができる」	伊藤嘉延
18	「カニューレの生体との接続方法」 について 送血カニューレ、脱血カニューレの接続が理解できる。	「送血カニューレ、脱血カニューレの生体との接続について説明できる」	伊藤嘉延
19	「人工心肺のモニタリング」 人工心肺操作中に必要なモニタを理解できる。	「体外循環操作の安全性を確保するためのモニタの項目について」 人工心肺側5項目、生体側7項目のモニタを覚える。	伊藤嘉延
20	「人工心肺のモニタリング」 人工心肺操作中に必要なモニタを理解できる。	「体外循環操作の安全性を確保するためのモニタの項目について」 人工心肺側5項目、生体側7項目のモニタを覚える	伊藤嘉延
21	「人工心肺側モニタ」 温度・送血圧・回路内圧・流量 について理解できる。	「送血温、脱血温、体温、送血圧、流量、貯血槽レベル、気泡検知器について」 体外循環中の基準値を言える。	伊藤嘉延
22	「生体側モニタ1」 活性化凝固時間・動脈圧・左房圧 中心静脈圧について理解できる。	「活性化凝固時間・動脈圧・中心静脈圧・左房圧について」 体外循環中の基準値を言える。	伊藤嘉延
23	「生体側モニタ2」 心電図・血液ガス・電解質・尿量 について理解できる。	「心電図・血液ガス・電解質・尿量について」 体外循環中の基準値を言える。	伊藤嘉延
24	「心筋保護法について」 心筋保護法の歴史や理論、基礎的 臨床的なことが理解できる。	「心筋保護法の発達と手術成績の向上および冠動脈の役割について」 心筋保護の目的、種類、注入法を理解できる。	伊藤嘉延
25	「心筋保護法の概念・組成」 心筋保護法の種類、心筋保護液の組成が理解できる。	「低温化学的心筋保護法と晶質液性、血液併用の組成について」 化学的心停止・低温・付加的保護物質を理解できる。 2種類的心筋保護液の組成を理解できる。	伊藤嘉延
26	「心筋保護法の注入・トラブル」 心筋保護液の注入方法およびトラブル に対して理解できる。	「大動脈起始部、冠動脈口、冠静脈洞からの注入法およびトラブル対処について」 注入手順、注入量・注入圧、注入時間、注入温について理解できる。	伊藤嘉延

27	「自己血回収装置と輸血」 体外循環における自己血回収と輸血について理解できる。	「自己血回収装置の構成や操作方法および体外循環に必要な輸血について」 自己血回収装置を組み立てることができる。輸血の種類について理解できる。	伊藤嘉延
28	「人工心肺のまとめ」 人工心肺装置の回路、構成部品等、操作前までのことが理解できる。	「回路図に基づき、人工心肺装置の配置、接続、組み立てができるように学習する」	伊藤嘉延
29	「人工心肺のまとめ」 人工心肺のモニタ、心筋保護法についてのことが理解できる。	必要モニタの種類、役割が理解できる。 心筋保護法の必要薬剤、注入法が理解できる。	伊藤嘉延
30	「中間テスト」 前期の講義内容に対する試験	「前期講義分の中間テスト」および解説筆記試験で解答できる。	伊藤嘉延
31	「胸部大動脈手術の体外循環」 一般開心術との違いとその体外循環法を理解できる。	「大動脈の解剖から体外循環を必要とする胸部動脈疾患を学び、上行、弓部、下行、胸腹部大動脈の体外循環の操作法の違いを学ぶ」	伊藤嘉延
32	「脳分離体外循環」 脳保護のための体外循環法を理解できる。	「逆行性や分枝送血式やポンプ送血式脳灌流法を学び、体位、送血部位の違い、循環停止となるばあいについて学習する」	伊藤嘉延
33	「人工心肺回路図、略語」 人工心肺の回路図および必要な略語が理解できる。	「人工心肺装置に必要な構成部品を使い、回路を接続した図面を書き、その中に略語を記述させる」人工心肺を構成する回路図を作図することができる。体外循環で必要な略語を説明できる。	伊藤嘉延
34	「充填液の組成、薬剤量の計算」 人工心肺に必要な薬剤の組成、量の計算ができる。	「充填液に必要な薬剤の名称と使用する量を学習し、希釈率や予想 Ht の計算ができるようにする」循環血液量、希釈率、予想 Ht の計算ができる	伊藤嘉延
35	「人工心肺の操作の実際」 人工心肺回路の選択・組立て、操作手順が理解できる。	「体外循環チェックリストに基づき、組み立て・接続ができているか、確認できるように学習する」人工心肺回路の組み立て後、各部の安全点検ができる。	伊藤嘉延
36	「人工心肺停止後の処理、記録」 人工心肺終了時の処理や記録等について理解できる。	「人工心肺終了後の感染管理に基づき、使用回路の回収及び破棄までを学習する。監視項目やイベントの記録を確認できるようにする」人工心は停止後、感染事故の防止、廃棄ができる。記録内容を確認し保存することができる。	伊藤嘉延
37	「術後管理、合併症」 手術後の患者管理や合併症について理解できる。	「体外循環に見られる日生理的作用による合併症の予防ができ、より安全な術後管理ができるようにする」 術後患者管理の目標が立てられる。合併症を予防することができる。	伊藤嘉延
38	「体外循環の病態生理」 人工心肺中の非生理的状態や血行動態について理解できる。	「体外循環の機能、技術、機材上の問題点を生体循環に基づき学習をする」 循環器機能について理解し、この機能を体外循環技術に活かせる。	伊藤嘉延
39	「心臓疾患の病態と手術治療」 心臓の解剖学・生理学的異常と手術	「心臓の異常による許容水準の低下や駆出力・量の低下について学び、手術治療の対象になるか判	伊藤嘉延

	適応が理解できる。	断できるようにする」 体外循環の問題点を生体循環に基づいて検証できる。手術内容を説明することができる。	
40	「人工心肺の安全管理、トラブルシューティング」 人工心肺の危険要素について理解できる。	「人工心肺の危険性の高い要素を知り、より安全な管理操作を行うことを学習する」 人工心肺の4つの危険要素に基づく、人工心肺の特殊性、危険性をトラブルシューティングと合わせて説明できる。	伊藤嘉延
41	「人工心肺の安全システム、トラブル対処法」 人工心肺の安全装置、トラブル対処法が理解できる。	「学会勧告の安全装置設基準を学び、より安全なシステムを確立できるようにする」 血液ポンプや回路、材料、制御装置、安全装置を組み合わせた体外循環システムを説明できる。	伊藤嘉延
42	「乳幼児の人工心肺」 乳幼児の特異性を理解し、人工心肺の準備、操作が理解できる。	「乳幼児の特殊性と注意点を理解し、成人との回路構成や充填液の組成や操作について学ぶ」	伊藤嘉延
43	「補助循環装置」 IABP・PCPSの装置の準備、操作が理解できる。	IABPの原理、効果を理解し、組み立て準備から導入、操作までできる。PCPSの原理、効果を理解し、充填から操作までできる。	伊藤嘉延 長谷川静香
44	「補助循環装置」 VADの装置について理解できる。 TAVI、IMPELLA等の経皮的治療について理解ができる。	VAD(補助人工心臓)の原理、効果を理解でき、説明できる。経皮的治療法(TAVI、IMPELLA、MitraClip等)の種類、原理、効果について理解し、説明できる。	伊藤嘉延 長谷川静香
45	「まとめ・科目試験」および解説後期の講義内容に対する試験	「まとめ・科目試験」および解説筆記試験で解答できる。	伊藤嘉延
成績評価方法	本試験 7割(筆記)と小テスト 2割と確認テスト 1割とレポート提出により評価。		
準備学習/事後学習	準備学習など、学生への伝達すべきことをお書き下さい。		
関連科目	体外循環装置学実習, 循環器学, 呼吸療法装置学, 医用治療機器学, 解剖生理学, 臨床支援技術学II		
その他(履修者へのアドバイス等)	授業の進捗状況に応じて、追加補習を実施します。その場合試験日程が変更になることもあります。		

