

SYLLABUS

2024 年度
新カリキュラム

臨床工学技士科

学校法人博多学園

博多メデイカル専門学校

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は、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
- 自律した生活確立し、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
- 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

SYLLABUS

臨床工学技士科

1・2年生教育内容

新カリキュラムマップ

| | 指定教育内容 | 指定教育目標 | 1年 | | 2年 | | 3年 | |
|---------|--|--|---------------------------------|---|-------------------------|-----------------------------------|--------------------------|----|
| | | | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 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 | 社会学 心理学 | | | | |
| | | | コミュニケーション論 | 物理学 数学 | | コミュニケーション論 | | |
| 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 | | 医学演習Ⅰ 基礎医学実習 | | 医学演習Ⅱ | |
| | 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 | | 病理学概論 臨床生理学 臨床生化学 | | 臨床免疫学 公衆衛生学 チーム医療論 | |
| | 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。 | 電磁気学 工学演習Ⅰ 電気工学 基礎工学実習 | 微分積分学 | 電気工学 | 医用機械工学 工学演習Ⅱ 電子工学 電子工学実習 | | |
| | 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。 | 情報処理工学 情報処理工学実習 | | | | システム工学 医療情報学 | |
| | 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 | | | 生体物性工学 医用材料工学 | | |
| | 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。 | 計測工学 医用治療機器学 体計測装置学 | | | 臨床支援技術学 臨床支援技術学実習 | 先端技術工学 | |
| | 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。 | | 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Ⅲ 生体機能代行装置学実習 | | | 生体機能代行装置学Ⅳ | |
| 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。 | | | 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 | | |
| 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。 | | | 臨床医学総論 病態治療学 | | | | |
| 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。 | | | | 臨床実習 | 臨床実習 | | |
| その他 | | | | | 臨床工学総論 | | | |



臨床工学技士国家試験

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p><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</p> | <ul style="list-style-type: none"> *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・技術を身につけている。 *学習計画を立案し自主学習ができる。 | <ul style="list-style-type: none"> *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。 | <ul style="list-style-type: none"> *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。 |
| <p><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</p> | <ul style="list-style-type: none"> *誰に対しても気持ちの良い挨拶・会釈ができる。 *清潔感ある身嗜みができる。 *物事に取り組む姿勢・心構えを持つことができる。 *感謝が言える。 *時間管理ができる。 *就職への心構えを持つ。 | <ul style="list-style-type: none"> *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。 *就職への心構えを持つ。 *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。 | <ul style="list-style-type: none"> *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) | | | | | | 計 | *単位数合計 | |
|-----------|----------------------------------|-------------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-----|-------|-----|-----|-------|--------|---|
| 教育内容 | 単位数 | 科目名 | 授業方法 | 分野別単位数 | 科目別単位数 | 1年 | | 2年 | | 3年 | | | | |
| | | | | | | 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 | 倫理学 | 講義 | 15 | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | | |
| | | 社会学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | | |
| | | 心理学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | | |
| | | 物理学 | 講義 | | 2 | 2 | 48 | | | | | 48 | | |
| | | 数学 | 講義 | | 2 | 2 | 48 | | | | | 48 | | |
| | | 化学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | | |
| | | 外国語 | 講義 | | 3 | 1 | 24 | 1 | 24 | 1 | 24 | 72 | | |
| | | コミュニケーション論 | 講義 | | 3 | 1 | 24 | 1 | 24 | 1 | 24 | 72 | | |
| | 日本語表現法 | 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 | 解剖生理学 | 講義 | 6 | 4 | 4 | 96 | | | | | 96 | | |
| | | 医学演習I | 演習 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| | | 医学演習II | 演習 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| | 臨床工学に必要な 医学的基礎 | 医療学概論 | 講義 | 9 | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | | |
| | | 病理学概論 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| | | 臨床生理学 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| | | 臨床生化学 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| | | 臨床免疫学 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| | | 臨床薬理学 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| | | 公衆衛生学 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| | | 基礎医学実習 | 実習 | | 1 | | | 1 | 40 | | | 40 | | |
| | | チーム医療論 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| | 臨床工学に必要な 理工学的基礎 | 微積分学 | 講義 | 16 | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | | |
| | | 電磁気学 | 講義 | | 2 | 2 | 48 | | | | | 48 | | |
| | | 工学演習I | 演習 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | | |
| | | 工学演習II | 演習 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| | | 基礎工学実習 | 実習 | | 1 | 1 | 40 | | | | | 40 | | |
| | | 電気工学 | 講義 | | 3 | 2 | 48 | 1 | 24 | | | 72 | | |
| | | 電気工学実習 | 実習 | | 1 | 1 | 40 | | | | | 40 | | |
| | | 電子工学 | 講義 | | 3 | | | 2 | 48 | 1 | 24 | 72 | | |
| | | 電子工学実習 | 実習 | | 1 | | | 1 | 40 | | | 40 | | |
| | | 医用機械工学 | 講義 | | 2 | | | 2 | 48 | | | 48 | | |
| | 臨床工学に必要な 医療情報技術と システム工学の基礎 | システム工学 | 講義 | 7 | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| | | 情報処理工学 | 講義 | | 3 | 2 | 48 | 1 | 24 | | | 72 | | |
| | | 情報処理工学実習 | 実習 | | 1 | 1 | 40 | | | | | 40 | | |
| | | 医療情報学 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| | | 統計学 | 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 | 医用工学概論 | 講義 | 7 | 2 | 2* | 48 | | | | | 48 | 2 |
| | | | 生体物性工学 | 講義 | | 2 | | | 1* | 24 | 1* | 24 | 48 | 2 |
| | | | 医用材料工学 | 講義 | | 1 | | | 1* | 24 | | | 24 | 1 |
| | | | 計測工学 | 講義 | | 1 | 1* | 24 | | | | | 24 | 1 |
| | | | 先端技術工学 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | |
| | | 医用機器学及び 臨床支援技術 | 医用治療機器学 | 講義 | 11 | 3 | 1* | 24 | 2* | 48 | | | 72 | 3 |
| | | | 生体計測装置学 | 講義 | | 3 | 1* | 24 | 2* | 48 | | | 72 | 3 |
| | | | 医用機器学実習 | 実習 | | 1 | | | | | 1* | 40 | 40 | 1 |
| | | | 臨床支援技術学 | 講義 | | 2 | | | 1* | 24 | 1* | 24 | 48 | 2 |
| | | | 臨床支援技術学実習 | 実習 | | 2 | | | 1* | 40 | 1* | 40 | 80 | 2 |
| 生体機能代行技術学 | | 生体機能代行装置学I | 講義 | 12 | 2 | 1* | 24 | 1* | 24 | | | 48 | 2 | |
| | | 生体機能代行装置学II | 講義 | | 2 | | | 1* | 24 | 1* | 24 | 48 | 2 | |
| | | 生体機能代行装置学III | 講義 | | 2 | | | 1* | 24 | 1* | 24 | 48 | 2 | |
| | | 生体機能代行装置学IV | 講義 | | 1 | | | | | 1* | 24 | 24 | 1 | |
| | | 生体機能代行装置学実習 | 実習 | | 5 | 1* | 40 | 2* | 80 | 2* | 80 | 200 | 5 | |
| 医用安全管理学 | | 医療安全管理学 | 講義 | 6 | 4 | 1* | 24 | 2* | 48 | 1* | 24 | 96 | 4 | |
| | | 医用機器安全管理学実習 | 実習 | | 1 | | | | | 1* | 40 | 40 | 1 | |
| | | リスクマネジメント論 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| 関連臨床医学 | | 臨床医学総論 | 講義 | 8 | 6 | 2* | 48 | 3* | 72 | 1* | 24 | 144 | 6 | |
| | | 病態治療学 | 講義 | | 2 | 1* | 24 | 1* | 24 | | | 48 | 2 | |
| 臨床実習 | 7 | 臨床実習 | 実習 | 7 | 7 | | 3 | 120 | 4 | 160 | 280 | | | |
| その他 | 7 | 臨床工学総論 | 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 | 49 | |
| 合計 | 101 | | | 111 | 111 | 39 | 1,000 | 39 | 1,064 | 33 | 936 | 3,000 | 49 | |