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	後期
科目名	体外循環装置学 実習		
担当者	中前健二、伊藤嘉延		
単位数（時間数）	1単位(45時間)	学習方法	実習
教科書・参考書	「生体機能代行装置学体外循環装置」 医歯薬出版 配布プリント		

授業概要
人工心肺など全ての生体機能代行装置の操作にはミスが許されないことを前提に、基本的な理論と技術を実習形式で学ぶ。具体的には、人工心肺回路の構成や図面作成、チューブやカニューレの選択、充填液の計算、回路の清潔な組み立て、操作手順、および安全管理やトラブルシューティングについて、臨床経験のある教員の指導の下で学習する。また、自己血回収装置や補助循環装置（IABP、PCPS/ECMO、VAD）の原理、適応、操作法についても取り扱う。同時期に開講される「生体機能代行装置学Ⅱ（体外循環装置学）」の講義内容と関連付けて実習を進める。なお、臨床工学技士として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。
授業の目的（意義）
人工心肺装置および周辺機器の基本的な操作技術と安全管理手法を習得する。各施設で装置構成が異なる場合でも対応できるよう、基礎的な理論と技術を確実に身につけることを目標とする。また、操作ミスが許されない生命維持管理装置の特性を理解し、トラブル発生時の対応能力や、補助循環装置などの応用的な機器操作技術も養う。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 ● 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 ● 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 ● 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「体外循環実習ガイダンス」 生体機能代行装置技術学Ⅱを受講するにあたって目標設定の仕方を学ぶ。	「実習の流れ、実技テストの説明」 この講義を受講する目標などを確認できる。	中前健二 伊藤嘉延
2	「プレゼンによる開心術の説明」 体外循環に必要な用語、器具等を理解する。	「実際の心臓手術の動画を見て、専門用語、使用する器具等のイメージをつくる」 具体的な専門用語、器具等を言うことができる。	中前健二 伊藤嘉延
3	「人工心肺回路図、略語について」 人工心肺の回路図および必要な略語が理解できる。	「人工心肺装置に必要な構成部品を使い、回路を接続した図面を書き、その中に略語を記述させる」 人工心肺を構成する回路図を作図することができる。体外循環で必要な略語を説明できる。	中前健二 伊藤嘉延

4	「人工心肺回路とチューブ(ライン)の種類について」 構成機器と回路の接続、チューブ(ライン)の種類が選択できる。	「血液ポンプチューブのサイズ、種類およびガスパーズライン、採血ラインについて」 ポンプチューブの内径サイズ、各ラインの名称を理解できる。	中前健二 伊藤嘉延
5	「送血回路、脱血回路」 動脈側送血回路と静脈側脱血回路の役割について理解できる。	「大人と乳幼児に使用する送血・脱血回路(チューブ)の違いやサイズについて」 病態や体表面積の違いによる送血・脱血回路(チューブ)の選択ができる。	中前健二 伊藤嘉延
6	「ベント回路、吸引回路」 ベントカニューレの挿入部位と吸引方法について理解できる。	「完全体外循環中の心腔内の血液の排出方法や心内還流血の回収について」 心筋の過伸展防止、無血視野の確保、気泡の除去のための挿入部位や回収方法が説明できる。	中前健二 伊藤嘉延
7	「充填液の組成、薬剤量の計算」 人工心肺に必要な薬剤の組成、量の計算ができる。	「充填液に必要な薬剤の名称と使用する量を学習し、希釈率や予想 Ht の計算ができるようにする」 循環血液量、希釈率、予想 Ht の計算ができる。	中前健二 伊藤嘉延
8	「人工心肺回路の選択、組立て」 人工心肺の準備の手順が理解できる。	「患者の病態や疾患からプランニングすることを覚え、清潔操作で組み立てることを学習する」 人工心肺のプランの作成及び回路を清潔操作で組み立てられる。	中前健二 伊藤嘉延
9	「人工心肺回路の選択、組立て」 人工心肺の準備の手順が理解できる。	「患者の病態や疾患からプランニングすることを覚え、清潔操作で組み立てることを学習する」 人工心肺のプランの作成及び回路を清潔操作で組み立てられる。	中前健二 伊藤嘉延
10	「人工心肺回路の構成と周辺機器」 回路構成や装置を構成する機器について理解できる。	「貯血槽の構造、熱交換器、動脈フィルタ、冷温水供給装置、血液濃縮装置、酸素ブレンダについて」 それぞれの構成装置・機器について性能・特徴が説明できる。	中前健二 伊藤嘉延
11	「人工心肺の操作の実際」 人工心肺回路の選択・組立て、操作手順が理解できる。	「体外循環チェックリストに基づき、組み立て・接続ができていないか、確認できるように学習する」 人工心肺回路の組み立て後、各部の安全点検ができる。	中前健二 伊藤嘉延
12	「人工心肺の操作の実際」 人工心肺回路の選択・組立て、操作手順が理解できる。	「体外循環チェックリストに基づき、組み立て・接続ができていないか、確認できるように学習する」 人工心肺回路の組み立て後、各部の安全点検ができる。	中前健二 伊藤嘉延
13	「人工心肺装置のまとめ」 人工心肺装置の回路、構成部品等、操作までのことが理解できる。	「回路図に基づき、人工心肺装置の配置、接続、組み立てができるように学習する」 人工心肺の基本構成要素や配置方法を説明できる。標準的なセットアップや確認ができる。	中前健二 伊藤嘉延
14	「人工心肺の安全管理、トラブルシューティング」	「人工心肺の危険性の高い要素を知り、より安全な管理操作を行うことを学習する」	中前健二 伊藤嘉延