「*」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% (49/111)

倫理学

担当講師：吉原 雅子

| 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 |
|----------|-------------------------|-----|----|----|-------|------|------|
| 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 |

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 |
|--|
| <p>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</p> |

| 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見える 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 | 形態 | 学期 | 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：秋田 健行、木下 隆

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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)

| 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 | ベクトル | ベクトルを用いた物理量の表し方を理解する | ①ベクトルの合成・分解が出来る ②三角比を用いてベクトルの大きさを計算できる |
| 2 | 2 | 物理基礎2 | 速度と加速度 | 速度と加速度について理解する | ①速度、加速度、距離、時間の単位が分かる ②速度、加速度とは何か説明できる ③速度、加速度を算出できる |
| 3 | 2 | 物理基礎3 | 波 | 波の表し方を理解する | ①波の振幅、周波数、周期、波長、速さの意味を理解する ②波のグラフから①の各項目の大きさを読み取れる ③波をグラフに表すことが出来る ④波の基本式が書ける |
| 4 | 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 |
| 5 | 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 |
| 6 | 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 |
| 7 | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 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 |
| 13 | 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 |
| 14 | 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 |
| 15 | 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 |
| 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 | 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 |
| 18 | 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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|-------|-------------|---------------------------------|--|
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |
| 21 | 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 |
| 22 | 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 |
| 23 | 2 | | 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 |
| 24 | 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 |
| 25 | 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 |
| 26 | 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 |
| 27 | 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 |
| 28 | 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 |
| 29 | 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 |
| 30 | 2 | 後期総復習 | 演習 | 波動・熱・原子物理の範囲の演習 | 当該範囲の演習問題を解くことができる |
| 31 | 2 | 後期総復習 | 演習 | 波動・熱・原子物理の範囲の演習 | 当該範囲の演習問題を解くことができる |

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 | 形態 | 学期 | 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)

| 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 | 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 |
| 2 | 2 | 基礎2 | 接頭語、単位 | 接頭語を理解し、単位変換ができる | 接頭語を覚える 単位について理解し、単位変換を行える |
| 3 | 2 | 基礎3 | 対数・三角関数 | 基礎的な対数の計算ができる 直角三角形における三角関数の定義を理解する | 対数の性質を知り、計算ができる 代表的な三角比を答えることができる |
| 4 | 2 | 基礎4 | 1次関数、指数法則 | 1次式の変形ができる 指数法則を使うことができる | 一次式を変形して未知数を求めることができる 指数の掛け算ができる |
| 5 | 2 | | 三角比 | 三角形と三角比の関係が理解できる | 直角三角形の辺の比から三角比を答えることができる |
| 6 | 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 |
| 7 | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| | 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 zzz |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|-------------------|--------------------------------|----------------------------|--|
| 11 | 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 |
| | 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 |
| 12 | 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 |
| | 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 | 指数関数のグラフと描くことができる |
| 13 | 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 |
| | 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 |
| 14 | 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 |
| | 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 |
| 15 | 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 |
| | 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 |
| 16 | 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 |
| | 4 | | 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 |

化学

担当講師：島添 隆雄、平山 あかね

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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

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 | 物質の構成について | 物質の成分と元素、結合について理解する | 原子構造を説明できる 共有結合、イオン結合、金属結合について説明できる |
| 2 | 2 | 化学基礎2 | 物質の変化 | 物質質量、酸と塩基について理解する | 物質質量、溶液濃度、pHについて計算と説明ができる |
| 3 | 2 | 化学基礎3 | 演習問題 | 演習問題を解きポイントを確認できる | 化学基礎のポイントを確認できる |
| 4 | 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 |
| 5 | 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 |
| 6 | 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 |
| 7 | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 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 |
| 13 | 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 |
| 14 | 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 |
| 15 | 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 | 形態 | 学期 | 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 |

コミュニケーション論

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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

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。

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：柴戸 麻里、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 | 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 |
| 2 | 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 |
| 3 | 2 | | 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 |
| 4 | 4 | 医療現場に必要なマナー① | 医療現場に必要なマナー① | 病院見学で求められるマナーを理解する① | 医療現場で求められるマナーや患者接遇を理解する |
| 5 | 4 | | 医療現場に必要なマナー② | 病院見学で求められるマナーを理解する③ | 模擬患者として患者心理を考えることができる |
| 6 | 2 | 医療現場に必要なマナー② | 医療現場に必要なマナー③ | 病院見学で求められるマナーを理解する | 病院見学時の振る舞いについて考えることができる |
| 7 | 2 | | 医療現場に必要なマナー④ | 病院見学で求められる接遇を実践できる | 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 グループワークを通して病院見学で気をつけるべきことについて考えることができる |
| 8 | 2 | 臨床工学技士と人権、モラル | 人権・同和講話 グループワーク | 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 | 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 |
| 10 | 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、すえなが ひとみ、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 | 4 | 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 | 4 | | 医療現場に必要なマナー、コミュニケーション② | 漢字の読み書きができる | 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 |
| 3 | 4 | | 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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|--------------|------------------------|----------------------------|---|
| 4 | 4 | | 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 | 4 | | 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 | 4 | 医療現場に必要なマナー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 | 病院実習や見学先(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 | 講話 グループワーク | モラルについて考える | 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 | 1 | ビジネス能力検定試験対策 | 試験対策① | 仕事の基本を理解する | 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 |
| 10 | 1 | | 試験対策① | ビジネスとコミュニケーションの基本を理解する | 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 |
| 11 | 1 | | 試験対策② | 指示、報告、連絡、相談を理解する | 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 |
| 12 | 1 | | 試験対策② | 仕事の実践とビジネスツールを理解する | 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 |
| 13 | 1 | | 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 | 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 |
| 14 | 1 | | 試験対策③ | 新聞記事・統計問題対策 | 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。 |
| 15 | 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 |
| 16 | 2 | 就職オリエンテーション | 就職活動の方法 | 人生設計を考えた就職活動を計画できる | 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 |
| 17 | 2 | | 履歴書の書き方 | 履歴書を書き方を学ぶ | 正しい履歴書の書き方を習得し下書きを作成できる |
| 18 | 2 | 臨床工学技士と人権 | 人権・同和講話 | 人権について考える | 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 |

日本語表現法

担当講師：柴戸 麻里、池永 栄

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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
* 欠課や欠席の場合は課題や補講を実施する

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 | 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 |
| 4 | 2 | | 考える力をつける | 情報から考察をすることができる | 演習問題を読み取り、構成と要旨を捉える考察する |
| 5 | 2 | 敬語 | 敬語の基本知識を深める | 尊敬語と謙譲語を身につける | 敬語を使い分け、文章や会話ができる |
| 6 | 2 | | 敬語を正しく使う | 患者や医療スタッフに対して適切な会話ができる① | 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 患者に対して適切な説明ができる |
| 7 | 2 | | | 患者や医療スタッフに対して適切な会話ができる② | 医療スタッフに対して適切な報告・連絡・相談ができる 説明を正しくメモすることができる |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 2 | レポート | 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 | 事例(実習)を通してレポートを作成する 実習データを図表やグラフで提示し、分析する |
| 11 | 2 | 医学文献 | 文献検索、考察 | 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 |
| 12 | 2 | | | 文献を考察することができる | 考察し伝達することができる |

解剖生理学

担当講師：池永 栄、平安 敬一郎、馬場 香、
平山 あかね

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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。
医療従事者がか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

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 | 序章第1章 解剖生理学の歴史 A. 構造からみた人体 | 解剖生理学の基礎知識 | 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 | 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 |
| 2 | 2 | B. 人体の様々な器官 | 人体の様々な器官 | 機能と部位から見た器官名を理解する | 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 |
| 3 | 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 |
| 4 | 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 |
| 5 | 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 |
| 6 | 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をわかる 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 |
| 7 | 2 | | 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をわかる 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 |
| 8 | 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 各消化器の基本的な働きについて説明できる |
| 9 | 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) |
|----|----|--------------------|-----------------------|---|--|
| 10 | 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 食物がどのように消化・吸収・排泄されるのかを理解する | 消化管の運動、消化酵素の促進と抑制について説明ができる。 消化酵素と分解産物の説明ができる |
| 11 | 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 |
| 12 | 2 | 第3章 A. 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 |
| 13 | 2 | B. 呼吸 | 呼吸器の構造 | 呼吸器の構造について理解している② | 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 |
| 14 | 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 |
| 15 | 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 |
| 16 | 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 |
| 17 | 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 |
| 18 | 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 |
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |
| 21 | 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 |
| 22 | 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 |
| 23 | 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 |
| 24 | 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 |
| 25 | 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) |
|----|----|-----------------------------|-------------------------------|---|---|
| 26 | 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 |
| 27 | 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 |
| 28 | 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) |
| 29 | 2 | | 微小循環 | 血液の微小循環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 |
| 30 | 2 | *実習 | 血圧測定実習 | 正しい血圧・脈拍測定ができる | 聴診器と血圧計を正しく使用できる 血圧測定(聴診法)ができる |
| 31 | 2 | *実習 | | 血圧と心拍出量・脈拍の関係を理解する | 他者と協力し心拍出量実験を実施できる 心拍出量と脈拍の関係を考察できる |
| 32 | 2 | *実習 | 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 |
| 33 | 2 | F. リンパとリンパ管 | リンパ管の構造と循環 | リンパについて理解している | 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 |
| 34 | 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 |
| 35 | 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 |
| 36 | 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 |
| 37 | 2 | | 腎臓から分泌される生理活性物質 | 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 | ホルモン名とその働きがいえる (レニン、エリスロポエチン、ビタミンD活性化、パソプレッシン、アルドステロン、PTH、心房性ナトリウム利尿ペプチドなど) |
| 38 | 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 |
| 39 | 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 自律神経の中樞が言える カテコールアミンと受容体が説明できる |
| 40 | 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 |
| 41 | 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 |
| 42 | 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 |
| 43 | 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、収縮機序・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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|---------------------------------------|-----------------------|---|---|
| 44 | 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 |
| 45 | 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 |
| 46 | 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 |
| 47 | 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 |
| 48 | 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 |
| 49 | 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 | 痛みの分類がわかる 疼痛の発生機序がわかる 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 |
| 50 | 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 |
| 51 | 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 |
| 52 | 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 |
| 53 | 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、膈、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 |
| 54 | 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 |
| 55 | 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 |
| 56 | 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 |
| 57 | 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 |
| 58 | 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 |

| 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 I

担当講師：池永 栄、平山 あかね

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 学則時間数 | 総時間数 | 総単位数 |
|----------|--------|-----|----|----|-------|------|------|
| 専門基礎分野 | 医学演習 I | 1学年 | | | | 24 | 1単位 |
| | | 2学年 | 前期 | 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 |