	人工心肺の危険要素について理解できる。	人工心肺の4つの危険要素に基づく、人工心肺の特殊性、危険性をトラブルシューティングと合わせて説明できる。	
15	「人工心肺の安全システム、トラブル対処法」 人工心肺の安全装置、トラブル対処法が理解できる。	「学会勧告の安全装置設基準を学び、より安全なシステムを確立できるようにする」 血液ポンプや回路、材料、制御装置、安全装置を組み合わせた体外循環システムを説明できる。	中前健二 伊藤嘉延
16	「自己血回収装置と ECUM について」 体外循環における自己血回収と血液濃縮について理解できる。	「自己血回収装置の構成や操作方法および血液濃縮について学ぶ」 自己血回収装置を組み立てることができる。 ECUM の必要性を理解できる。	中前健二 伊藤嘉延
17	「補助循環とは」 心臓の機能補助、代行を機械的に行う補助循環について理解できる。	「圧補助、流量補助、ガス交換補助の機械的補助循環を学ぶ」 疾患や病態にあった補助循環の選択ができるようにする。	中前健二 伊藤嘉延
18	「大動脈内バルーンパンピング」 圧補助としての機械的循環補助原理について理解できる。	「IABP のサイズや容量、駆動装置の操作手順を学び、血行動態の効果に合った設定ができるようにする」	中前健二 伊藤嘉延
19	「大動脈内バルーンパンピング」 機械的循環補助の操作やトラブルについて理解できる。	「IABP 原理、操作手順を学び、循環動態の効果に合った操作やトラブルシューティングに対応できるようにする」	中前健二 伊藤嘉延
20	「PCPS・ECMO」 流量・呼吸補助として機械的循環補助について理解できる。	「PCPS・ECMO の原理、適応、禁忌と管理を学び、機能障害に陥った生体心・肺が回復できるように装置の操作法を学ぶ」	中前健二 伊藤嘉延
21	「補助人工心臓」など不全心に対する機械的補助について理解できる。	「圧力補助の心機能補助の限界と流量補助の長時間使用によるガス交換能の限界を知り、補助人工心臓への切り替えを学ぶ。	中前健二 伊藤嘉延
22	人工血管・弁の材質や種類について理解できる。	「人工血管や人工弁の基本構造を理解し、使用材料や種類について学ぶ」 生体材料や人工弁の種類を説明できる。	中前健二 伊藤嘉延
23	「まとめ・実技試験」 実習に対しての実技試験	「まとめ・実技試験」 実習に対しての実技試験	中前健二 伊藤嘉延
成績評価方法	カニューレ、補助循環、人工心肺組立試験 6 割と人工心肺操作 4 割により評価		
準備学習/事後学習	人工心肺操作シナリオを作成する。		
関連科目	体外循環装置学，医工学治療学，臨床支援技術学Ⅱ，循環器学		
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	通年
科目名	血液浄化療法装置学		
担当者	中村新一		
単位数（時間数）	3単位（90時間）	学習方法	座学ならびに演習
教科書・参考書	血液浄化療法フルスペック		

授業概要
<p>授業の概要 血液浄化療法は臨床工学技士が最も深く関わる業務の一つであり、医療技術の進歩が著しい分野である。本授業では、血液浄化療法に必要な腎臓の基礎から最新医療技術までを幅広く学ぶ。なお、臨床工学技士として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。また、必要に応じて追加補習を行う。</p>
授業の目的（意義）
<ul style="list-style-type: none"> ● 血液浄化療法に必要な腎臓の基礎から最新医療技術までを幅広く学び、臨床工学技士として必要な専門知識を習得する。 ● 透析医療におけるチーム医療の重要性を理解し、医師や看護師など多職種との連携や臨床工学技士の役割を把握する。 ● 維持透析療法だけでなく、急性期血液浄化やアフェレシス療法、腹膜透析など、多様な治療モードや合併症、トラブルシューティングについて理解を深める。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 ● 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 ● 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。 ● 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標 (GIO)	「授業内容」 到達目標 (SB0s)	担当者
1	「透析医療はチーム医療」 現在におけるわが国の透析療法(統計調査より)を理解する。	血液浄化療法に携わる様々な医療従事者との関わりを知り、チーム医療の重要性を知ることができる。また、最新の統計調査によりわが国の透析療法の現状を知ることができる。	中村新一
2			
3	「血液透析の概要」 血液浄化療法の基礎となる血液透析の原理、装置構成、および治療プロセスの全体像を理解する。	腎臓の働きを理解し透析療法で何が代行できるか理解することができる。血液透析療法と腹膜透析療法の特徴を理解することができる。	中村新一
4			

5	「持続携行式腹膜透析法 (CAPD) の特徴」 腹膜の生理学的機能に基づく溶質・水分移動の原理を理解し、CAPDのシステム構成、管理手法 (機能評価)、および血液透析との相違点を習得する。	腹膜透析療法の統計データをもとに現状と治療の概要について説明をする。臨床工学技士としての関わりについて理解することができる。	中村新一
6			
7	「ダイアライザ、血液回路」 ダイアライザおよび血液回路の構造、材質、性能評価指標を理解する。	各種ダイアライザや血液回路の各パーツの名称から構造、役割について知ることができる。この項目は臨床実習と関連する。	中村新一
8			
9	「透析液の組成と使用方法」 透析液の化学的組成、作製・供給プロセス、および水質管理 (透析液清浄化) を理解する。	透析液の目的から組成を学び、患者様に適した透析液の選択方法を知ることができる。	中村新一
10			
11	「透析液清浄化の管理と実践」 透析液汚染の原因とリスクを理解し、水質基準に基づいた測定・評価方法および具体的な清浄化対策 (維持管理技術) を理解する。	透析医学会が示す清浄化の目標レベルの意味を理解することができる。逆浸透装置における各パーツの役割について理解することができる。	中村新一
12			
13	「透析液供給装置・患者監視装置」 透析液供給システムの全体構成、および患者監視装置 (コンソール) における濃度・温度・除水の制御機構と安全監視機能を理解する。	透析装置のセントラル方式と個人方式の違いを理解することができる。透析作成方法の原理や監視機構について理解することができる。患者監視装置の監視機構について理解することができる。	中村新一
14			
15	「バスキュラーアクセス概論」 バスキュラーアクセスの種類と特徴、解剖学的構造を理解し、長期維持のための管理法 (機能評価) および穿刺技術の基礎を理解する。	バスキュラーアクセスの種類とその特徴について、また管理法について知ることができる。	中村新一
16			
17	「抗凝固剤の管理と臨床応用」 体外循環における血液凝固の機序を理解し、各種抗凝固剤の薬理学的特徴、適応病態、投与方法およびモニタリング技術を理解する。	抗凝固剤の種類やカスケード表を用いた作用原理を知ることができる。また、使用方法や注意事項について知ることができる。	中村新一
18			
19	「血液濾過法・血液透析濾過法」 拡散と濾過の物理的原理の相違を理解し、血液濾過 (HF) および血液透析濾過 (HDF) のシステム構成、置換様式、および臨床上のメリット・デメリットを理解する。	血液濾過、血液透析濾過の治療概要を理解することができる。また、オンライン HDF における前置換・後置換のメリットデメリットを理解することができる。	中村新一
20			
21	「透析室における感染対策」 透析医療における感染経路とリスク特性を理解し、標準予防策に基づいた感染防止技術、環境整備、および職業感染予防策 (針刺し事故防止等) を理解する。	透析患者様の死因第2位が感染症である。透析患者様の状況を理解し臨床工学技士としての感染症対策の具体的な方法を知ることができる。	中村新一
22			