医療学概論

担当講師：池永 栄

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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

医学を学ぶにあたって必要な医療用語や内科学の基礎を学ぶ。
 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。

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 | 臨床工学技士とチーム医療 | 臨床工学技士業務内容 | 臨床工学技士業務を理解する | 臨床工学技士業務内容が分かる |
| 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 | 医療現場について | 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 臨床工学技士に関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 |
| 4 | 2 | | | 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 | | 医療現場の倫理 | 医療に関わる倫理を理解する | 医療現場の倫理原則を理解している 臨床倫理を考える |
| 7 | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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を病院の役割を理解している |
| 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 | 演習 | 演習 | 国家試験の問題を解くことができる | 座学で学んだことを応用し、理解を深める 医療システム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 |

病理学概論

担当講師：藤井 慎介

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前期 | 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 | 退行性病変 | 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 | 退行性病変 | 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 | 進行性病変 | 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 | 形態 | 学期 | 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 |
| 4 | 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 |
| | 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 |
| 5 | 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 |
| | 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 |
| 6 | 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 |
| | 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 |

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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類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 |

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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

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 | 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 | 2 | | 適応方法と効果-投与量、投与方法、剤型 薬の作用-クスの体内動態と効果、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 |
| 3 | 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 |
| 4 | 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 |
| 5 | 2 | | 呼吸器官用剤-呼吸促進剤、鎮咳剤-麻薬性、非麻薬性、気管拡張剤 | 呼吸器系に用いら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られる麻薬性、非麻薬性医薬品ならびに気管拡張剤の特殊性を説明できる |
| | 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 |
| 6 | 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 | 腎臓疾患に用いられ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 |
| | 2 | | 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 |
| 7 | 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・貧血用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、貧血用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 |
| 8 | 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剤について機序や副作用を述べるができる |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 | 形態 | 学期 | 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 2024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 | 形態 | 学期 | 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 | | | | 40 | 2単位 |
| | | 2学年 | 前期 | 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 |
| 8 | 4 | | 高齢者実習 (健康セミナー) | 健康セミナーを通して高齢者対応ができる | 高齢者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 高齢者が聞き取りやすい口調で疾患や治療の説明ができる 高齢者が楽しめるよう工夫ができる |

微分積分学

担当講師：大石 憲太郎

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 形態 | 学期 | 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：木下 隆

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 演習 | 24 | 24 | 1単位 |
| | | 2学年 | | | | | |
| | | 3学年 | | | | | |

授業目標

工学系科目(電気電子工学、機械工学、情報処理工学、計測工学など)に必要な計算力や数学的知識を習得する。

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

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 | 数学の基礎知識の確認 | 実力確認試験 | 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 | 文字式・方程式 | 文字式の計算 | 文字式・一次方程式の問題を解くことができる | ①通分、約分を用いて文字式の計算ができる ②平方根の計算ができる ③一次方程式の解を求められる |
| 3 | 2 | 関数 | 比率の基礎 | 比率について理解する | ①比率とは何か説明できる ②100分率について説明できる ③比率の計算ができる。 |
| 4 | 2 | | 比例と反比例 | 比例と反比例について理解を深める | ①傾きとは何か説明できる ②比例のグラフを読み取れる ③比例と反比例の計算ができる |
| 5 | 2 | | 指数と対数 | 指数と対数の法則を理解する | ①指数法則を使える ②対数法則を使える ③10の指数と対数の計算ができる |
| 6 | 2 | 前半振り返り | 演習 | 演習問題を解くことができる | ①正答率80%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 | 単位 | 物理量の表し方 | 単位および接頭辞について理解する | ①単位の表し方を理解する ②日常的に使用される物理量の単位が分かる ③使用頻度の高い接頭辞を使用できる ④接頭辞を変換できる |
| 8 | 2 | 三角比 三平方の定理 | 三角比の定義と使い方 三平方の定理の基礎 | 三角比および三平方の定理を理解する | ①sin, cos, tanが分かる ②三角比を使って辺の長さを求められる ③特徴的な直角三角形の辺の比率が分かる |
| 9 | 2 | ベクトル | ①ベクトルの合成・分解 ②ベクトルと三角比 | 三角比を応用できる | ①ベクトルとは何か説明できる ②ベクトルを合成・分解できる ③合成・分解したベクトルの大きさを三角比を用いて求められる |
| 10 | 2 | 後半振り返り | 演習 | 演習問題を解くことができる | ①正答率80%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 | 総復習① | 演習 | 授業の成果を発揮し問題を解くことができる | ①正答率70%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 | 総復習② | 演習 | 授業の成果を発揮し問題を解くことができる | ①正答率80%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 |
| 13 | 2 | 工学系 | 演習 | 物理・電気・情報処理関連の国家試験問題を解くことができる | ①国家試験問題の出題形式や難易度を知らることができる ②分からない問題について理解するまで質問できる |
| 14 | 2 | 工学系 | 演習 | 物理・電気・情報処理関連の国家試験問題を解くことができる | 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、中村 知香、松下 莞士

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 |
| | 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 | 形態 | 学期 | 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 | | ノートの定理 | ノートの定理を理解する | ノート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：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 | 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：木下 隆、中村 知香、松下 莞士

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 48 | 48 | 1単位 |
| | | 2学年 | | | | | |
| | | 3学年 | | | | | |

| 授業目標 |
|---|
| <p>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。</p> |

| 評価方法 |
|--------------------------------|
| <p>授業態度(積極性や聞く姿勢など)、実習レポート</p> |

| 教科書・参考書 |
|-----------------------|
| <p>なし(スライド・プリント等)</p> |

| 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 | 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 | 1年教室 演習 | | | |
| 10 | 2 | 実習室 電気回路 応用 | 実習班と演習班 交代 | (上記同様) | (上記同様) |
| | 2 | 1年教室 演習 | | | |
| 11 | 2 | 実習室 電気回路 応用 | 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 | 1年教室 演習 | | | |
| 12 | 2 | 実習室 電気回路 応用 | 実習班と演習班 交代 | (上記同様) | (上記同様) |
| | 2 | 1年教室 演習 | | | |

電子工学

担当講師：中村 知香

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前・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】

| 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、デプレー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 | | 差動増幅回路 | 差動増幅回路の動作を理解している | 差動増幅回路の用途を説明できる 差動利得、同相利得を説明できる CMRR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) |
|----|----|--------------|---------------------|------------------------|--|
| 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 |

電子工学実習

担当講師：平安 敬一郎、木下 隆、中村 知香、松下 莞士

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | <ul style="list-style-type: none"> ・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 | 形態 | 学期 | 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, cmH2O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 | 高さ和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類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 | 管の太さが変化するとき、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、流体の粘性が変化するとき、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類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類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 |

情報処理工学

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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：永井 隆太

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|--|---------------------------------|--|---|
| 1 | 2 | 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を用いて説明する |
| 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 論理式を単純化し、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単純化し、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単純化し、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 | II.7.2 3) プログラミング言語 | プログラミング言語とコンパイル方式 | プログラミング言語の名前を5つ以上挙げられる。 コンパイラ型とインタプリタ型の違いを説明できる | プログラミング言語とその他のソフトウェアが分類できる 代表的なプログラミング言語と特徴が理解できる プログラミング言語から機械語変換される理由が理解できる インタプリタ型とコンパイル型の違いが理解できる |
| 2 | 2 | II.7.2 4) フローチャートの基礎 | フローチャートを構成する基本要素 | 繰り返しのないフローチャートの動作を理解できる | 順序処理について内部変数の変化を把握し表に記入できる 判定条件を考え、分岐命令に基づく内部変数の変化を記述できる |
| 3 | 2 | II.7.2 4) フローチャートの応用 | フローチャートの解析方法 | 繰り返しが発生するフローチャートの動作を理解できる | 各処理に連番を縦軸、内部変数を横軸とした表が作成できる 分岐条件を正確に把握し、境界条件でのプログラムの動作を解析する |
| 4 | 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 |
| 5 | 2 | II.2.1 AD変換 | アナログ信号のデジタル化 | AD変換が理解できる | 標本化定理から最低限必要なサンプリング周波数を計算できる サンプリング周波数からサンプリング周期を計算できる 入力信号の幅と分解能から必要な量子化ビット数を計算できる アナログ信号を保存することに必要な記憶容量を計算できる |
| 6 | 2 | デジタル信号処理 | 信号とノイズ 信号処理 | 信号とノイズの違いを理解できる 加算平均、移動平均のノイズ低減効果が理解できる | 信号とノイズからSN比を計算できる 加算平均によるノイズ低減効果を計算する 移動平均による信号の平滑化が理解できる |
| 7 | 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 |
| 8 | 2 | V.2.1 医療情報システムと情報ネットワーク | 医療情報システム | 医療情報の規格を上げることができる 病院情報システムを上げることができる | HL7、DICOMについて説明ができる 電子カルテ、オーダレントリシステム、PACSの説明ができる |
| 9 | 2 | 演習 | 振り返り | 1年次～2年次に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 |
| 10 | 2 | 演習 | 振り返り | 1年次～2年次に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 |
| 11 | 2 | 演習 | 振り返り | 1年次～2年次に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 |
| 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：永井 隆太、杉本 膳寿

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ・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 |
|----------------------|
| 30時間アカデミックoffice2016 |

| 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 | 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 |
| 2 | 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 |
| | 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 |
| 3 | 2 | 文章作成 | 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 |
| | 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 |
| 4 | 2 | 表計算 | 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 |
| | 2 | 表計算 | 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 |
| 5 | 2 | 表計算 | 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 |
| | 2 | スライド作成 | PowerPointによるスライド作成① | 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 |
| 6 | 2 | スライド作成 | PowerPointによるスライド作成② | 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 |
| | 2 | スライド作成 | 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 | 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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--|
| 7 | 2 | スライド作成 | PowerPointによるスライド作成④ | 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 |
| | 2 | プログラミング フローチャートの学習① | カップラーメンを作る アルゴリズムを考える | 順序だててタスクを組み立てて考えることを学ぶ | 自分が無意識のうちに処理しているタスクを アルゴリズムとしてフローチャートにおとしてみる |
| 8 | 2 | プログラミング フローチャートの学習② | 変数の理解 | 変数を用いて計算を行う、 フローチャートを作成する | プログラムの中で使用される「変数」について理解する |
| | 2 | プログラミング フローチャートの学習③ | 判断・繰り返しの理解 | 条件によって判断し、繰り返す処理を理解する | if文、switch文の処理の流れを理解する 等価比較演算子の使い方を理解する |
| 9 | 2 | プログラミング フローチャートの学習④ | フローチャートの作成 ① | プログラムの処理の流れを フローチャートで記述する | 1×1～1×9までを実行するフローチャート や9×9までを実行するフローチャートを作成する (シングルループとダブルループ) |
| | 2 | プログラミング フローチャートの学習⑤ | フローチャートの作成 ② | 条件分岐が含まれた プログラムを作成する | 変数の条件によって処理をかえるフロー チャートを作成する(変数と変数の比較処理) |
| 10 | 2 | プレゼンテーション | 病院見学発表会準備 | 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 |
| | 2 | | 病院見学発表会 | スライドを使ったプレゼンテーションができる | スライドを利用し発表することができる |
| 11 | 2 | プレゼンテーション | 看護専攻科研究発表の 聴講① | 看護学生の研究発表会を通じて臨床現場の実際を学ぶ | 臨床現場の事例を学ぶ 他職種連携を学ぶ |
| | 2 | | 看護専攻科研究発表の 聴講② | 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 | 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 |