23	<p>「血液透析の観察とケア」 透析治療の全工程（開始前・中・後）におけるバイタルサインの変化、リスク管理、および患者ケアのポイントを理解する。</p>	<p>血液透析の設定の理解から入室からの患者観察のポイントについて説明する。 除水計算、抗凝固剤の単位計算の方法を理解することができる。 また、透析中の観察のポイントから透析終了時の手順までを理解することができる。</p>	中村新一
24			中村新一
25			
26			
27	<p>「透析患者への自己管理指導」 透析患者のQOL維持・向上および合併症予防のため、日常生活における自己管理の重要性と具体的な指導手法を習得する。</p>	<p>透析患者さん自身の自宅での自己管理としての血圧測定、体重測定、ブラッドアセス観察の重要性を知ることができる。</p>	中村新一
28			
29	<p>「透析中の身体症状トラブル」 透析中に発生する急性合併症の発生機序（メカニズム）を理解し、症状出現時における臨床工学技士としての観察点および、機器操作を含めた迅速・適切な対処法を習得する。</p>	<p>血圧低下の原因であるプラズマリフィリングを理解し、透析中における注意事項と対処法について理解することができる。 また、透析導入初期にみられる不均衡症候群、アレルギー反応などの原因を知り、対処法について理解することができる。</p>	中村新一
30			中村新一
31			
32			
33	<p>「透析室における偶発事故・災害対策」 透析室における医療事故や災害発生時のリスクマネジメントを理解し、患者の生命と安全を守るための緊急対応手順および機器の非常時操作法を習得する。</p>	<p>透析中に想定される、静脈上昇・下降、空気誤入、漏血・出血事故、穿刺ミスなどの原因を知り対処法を理解することができる。</p>	中村新一
34			
35	<p>「血液透析患者の合併症と対応（慢性期）」 長期透析に伴う慢性合併症の病態生理を理解し、検査データの分析に基づく早期発見、予防策、および合併症抑制のための透析条件設定を習得する。</p>	<p>透析患者特有の循環器系合併症、脳血管系合併症を理解することができる。体液貯留によるうっ血性心不全から、透析患者さんの脳血管障害のリスクまで解説する。</p>	中村新一
36			
37		<p>透析患者さんに特徴的に見られる骨・関節系合併症を理解することができる。腎性骨栄養症の概要から二次副甲状腺機能亢進症までを解説する。</p>	中村新一
38			
39	<p>「透析室の検査値の考察」 透析管理に必要な検査項目の臨床的意義を理解し、データ分析に基づいた透析効率の評価、および適正な治療条件（ドライウエイト、膜選択等）の検討・提案ができる能力を習得する。</p>	<p>血液検査における健常者の正常値を知り、透析患者様の目標値について理解することができる。また、透析効率Kt/vを理解し臨床現場において活かすことができる。</p>	中村新一
40			

41	「急性期の血液浄化療法の選択」 救急・集中治療領域における各種血液浄化療法(CRRT、アフェレシス等)の原理と適応疾患を理解し、患者の病態生理(AKI、敗血症等)に基づいた最適な治療法の選択基準および管理手法を習得する。	急性期患者さんの循環動態を理解し、適したカラムの選択、流量の条件設定を理解することができる。	中村新一
42			
43	「プラズマ・アフェレシスの選択と方法」 各種プラズマ・アフェレシス療法の分離原理と適応疾患を理解し、病因物質の特性(分子量等)に基づいた最適な治療モードの選択、および安全な操作・管理手法を習得する。	単純血漿交換療法、二重濾過膜血漿交換療法、血漿吸着療法の回路構成から治療条件の設定までを理解することができる。	中村新一
44			
45	「持続携帯式腹膜透析法(CAPD)の特徴」 腹膜の生理学的機能に基づく溶質・水分移動の原理を理解し、CAPDのシステム構成、管理手法(機能評価)、および血液透析との相違点を習得する。	腹膜透析療法の統計データをもとに現状と治療の概要について説明をする。臨床工学技士としての関わりについて理解することができる。	中村新一
44			
45	「まとめ、期末試験」 本課程で学習した各種血液浄化療法の知識を統合し、臨床現場で遭遇する複合的な課題に対する解決能力(臨床判断力)を確認・評価する。		中村新一
成績評価方法	<ul style="list-style-type: none"> ・ 評価配分 小テスト・提出課題：30% 定期試験(中間・期末・学期末)：70% ※授業に取り組む姿勢も評価の対象とします。 ・ 注意事項 試験当日を欠席した場合は0点評価となります。日々の授業への出席と体調管理を心がけてください。 		
準備学習/事後学習	一部内容が実習とも繋がっているため、講義、実習ともに配布された資料や教科書を読んでおくこと。		
関連科目	腎・泌尿器系，医用機器学，医用材料工学，安全管理学，血液浄化療法装置学実習，生体機能代行装置技術学特論，臨床実習		
その他(履修者へのアドバイス等)	授業の進捗状況に応じて、追加補習を実施します。その場合試験日程が変更になることもあります。		

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	前期
科目名	血液浄化療法装置学実習		
担当者	中村 新一 / 浅井恵美子 / 森實 篤司 / 小池公子		
単位数 (時間数)	1 単位 (45 時間)	学習方法	実技
教科書・参考書	血液浄化療法パーフェクトマニュアル		

授業概要
授業の概要 臨床工学技士にとって血液浄化療法は、生命維持管理装置の中でも多くの技士が携わる重要な分野である。本実習では、血液浄化療法の基本操作から、透析装置の管理、トラブルシューティング、さらには栄養管理に至るまで幅広く実践的に学ぶ。臨床工学技士および管理栄養士として臨床経験のある教員が、その経験を活かして指導を行う。
授業の目的 (意義)
授業の目的 (意義) 血液浄化療法の基礎となる回路構成やプライミング手技を習得するとともに、透析コンソールの仕組みや動作原理 (配管系、ポンプ、センサ等) を理解する。また、治療中に発生しうるトラブルへの対処法 (トラブルシューティング) や、透析患者の食事療法についても学び、安全な医療を提供するための知識と技術、および臨床現場で求められる実践力を身につけることを目的とする。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「標準的な構成 (基礎・概論向け)」 血液透析における体外循環路 (ダイヤライザおよび血液回路) の基本的構造と、各構成要素の役割を理解する。	血液透析実技の基本である回路構成 (各種パーツとその役割) を理解することができる。この実習で学んだ内容が今後の実習の基本として活かされる。	中村新一 浅井恵美子
2			
3	「プライミング」 血液透析開始前に行うプライミングの目的 (洗浄・充填・気泡除去) を理解し、安全な回路組み立てと一連の操作手順を修得する。	プライミングの目的を理解し、講師の手順通りにプライミングを行い、概要を理解することができる。	中村新一 浅井恵美子
4			
5		ある程度の概要を理解した上で、学生個々にプライミングマニュアルを作成し、今後活かすことができる。	中村新一 浅井恵美子
6			