医用工学概論

担当講師：平安 敬一郎*、木下 隆*

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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・後期 | 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 | 演習 | 演習問題 | 電気と生体反応に関して振り返り理解を深める | 演習問題を解くことができる |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 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 |
| 13 | 2 | まとめ | 前期のまとめと演習問題 | 前期の従業をを振り返り理解を深める | 演習問題を解くことができる |
| 14 | 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リングや葉が赤や緑に見える理由を説明できる |
| 15 | 2 | | パルスオキシメーター | パルスオキシメーターについて理解する | ①パルスオキシメーターの測定項目を挙げられる ②パルスオキシメーター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) |
|----|----|--------------|----------------|---|--|
| 16 | 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 |
| 17 | 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) |
| 18 | 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 |
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |
| 21 | 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 |
| 22 | 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 |
| 23 | 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 |
| 24 | 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超音波凝固切開創地の構造・原理・特徴・用途を説明できる |
| 25 | 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 | 形態 | 学期 | 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：平安 敬一郎*、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 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

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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、不動態、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 | 形態 | 学期 | 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 | 前期 | 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

医用治療機器学

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 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 |
| 6 | 2 | | マイクロ波手術装置 | 用途・適応と使用上の注意点を理解する | 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 |
| 7 | 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 |
| 8 | 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、ノドル位置、R波同期を説明できる 点検項目と基準値を憶える |
| 9 | 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 |
| 10 | 2 | まとめ | 復習と演習 | 国家試験、ME2種試験の出題ポイントを理解する | 演習問題を解くことができる |
| 11 | 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 |
| 12 | 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 |
| 13 | 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 |
| 14 | 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*、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 | 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 | | 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 |
| 5 | 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 |
| 6 | 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 |
| 7 | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 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 |
| 13 | 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 |
| 14 | 2 | まとめ | 復習 | 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 |
| 15 | 2 | | 復習 | 機械的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 |
| 16 | 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 |
| 17 | 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 |
| 18 | 2 | | 演習 | 超音波治療に関する要点整理と演習問題 | 国家試験、ME2種試験の基礎的な過去問題を解けるようになる |
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |

| | | | | | |
|----|---|-------|----------|------------------------------------|--|
| 21 | 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 |
| 22 | 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 |
| 23 | 2 | | 演習 | 超音波治療に関する要点整理と演習問題 | 国家試験、ME2種試験の基礎的な過去問題を解けるようになる |
| 24 | 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 |
| 25 | 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 |
| 26 | 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 |
| 27 | 2 | まとめ | 演習 | 光治療に関する要点整理と演習問題 | 国家試験、ME2種試験の基礎的な過去問題を解けるようになる |
| 28 | 2 | まとめ | 演習 | 超音波、熱、光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種試験の基礎的な過去問題を解けるようになる |

「*」は実務経験のある教員

生体計測装置学

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前期 | 講義 | 24 | 72 | |
| | | 2学年 | 後期 | 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】

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 | 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 |
| 13 | 2 | まとめ | 復習と演習 | 国家試験、ME2種試験の過去問題を通じて、授業項目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

【2年生】

担当講師：平安 敬一郎*、馬場 香*、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 | 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・努力呼気曲線を説明できる |
| 2 | 2 | | 呼吸計測と換気力学 | 換気力学に関する測定について理解する | コンプライアンス・気道抵抗・機能的残気量・肺拡散能力測定法の原理・特徴を説明できる |
| 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 | | 演習 | 呼吸計測に関する要点整理と演習問題 | 国家試験、ME2種試験の基礎的な過去問題を解けるようになる |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 2 | まとめ | 復習と演習 | 国家試験、ME2種試験の過去問題を通じて、授業項目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 |
| 13 | 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 |
| 14 | 2 | | 超音波エコー | ドプラ法を理解する 分解能を理解する | 連続波ドプラ、パルスドプ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 |
| 15 | 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 |
| 16 | 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 |
| 17 | 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 |
| 18 | 2 | 生体計測 | 生体計測に使われるトランスジューサ、波形処理の種類と方法 | 生体計測に使われる機器の特徴を理解する | 脳波計の特性が説明できる |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標 (GIO) | 行動目標 (SBOs) |
|----|----|----------|--------------------------------|-----------------------------|---|
| 19 | 2 | | 脳波計、筋電計、眼振計、脳磁図、機能的MRI、光トポグラフィ | 脳神経系計測に使われる機器の特徴を理解する | 各機器の概要を説明できる |
| 20 | 2 | 脳神経系の計測 | 神経活動から頭皮上脳電位 | 脳波の発生源から頭皮上への伝搬過程を理解する | 脳波と皮質脳波の振幅の差異を説明できる |
| 21 | 2 | | 電極から増幅器・フィルタ | 生体表面電極の役割、増幅器、フィルタの必要性を理解する | 電極に求められる特性を説明できる 時定数から遮断周波数を計算できる |
| 22 | 2 | | 差動増幅器の必要性、シールドの役割 | 差動増幅器、シールドの必要性を理解する | 交流雑音の対策を答えることができる 差動増幅器を用いる理由を2つ以上答えることができる |
| 23 | 2 | | デジタル脳波計の特徴 | デジタル脳波計特有の機能を理解する | システムリファレンスを説明できる 記録信号からAD変換の条件を求めることができる |
| 24 | 2 | | 生体計測総括 | 生体信号に対する信号処理の役割を理解する | 時系列からパワースペクトルの概形を答えられる 加算平均の回数から雑音が減衰率を計算できる |
| 25 | 2 | 臨床工学と放射線 | 放射線と生体相互作用 | 電磁波と放射線の関係 | 電磁波の理解と放射線の位置づけ |
| 26 | 2 | 放射線物理 | 放射性同位元素と放射性同位元素の崩壊 | 電離放射線と粒子線 | 半減期・汚染・被曝の概念 半減期の簡便計算の理解 |
| 27 | 2 | 放射線被ばく | 放射線に関する安全管理 | 放射線の人体への影響 | 検査・治療と被曝防護の考え方 |

【*】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 | 形態 | 学期 | 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解剖学的知識と手技について学ぶ。

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、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 | 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 使用器具の使用方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 |
| | 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 |
| | 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 |
| 10 | 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 |

臨床支援技術学実習

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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

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。

評価方法

実習態度と試験、レポート評価

教科書・参考書

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)

【2年生】

担当講師：竹原久仁子、池永 栄、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 | 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 |
| 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 |
| 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 | 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 |
| 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 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 |
| 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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|------|---------------|--------------------|--|
| 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ーシス以外の浄化法とその関わりを学ぶ |

[*] 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 | 形態 | 学期 | 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 | 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 |
| 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 | | 穿刺針とカテーテルの種類と構造、取り扱いについて | バスキュラーアクセスについて理解している | 穿刺針の種類と構造、取り扱いについてわかる カテーテルの種類と構造、取り扱いについてわかる |
| 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 | 透析中に発生しうるトラブル① | 透析治療中に発生しう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 | | 透析中に発生しうるトラブル② | 透析治療中に患者側に発生しう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 | | 透析中に発生しうるトラブル③ | 透析治療中に発生しう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 その他のトラブル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しう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 | 形態 | 学期 | 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)

【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 | 4 | 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 |
| | | | 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 |
| 2 | 4 | | 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 |
| | | | 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 |
| 3 | 4 | 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 |
| | | | 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 |
| 4 | 4 | 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 |
| | | | 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 |
| 5 | 4 | 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 |
| | | | 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 |
| 6 | 4 | | 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 |
| | | | 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 |

[*] 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 | 形態 | 学期 | 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：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 | 解剖生理学の基礎 | 1年次履修内容を復習・確認する | 口頭試験、およびME・国家試験の過去問題を使用して演習を行う |
| 2 | 2 | | 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 |
| 3 | 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 | 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 |
| 4 | 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 |
| 5 | 2 | まとめ① | 復習と演習 | 病態生理に関する出題傾向を理解する | 国家試験、ME2種試験の基礎的な過去問題を解けるようになる |
| 6 | 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 |
| 7 | 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 |
| 8 | 2 | | | 低流量システムと高流量システムについて理解する | 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 各デバイスの純酸素流量と得られるFIO ₂ との関係について理解することができる 管理・適応を説明できる 総流量を求める式を用いて計算できる |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|--------|-------------|----------------------------------|---|
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 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 |
| 12 | 2 | まとめ① | 復習と演習 | 吸入療法・酸素療法・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実習

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 講義 | 80 | | |

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)

【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)と腎不全が及ぼす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)の原理と仕組みがわかる 多人数用透析液供給装置の原理と仕組みがわかる |
| 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 | 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 | | ポンププライミングと装置操作法 | ポンププライミング時のポンプ操作を理解する | 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 | 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 |
| 9 | 2 | | | 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 |
| 10 | 2 | | リフレクション | 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 |
| 11 | 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 | こどもと関わりながら、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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標 (GIO) | 行動目標 (SBOs) |
|----|----|-----------------|--------------|--------------------------------------|--|
| 12 | 2 | 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 |
| 13 | 2 | | 病院見学 | 臨床工学技士業務の実際について理解する | 透析室やICU、手術室の見学を通して、治療の実際と臨床工学技士の業務を理解する |
| 14 | 2 | | | 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 |
| 15 | 2 | 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 |
| 16 | 2 | | | | メモをとりレポートをまとめることができる 透析患者の血圧測定を身につけることができる |
| 17 | 4 | 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 |
| 18 | 4 | | 臨床実習発表会 | 透析治療の実際とCE業務について理解する 臨床実習の内容を理解する | 臨床実習で必要な知識や技術を学ぶ。 発表に必要なプレゼンテーションスキルを学ぶ |
| 19 | 4 | | 患者接遇発表会 | 臨床実習で必要とされる患者応対を理解する | 透析治療中に必要な患者接遇について考えることができる 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 |
| 20 | 2 | 客観的臨床能力試験(OSCE) | OSCE① | 臨床実習で必要とされる患者接遇と血圧測定技術を理解する | 透析患者の血圧測定時における接遇について考えることができる |

【*】は実務経験のある教員

【2年生】 担当講師：柴戸 麻里、医療機器メーカー、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 | 血液浄化法に必要な基礎知識、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 | 4 | 各種浄化法 | 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 |
| 3 | 4 | | アフェレーシス | 血漿交換法を理解する 血液吸着法を理解する | 血漿交換の原理を理解し、機器の操作ができる 血漿吸着の原理を理解し、機器の操作ができる |
| 4 | 2 | 臨床実習事前 | 透析治療に必要な基礎技術① | 透析治療に必要な知識、CEの関わりを理解している | 透析に関する基本的知識がいえる 透析治療の流れと透析装置やダイアライザをはじめとした治療に必要な機材について説明できる |
| 5 | 4 | | | | 透析治療の流れと透析装置やダイアライザをはじめとした治療に必要な機材について説明できる |
| 6 | 4 | | | | 透析治療とCE業務が説明できる 透析中のバイタル変化、合併症、体重管理について説明できる トラブル時の対処法が説明できる |
| 7 | 8 | | 透析治療に必要な基礎技術② | 透析治療に必要な知識、CEの関わりを理解している 患者心理・接遇について理解している | 看護専攻科学生との合同実習を通して透析治療とCEとの関わり、患者心理と接遇を考えることができる 患者心理を考えながら適切な声掛けができる プロセスレコードを作成することができる |
| 8 | 4 | | 透析患者のバイタルサインと測定方法 | 透析患者のバイタル、シャント音の観察と、正しい測定方法を理解する | 患者とコミュニケーションを取ることができる 患者へバイタルの結果が正しく説明できる 正しい測定法で実測できる |