7	「実技試験(プライミングテスト)」 清潔操作と安全管理を徹底し、規定時間内に一連のプライミング操作を正確かつ円滑に完遂することができる。	臨床現場で求められている、プライミングの技術水準を確認することができる。	中村新一 浅井恵美子
8			
9	「コンソールの動作原理」 透析用監視装置(コンソール)の配管構成と流体制御の原理を理解し、特に背圧弁の役割と除水制御機構(除水ポンプ・複式ポンプ等)との関連を習得する。	透析装置の配管図を元に、実際の透析装置を見ることで、全体の流れを理解することができる。	森實篤司 中村新一 浅井恵美子
10			
11	「脱気ポンプと脱気システム」 透析用水および透析液に含まれる溶存空気除去(脱気)の重要性を理解し、脱気ポンプおよび脱気槽を用いた気泡除去のメカニズムを習得する。	透析液に含まれる空気による患者様への影響を理解し、脱気ポンプの構造から役割までを理解することができる。	森實篤司 中村新一 浅井恵美子
12			
13	「複式ポンプと除水制御」 透析液の等量配分を行う複式ポンプ(バランシングチャンバ)の動作原理と、密閉系における除水制御の仕組みを理解する。	複式ポンプは透析液をバランス良くダイアライザに送ることで安全な透析を行うことができる。複式ポンプの構造から役割までを理解することができる。	森實篤司 中村新一 浅井恵美子
14			
15	「除水精度管理(バランステスト)」 透析装置における除水精度の臨床的重要性を理解し、バランステスト(実測による検定)の手法、評価基準、および誤差発生時の原因究明法を習得する。	バランステストは密閉系を維持するために重要な点検である。バランステストを通じ故障が起きた時などの患者様への影響や、安全な医療を行うため知識・手技を身につけることができる。	森實篤司 中村新一 浅井恵美子
16			
17	「トラブルシューティングと安全管理」 血液浄化療法中に発生する装置警報(アラーム)および身体的合併症の主要な原因を理解し、状況に応じた迅速かつ適切な対処法(トラブルシューティング)を習得する。	血液透析治療中に発生する様々なトラブルを想定しシミュレーションを行う。実際にトラブルを発生させその原因と対処法について理解することができる。	中村新一 浅井恵美子
18			
19	「透析患者の食事療法」 透析患者における食事療法の目的(合併症予防・QOL維持)を理解し、水分・塩分・電解質(K・P)およびエネルギー摂取の具体的な管理基準と、臨床検査値との関連を習得する。	管理栄養士の方を招き、実際の臨床現場行われている栄養指導の方法を知る。また、透析患者さんは様々な食事制限を行いながら日常生活を行っていることから、実際の透析食をつくり、食事制限の方法と目的を理解する。	中村新一 浅井恵美子 小池公子
20			
21			中村新一 浅井恵美子 小池公子
22			
23	「最終確認テスト(筆記)、まとめ」 血液透析療法の原理・機器構造・操作および患者管理に関する全学習内容を体系的に整理・統合し、臨床工学技士に必要な基礎知識の定着度を確認する。		中村新一

成績評価方法	1. 実習実技：60% <ul style="list-style-type: none"> ○ プライミング実技試験 ○ レポート評価（提出状況含む） ○ 実習中の礼儀礼節（言葉遣い・身だしなみ等の態度評価） 2. 最終確認テスト（筆記）：40% <p>※特記事項 臨床実習で求められる人材育成を目標としているため、実習中の礼儀礼節（言葉遣い、容姿など）は実技評価の重要項目として扱います。</p>
準備学習/事後学習	<p>一部座学と関連があるため、座学で行った内容の復習ならびに、教科書をしっかりと読んでおくこと。また、レポートの書き方の基本は、1年次の基礎医学実習で行っているため配布された資料を読んでおくこと。</p> <p>実習中に理解しきれなかった場合は、授業後などに実習室を開放するため自主学習も積極的に行うこと。</p>
関連科目	血液浄化療法装置学,腎臓泌尿器系,医用機器学実習,臨床実習
その他（履修者へのアドバイス等）	

学科・年次	臨床工学科・2年次	開講期間	前期
科目名	安全管理学		
担当者	森 茂紀		
単位数（時間数）	2単位（30時間）	学習方法	講義・演習
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）、MEの基礎知識と安全管理（南江堂出版）		

授業概要
<p>医療機器の電氣的安全、病院設備の電氣的安全を基礎から応用まで学習し、ME機器の安全管理技術理論を習得し、臨床工学技士資格及び第2種ME技術実力検定試験の合格をめざす。ハイテク医療を安全の面から支える医療技術者を養成する。</p>
授業の目的（意義）
<p>臨床工学技士の役割や電気・医療ガス・電磁波などの各種エネルギーが生体に及ぼす危険性や安全限界、それらに関連する国際・国内規格（JIS、IEC等）について学ぶ。さらに、漏れ電流の測定法、システム安全、人間工学的安全対策など、実践的な安全管理技術を習得し、医療現場での事故防止と適切な機器管理ができる能力を養う。</p>
関連する学科のDP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 ● 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 ● 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。

DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。

- 臨床工学技士国家試験の出題傾向を分析し、効果的な学習方法を身につける。

国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「医用機器の電氣的安全概論と電力供給」	発電から、コンセントまでの電気の流れが説明できる。商用として交流を使う意味が説明できる。	森 茂紀
2	発電からコンセントまでの仕組みと交流送電の意義を学び、医用機器における電氣的安全の基礎概要を理解する。		
3	「電氣的生体反応と安全規格」	生体に流れる電流量と生体の反応を説明できる。JIS や IEC はどんな目的で定められているのか説明できる。JIS に定められた図記号、警報を説明できる。	森 茂紀
4	電氣エネルギーと生体反応について理解する。電氣的安全を支える JIS や IEC について概要を理解する。図記号、警報の意味を理解する。		
5	「電撃に対する保護手段と許容電流」	クラス分類と型分類を説明できる。型分類の許容値を説明できる。	森 茂紀
6	電撃から患者や操作者を守る手段、許容量について理解する。		
7	「病院設備の安全管理と安全確保策」	保護接地の目的と設備を説明できる。非接地配線方式の目的と設備を説明できる。非常電源の目的と設備を説明できる。	森 茂紀
8	病院設備について、どのような目的でどのような方法で安全を確保しているのかを理解する。		
9	「接地および漏れ電流の保守点検」	接地線の測定方法を説明できる。漏れ電流の経路から MD をどのように配置し、測定するのか説明できる。また、測定値が安全であるのかを判別できる。	森 茂紀
10	接地線の保守点検の方法を理解する。漏れ電流の測定方法、判別方法を理解する。		
11	「漏れ電流測定の実際と安全性評価」	接地漏れ電流、接触電流の測定法を説明し、実際に行う事ができる。その数値から聞きの電氣的安全性を判別できる。	森 茂紀
12	前回、説明した漏れ電流の測定を実際の器械を用いて測定し、良否を判別する。		
13	「医療用ガス設備と既習事項の総括」	ガスの種類と性質を説明できる。病院の医療ガス設備を説明できる。これまで授業で理解したことを整理し、重要なポイントを説明できる。	森 茂紀
14	医療用ガスの基礎知識を理解する。病院の医療ガスの設備を理解できる。またこれまでの授業を振り返り、もう一度理解の確認を行う。		
15	試験、説明		森 茂紀
成績評価方法		毎回授業において前回の授業の小テストを行う。特に漏れ電流の経路、許容値については完全に理解できるまで再試験を行う。 成績は最終の試験の評価で60%以上を合格とする。	

準備学習/事後学習	医療機器の安全管理の重要性を理解し、実際の現場に出た時、安全な医療機器を提供できるように基礎的知識を習得してください。
関連科目	医用機器学, 体外循環装置学, 血液浄化療法装置学, 呼吸療法装置学, 安全管理学, 病院安全管理学, 臨床実習
その他（履修者へのアドバイス等）	

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	前期
科目名	病院安全管理学		
担当者	中谷 環		
単位数（時間数）	2単位（30時間）	学習方法	講義、演習
教科書・参考書	医療安全学 篠原出版		

授業概要
医療安全に関する基礎を学ぶとともに、臨床工学技士として現場で直面する取り組みや問題点を、事例や分析手法を交えて学習する。また、実際の医療機器を使用したOJT（On-the-Job Training）を取り入れ、医療安全に対する感受性を体感的に深める。なお、臨床工学技士として病院等での臨床経験を持つ者が、その経験を活かして講義を行う。
授業の目的（意義）
医療従事者として求められる医療安全の基礎知識、ヒューマンエラー、システム論、および報告システムの必要性を習得する。さらに、インシデント・アクシデントの分析手法や危険予知トレーニング（KYT）の実践、チーム医療に必要なコミュニケーションスキルを身につけ、医療機器の安全管理とトラブルシューティングができる能力を養う。
関連する学科のDP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 臨床工学技士に関連する法規、倫理、安全管理に関する知識を習得し、医療現場で適切な判断と行動ができる。 <p>DP2. チーム医療における臨床工学技士の役割を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 医療機器の操作、保守管理、トラブルシューティングに必要な基本的な技術を習得し、安全かつ正確に医療機器を扱える。 臨床現場で発生する問題に対し、必要な情報を収集し、分析し、解決策を提案できる問題解決能力を身につける。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「医療安全の基礎とヒューマンエラー」 臨床工学技士を含め医療従事者として求められる医療安全に関わる基礎知識を習得する。	医療従事者として、医療安全学が必要な背景を理解するとともに、臨床工学技士として直面するヒューマンエラーについて理解し述べることができる。	中谷 環
2			
3	「医療安全システムと組織的な役割」 臨床工学技士が院内組織の一員として医療安全に対し果たす役割について理解する	医療の安全を遂行するために必要なシステム論を理解した上で、医療安全文化を遂行するための報告システムの必要性を理解し述べることができる。	中谷 環
4			
5	「有害事象への対応と医療倫理・制度」 医療従事者が直面するエラー並びに有害事象を理解する。	医療安全上最低限必要な倫理と制度を理解し、エラー並びに有害事象への対応について述べることができる。	中谷 環
6			
7	「機器操作の実習とトラブル対策」 実際の医療機器を操作し、医療安全に対する理解を深める。	医療機器を用いたトラブルシューティングを体験し、医療機器の運用に対する安全管理を理解し述べることができる。	中谷 環
8			
9	「医療安全の事例分析手法」 インシデント等の再発防止に向けたRCAやFMEAなどの分析手法を学び、客観的な視点で事故原因を究明する力を養う。	インシデント、アクシデントを繰り返さないための分析手法を理解し述べることができる。	中谷 環
10			
11	「危険予知訓練の実践と安全感受性」 危険予知トレーニングを通じ、医療安全に必要な感受性を深める意味を理解する。	グループワークによる危険予知トレーニング手法が実践でき、必要性について理解し述べることができる。	中谷 環
12			
13	「チーム医療と対人援助スキル」 医療安全の向上に不可欠な非テクニカルスキルを学び、多職種連携を円滑にするためのコミュニケーション手法を習得する。	チーム医療に必要なコミュニケーションスキルを理解し述べることができる。	中谷 環
14			
15	期末試験、まとめ		中谷 環
成績評価方法	国家試験出題範囲に準じた試験問題に加え、医療従事者として医療安全上最低限必要な内容の試験問題を実施し評価する。		
準備学習/事後学習	特になし		
関連科目	安全管理学, 機器安全管理学, 病院管理学, 医の倫理, チーム医療概論, 社会とコミュニケーション		
その他 (履修者へのアドバイス等)			

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	前期
科目名	呼吸器学		
担当者	渡邊晴美		
単位数（時間数）	1単位（30時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	教科書：プリント資料		

授業概要
臨床工学技士の主要業務である人工呼吸器の操作を的確に行うため、呼吸器系の解剖、生理、症候、呼吸不全、および各種呼吸器疾患について学ぶ。臨床経験のある講師が、気道・肺の構造からガス交換の機序、閉塞性・拘束性肺疾患、感染症、免疫・アレルギー疾患まで、呼吸器系に関する医学的知識を網羅的に講義する。なお、臨床工学技士として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。
授業の目的（意義）
人工呼吸器などの生命維持管理装置を扱う上で不可欠な、呼吸器系の解剖生理および疾患に関する知識を習得する。具体的には、呼吸機能検査や血液ガス分析の解釈、各種呼吸器疾患（COPD、肺炎、ARDS、肺癌など）の病態生理、および呼吸不全の診断と治療について理解し、臨床現場での的確な状況判断と機器操作につなげる能力を養う。
関連する学科のDP
DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。 <ul style="list-style-type: none"> 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。 <ul style="list-style-type: none"> 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「呼吸器系の解剖生理と臨床工学」 臨床工学技士と呼吸器疾患患者との のかかわり方について理解する	気管の構造、肺の構造について説明できる	渡邊晴美
2	「呼吸器系の基礎と気道防御機構」 人工呼吸業務に必要な呼吸器系の 基礎知識」について理解する	呼吸器系の構造、嚥下時の働き、気管支の浄化に ついて説明できる	渡邊晴美
3	「ガス交換の生理と血液ガス分析」 ガス交換・血液ガス分析・低酸素血症・高 二酸化炭素血症について理解する	血液ガス、酸素解離曲線、低酸素血症、高二酸化 炭素血症について説明できる	渡邊晴美
4	「肺機能の調節メカニズムと検査」 肺機能に対する臨床工学技士から のアプローチについて理解する	肺機能検査、内呼吸と外呼吸、呼吸中枢、呼吸の 調節呼吸運動について説明できる	渡邊晴美
5	「血液による酸素・二酸化炭素の運 搬」 肺機能に対する臨床工学技士から のアプローチについて理解する	酸素の運搬、二酸化炭素の運搬について説明でき る	渡邊晴美
6	「閉塞性肺疾患の病態と呼吸療法」 呼吸療法における気道閉塞性肺疾 患に対する臨床工学技士からの アプローチについて理解する	慢性閉塞性肺疾患、慢性気管支炎について説明で きる	渡邊晴美

7	「閉塞性肺疾患等の病態と管理」 呼吸療法における気道閉塞性肺疾患 に対するの臨床工学技士からの アプローチについて理解する	肺気腫、びまん性汎細気管支炎、気管支喘息、サルコイドーシスについて説明できる	渡邊晴美
8	「拘束性肺疾患・急性肺不全へのア プローチ」 呼吸療法における拘束性肺疾患に 対しての臨床工学技士からのアプ ロッチについて理解する	間質性肺炎、肺線維症、肺水腫、ARDS 塵肺、 うっ血性肺炎について説明できる	渡邊晴美
9	「胸膜疾患の病態と RST の役割」 急性呼吸不全と RST の関りにおけ る基礎知識について理解する	自然気胸、緊張性気胸、膿胸、結核性胸膜炎ついで説明できる	渡邊晴美
10	「慢性呼吸不全と在宅呼吸療法」 慢性呼吸不全、在宅呼吸療法と RST の関りにおける基礎知識につ いて理解する	I 型呼吸不全、II 型呼吸不全、気管支拡張症、無 気肺、過換気症候群について説明できる	渡邊晴美
11	「肺血管疾患の病態と肺循環生理」 肺血管性肺疾患の基礎知識につい て理解する	肺動脈、肺静脈、気管支動脈、肺血管塞栓症、心 原性肺水腫、肺高血圧症、肺性心について説明でき る	渡邊晴美
12	「呼吸器感染症の病態と感染対策」 呼吸器感染症と臨床工学技士の役 割について理解する	かぜ症候群、マイコプラズマ肺炎、インフルエン ザ、肺結核、粟粒結核について説明できる	渡邊晴美
13	「日和見感染症の病態と呼吸不全」 呼吸器感染症と臨床工学技士の役 割について理解する	非結核性抗酸菌症、肺真菌症、アスペルギルス症、 肺クリプトコッカス、ニューモシスチス肺炎、肺 カンジダ、日和見感染について説明できる	渡邊晴美
14	「免疫・腫瘍性肺疾患と呼吸管理」 免疫・アレルギー性肺疾患と呼吸療 法について理解する	過敏性肺炎、腫瘍性肺疾患、原発性肺がん、転移 性肺がん、縦郭腫瘍について説明できる	渡邊晴美
15	まとめ	全体的な肺疾患の中で、喫煙が原因となる肺の疾 患について説明できる	渡邊晴美
成績評価方法	多肢選択問題 80% 授業への取り組む姿勢 20%		
準備学習/事後学習	毎授業の内容を確実に理解すること。不明な点は、その場で質問し先送りにしないこと。 授業中の内容を十分に理解するよう聴講すれば準備学習は不要。		
関連科目	呼吸療法装置学, 呼吸療法装置学実習, 解剖生理学 I, 解剖生理学 II, 臨床生理学		
その他 (履修者へのア ドバイス等)			

学科・年次	臨床工学科 2年次	開講期間	前期
科目名	循環器学		
担当者	加藤忠		
単位数（時間数）	1単位（30時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	病気がみえる Vol.2 循環器 第5版 メディックメディア		

授業概要
臨床工学技士として活躍するために不可欠な、循環器系の構造と機能、および代表的な循環器疾患について学ぶ。具体的には、心臓・血管の解剖生理から始まり、心電図とその異常（不整脈）、動脈硬化、虚血性心疾患（狭心症・心筋梗塞）、心不全、弁膜症、心筋症、高血圧、血管疾患、先天性心疾患などの病態生理、診断、治療法について、医師として臨床経験のある講師が講義を行う。
授業の目的（意義）
循環器系の正常な構造と機能を理解した上で、各種疾患の発生メカニズムや病態、治療の概要を習得する。
関連する学科の DP
DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。 <ul style="list-style-type: none"> 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「循環器の構造と機能」 一般目標 ・循環器系の構造と機能について理解する	「循環器の構造と機能について理解する」 到達目標 ①心臓の構造・機能が説明出来る ②血管系の構造・機能が説明出来る	加藤忠
2			
3			
4	「心電図とその異常」 一般目標 ・心電図に理解し、その異常発生のメカニズムを理解する	「心電図の基礎を理解し、不整脈のメカニズムおよびその治療を理解する」 到達目標 ①心電図について説明出来る。 ②代表的な不整脈についてそのメカニズムが説明できる。 ③代表的な不整脈の治療法を理解する。	加藤忠
5			
6			
7	「動脈硬化」 ・動脈硬化について理解する	「動脈硬化の成り立ちを理解する」 ①脂質代謝が説明できる ②動脈硬化と循環器疾患との関連が説明できる。	加藤忠
8	「急性冠症候群」 ・急性冠症候群について理解する	「急性冠症候群の概念を理解する」 ①冠状動脈について説明できる ②狭心症・心筋梗塞との相互関係が説明できる。	加藤忠
9	「心不全」 ・心不全について理解する	「心不全の成り立ちを理解する」 ①慢性心不全の成立と治療の概要が説明出来る ②急性心不全の対処法が説明できる	加藤忠
10			

11	「弁膜症と心筋症」 ・弁膜症と心筋症について理解する	「弁膜症と心筋症について理解する」 ①弁膜症について説明出来る ②弁膜症の治療の概要が説明できる ③心筋症について説明できる。	加藤忠
12	「血圧」 ・血圧の成り立ちとその異常を理解する	「血圧の異常について理解する」 ①血圧とは何かを説明できる ②高血圧について説明できる ③起立性低血圧について説明できる	加藤忠
13	「血管疾患」 ・大動脈、静脈に起因する疾患について理解する	「血管疾患について理解する」 ①大動脈疾患について説明できる ②血栓・塞栓について説明できる ③静脈瘤について説明できる	加藤忠
14	「先天性心疾患」 ・先天性心疾患について理解する	「先天性心疾患について理解する」 ①胎児循環が説明できる。 ②非チアノーゼ性心疾患について説明できる ②ファロー四徴症について説明できる	加藤忠
15	「まとめ」 ・循環器の構造と機能および疾患の要点を整理する	「循環器のまとめ」 国家試験合格相当の知識を身につける	加藤忠
成績評価方法	科目試験の評価 100%とする。		
準備学習/事後学習	循環器学の極一部しか講義できないが、それでも記憶すべきことは膨大な量となる。覚悟して望んで欲しい。十分な予習・復習は必須である。		
関連科目	解剖生理学Ⅰ，解剖生理学Ⅱ，臨床生理学，体外循環装置学，医用治療機器学，生体計測装置学，一般臨床医学総論		
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科、2 年次	開講期間	後期
科目名	滅菌・消毒学		
担当者	武田 明		
単位数（時間数）	1 単位(15 時間)	学習方法	講義
教科書・参考書	臨床工学シリーズ 滅菌消毒学 TKコーポレーション 臨床工学技士標準テキスト第4版 金原出版株式会社		

授業概要
臨床工学技士の業務に必要な滅菌・消毒の原則とその実際について、臨床経験のある講師から学ぶ。本講義は、医用機器学や生体機能代行装置学などの科目と密接に関連しており、国家試験や第2種ME技術実力検定試験の出題範囲も網羅する。なお、臨床工学技士として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。
授業の目的（意義）
院内感染（病院感染）対策の重要性を理解し、感染に関連する微生物や対策の概要を把握する。消毒・殺菌・滅菌の違いなどの基本概念から、物理的・化学的な各種消毒法および滅菌法（加熱、ガス、放射線、プラズマなど）の特徴と原理を理解する。さらに、ME機器や医用材料の特性に適した滅菌・消毒法を選択し、適切に管理できる知識を身につける。
関連する学科のDP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 ● 医療機器の原理、操作、安全管理に関する知識を習得し、適切な医療機器の選択、操作、保守管理ができる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」（单元名） 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「病院感染の基礎と重要性」 院内感染（病院感染）の重要性について理解する。	院内感染（病院感染）について理解し、院内感染（病院感染）の重要性について述べる事ができる。	武田 明
2	「病院感染微生物と対策の概要」 院内感染関連微生物や院内感染対策の概要の重要性について理解する。	院内感染関連微生物や院内感染対策の概要について理解し、重要性について述べる事ができる。	武田 明
3	「消毒・滅菌の定義と基本原理」 消毒、滅菌の基本的事項、消毒・殺菌・滅菌の違いの重要性について理解する。	消毒、滅菌の基本的事項である消毒・殺菌・滅菌の違いについて理解し、重要性について述べる事ができる。	武田 明
4	「各種消毒法の種類と特性」 消毒、滅菌の消毒法・煮沸消毒・洗浄消毒・オゾン・紫外線・消毒剤の重要性について理解する。	消毒法・煮沸消毒・洗浄消毒・オゾン・紫外線・消毒剤について理解し、重要性について述べる事ができる。	武田 明
5	「対象別消毒法とガス滅菌の実際」 消毒、滅菌の手指消毒・手術野消毒・環境消毒・ガスの重要性について理解する。	消毒、滅菌の手指消毒・手術野消毒・環境消毒・ガスについて理解し、重要性について述べる事ができる。	武田 明

6	「各種滅菌法の原理と適応」 消毒、滅菌の滅菌法・加熱滅菌・ガス滅菌・放射線滅菌・プラズマ滅菌の重要性について理解する。	消毒、滅菌の滅菌法・加熱滅菌・ガス滅菌・放射線滅菌・プラズマ滅菌について理解し、重要性について述べるができる。	武田 明
7	「ME 機器・医用材料の消毒と滅菌」 消毒、滅菌のME 機器の滅菌・消毒法・医用材料と滅菌・消毒法の重要性について理解する。	ME 機器の滅菌・消毒法・医用材料と滅菌・消毒法の重要性について理解し、重要性について述べるができる。	武田 明
8	期末試験、まとめ		武田 明
成績評価方法		小テスト（20%）、定期試験（40%）、授業態度（40%）の総合評価	
準備学習/事後学習		1年生から2年生前期までの授業内容を復習し、国家試験出題基準にそっての勉強は事前に行っておくこと。定期的に行う模擬試験が終了後、早急にまとめ理解をしていくこと。	
関連科目		医用機器学, 体外循環装置学, 血液浄化療法装置学, 呼吸療法装置学, 安全管理学, 病院安全管理学, 臨床実習	
その他（履修者へのアドバイス等）			

学科・年次	臨床工学科、2年次	開講期間	後期
科目名	代謝内分泌系		
担当者	齋藤研		
単位数（時間数）	1単位（15時間）	学習方法	講義
教科書・参考書	系統看護学講座 内分泌・代謝 成人看護 6		

授業概要
臨床工学技士の業務に必要な代謝・内分泌系の医学的知識を、医師としての臨床経験を持つ講師から学ぶ。講義は臨床工学技士国家試験の出題基準に準拠しつつ、臨床現場で求められる実践的な知識も含めた総合的な内容で構成される。具体的には、下垂体、副腎、甲状腺、副甲状腺といった内分泌臓器に関連する異常や、糖代謝、脂質代謝、尿酸代謝などの代謝異常とその疾患について、問題演習を交えながら体系的に学習する。なお、医師として、病院等で臨床経験のあるものが、その経験を活かし講義を行う。
授業の目的（意義）
代謝・内分泌系の総論的概念を理解し、各臓器や代謝経路における機能異常と疾患との関連性を把握する。
関連する学科の DP
<p>DP1. 医療機器の安全管理と操作に関する知識・技能を習得する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 人体の構造と機能、疾病、治療法に関する医学知識を習得し、臨床工学技士の専門分野で活躍できる。 <p>DP3. 臨床工学技士国家試験合格に向けた知識を身につける。</p> <ul style="list-style-type: none"> 国家試験対策や模擬試験を実施し、合格に必要な知識を習得する。

回 (コマ)	「授業項目」(単元名) 一般目標(GIO)	「授業内容」 到達目標 (SBOs)	担当者
1	「代謝・内分泌系総論と下垂体疾患」 代謝・内分泌の恒常性維持機構を学び、下垂体機能異常が身体に及ぼす影響と各疾患の病態を理解する。	臨床工学技士として知る必要がある内分泌の総論的概念を理解することができる。 下垂体に関連する代謝内分泌異常と疾患の関連を理解できる。	齋藤研
2	「副腎の機能と内分泌疾患」 副腎皮質・髄質ホルモンの作用と調節機構を学び、分泌異常に伴う各疾患の病態や臨床症状を理解する。	副腎に関連する代謝内分泌異常とその疾患の関連を理解できる。	齋藤研
3	「甲状腺の機能と代謝異常」 甲状腺ホルモンによる代謝調節の仕組みを学び、機能亢進および低下が身体に及ぼす影響と各疾患の病態を理解する。	甲状腺に関連する代謝内分泌異常とその疾患の関連を理解できる。	齋藤研
4	「副甲状腺疾患と骨・ミネラル代謝」 副甲状腺ホルモンによるカルシウム調節機構を学び、機能異常が骨代謝や全身へ及ぼす影響と関連疾患を理解する。	副甲状腺に関連する代謝内分泌異常とその疾患の関連を理解できる。	齋藤研
5	「糖代謝調節と糖尿病」 インスリン等による血糖調節機構を学び、糖代謝異常が惹起する合併症や各疾患の病態・治療法を理解する。	糖代謝に関連する代謝内分泌異常とその疾患の関連を理解できる。	齋藤研
6	「脂質代謝異常と動脈硬化」 リポタンパク質の代謝過程を学び、脂質代謝異常が血管系に及ぼす影響と関連疾患の病態・診断法を理解する。	脂質代謝に関連する代謝内分泌異常とその疾患の関連を理解できる。	齋藤研
7	「プリン体代謝と高尿酸血症」 プリン体の代謝過程と尿酸の排泄機構を学び、高尿酸血症が引き起こす痛風や腎障害の病態・治療法を理解する。	尿酸に関連する代謝内分泌異常とその疾患の関連を理解できる。	齋藤研
8	科目試験とまとめ		齋藤研
成績評価方法	定期試験を実施し評価する。		
準備学習/事後学習	講義レジメをしっかりと復習し、必要な代謝内分泌系の概念をしっかりと理解すること。		
関連科目	解剖生理学Ⅰ，解剖生理学Ⅱ，臨床生化学，病理学，臨床薬理学，腎・泌尿器系，一般臨床医学総論		
その他(履修者へのアドバイス等)			