| | | | | | |
|----|---|-------------------|--------------------|---|--|
| 9 | 4 | | 血液透析療法の基礎知識 | 血液透析療法について理解している | 血液透析の原理、合併症が説明できる。機器操作ができる 血液透析に必要な周辺知識(抗凝固剤やダイアライザなど)について説明できる |
| 10 | 4 | | 血液透析中の患者管理とトラブル対処法 | 透析患者の病態・合併症について理解する トラブルの原因、対処と患者の症状について理解する | 透析中のバイタル変化、合併症、体重管理について説明できる トラブル時の対処法が説明できる |
| 11 | 6 | | 患者接遇 | 臨床実習で必要とされる患者応対を理解する | 透析治療中に必要な患者接遇について考えることができる |
| 12 | 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 | こどもと関わりながら、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 |
| 13 | 2 | | 血液浄化装置の点検① | 血液浄化装置の点検を実施することができる | 水処理装置、透析液供給装置、患者監視装置の始業・使用中・終業点検ができる 透析液清浄化の目的を理解し、ET管理ができる |
| 14 | 2 | | 血液浄化装置の点検② | 透析治療中のモニタリング(患者側)ができる | 除水量、除水速度、透析液濃度、温度、静脈圧、透析液圧、抗凝固剤注入量など、装置をとおして把握できる |
| 15 | 4 | OSCE | 事前講座 | 専門知識、コミュニケーション、マナー、実習姿勢を評価する | 実技、口頭試問、患者接遇試験に合格できる |
| 16 | 4 | | 実施 | 透析治療における患者接遇と透析技術・知識の評価 | 透析治療における患者接遇と透析技術・知識の評価 |
| 17 | 4 | 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 |
| 18 | 4 | 企業実習 [(株)アステム] | 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 |
| 19 | 4 | | 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 |
| 20 | 4 | | 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 |
| 21 | 4 | | コンソールメンテナンス④ | 部品交換の方法と確認ができる② | コンソールの動作チェックができる |

「*」は実務経験のある教員

医用機器安全管理学

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 2024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 | 関係法規 | 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わかる |
| 2 | 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 |
| 3 | 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 | 電撃反応がわかる 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規格の定義をわかる |
| 4 | 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 | クラス別分類がわかる 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 形別分類がわかる 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 |
| 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わかる 単一故障状態の意味がわかる JISに規定される単一故障状態がわかる 規定されない故障状態がわかる 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わかる MDを使用した漏れ電流の測定方法が説明できる |
| 7 | 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、許容値をわかる 規定されている図記号、表示光、警報を選ぶことができる |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|-----------------------|----------|--|--|
| 8 | 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 | 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 |
| 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 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 | 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 | 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 | 試験前演習 | 医用電気機器と病院電気設備の安全基準に関する応用力を身につける | 国家試験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 保守点検の種類をいえる 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 | | 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) |
| 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(正答率80%以上) |
| 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 | | 医療法 医薬品医療機器等法 | 医療法を理解している 医薬品医療機器等法を理解している | 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 医薬品医療機器等法の定義、対象物がいえる |
| 13 | 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) |
| 14 | 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 |
| 15 | 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 |
| 16 | 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 |
| 17 | 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 |
| 18 | 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 |
| 19 | 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 |
| 20 | 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 |
| 21 | 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 |
| 22 | 2 | | 時間と信頼度、分析手法 | 時間と信頼度、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 |
| 23 | 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 |
| 24 | 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 |
| 25 | 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

臨床医学総論

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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)、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)

【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

【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 |

【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、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：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 | 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 | 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ことができる |
| 3 | 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 |
| 4 | 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 |
| 5 | 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ことができる 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 |
| 6 | 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 |

【2年生 内分泌・代謝学】

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 | 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、粘液水腫、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 | 4 | 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 |
| | | | 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 |
| 2 | 4 | 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 |
| | | | | 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 |
| 3 | 4 | | 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 |
| | | | | 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 |
| 4 | 4 | | 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 |
| | | | 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 |
| 5 | 4 | | 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 |
| | | | 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 |
| 6 | 4 | | 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 |
| | | | 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 | 4 | 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 |
| | | 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 |
| 2 | 4 | | | 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 |
| | | 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 |
| 3 | 4 | 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 |
| | | 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 |
| 4 | 4 | | | 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 |
| | | 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 |
| 5 | 4 | 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 |
| | | 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 |
| 6 | 4 | 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 |
| | | 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

病態治療学

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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*

| 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 | 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 |
| 2 | 2 | | 患者心理 | 患者心理を理解する | 患者心理を把握している |
| 3 | 2 | | その他 | タバコについて理解する① | 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 |
| 4 | 2 | | | タバコについて理解する② | 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 |
| 5 | 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 ネクローシスとアポトーシスがいえる 代謝の意味と代謝障害の種類がいえる 染色体と遺伝子異常がわかる |
| 6 | 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 | 循環と循環障害がいえる 免疫と免疫に関する疾患がわかる |
| 7 | 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分かる 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) |
| 8 | 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 検査の種類がいえる 経過の観察項目がわかる |
| 9 | 2 | | 主な症状・徴候の診断の実際 | 主な症状・徴候を理解する | 代表的な症状・徴候の特徴がいえる (発熱、意識障害、頭痛、胸痛、呼吸困難、外装、腹痛、背部痛、浮腫など) |
| 10 | 2 | 第III章 検査 | 検査概論① | 検査結果の評価指標を理解する | 基準値の意味が分かる 臨床判断値がいえる 感度と特異度の意味がいえる |
| 11 | 2 | 学外見学 | 九大病理ミュージアム見学 | 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を照らし合わせることができる |
| 12 | 2 | アセスメント | アセスメントの手法 | アセスメントの手法を理解する | 治療に利用されるアセスメントの手法を学ぶ アセスメントの基本的な手法を身につける |
| 13 | 2 | 事例検討 | アセスメントと治療効果① | 検査データとアセスメントを理解する | 血液データや様々な症候を読み取り、疾患やその治療について説明できる |
| 14 | 2 | | アセスメントと治療効果② | 腎疾患に関するアセスメントを理解する | 血液データや様々な症候を読み取り、腎疾患における治療について説明できる |
| 15 | 2 | | アセスメントと治療効果③ | 腎疾患に関する治療効果を理解する | 合同ワークを通して、腎疾患と透析治療における臨床工学技士の役割や治療効果を理解する |

[*] は実務経験のある教員

【2年生】

担当講師：村上 美紀、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 | 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 | 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) 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 |
| 7 | 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) |
| 8 | 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 |
| 9 | 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(画像診断の手法、カテーテル治療、ロボット支援) |
| 10 | 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) |
| 11 | 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 |
| 12 | 2 | 事例検討 | アセスメントと治療効果① | 検査データとアセスメントを理解する | 血液データや様々な症候を読み取り、疾患やその治療について説明できる |
| 13 | 2 | | アセスメントと治療効果② | 疾患に関する治療効果を理解する | 合同ワークを通して、疾患と治療、治療効果を理解する |

[*] は実務経験のある教員

臨床実習

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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

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

【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 | 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 | | 事前試験 | 臨床実習で必要とされる知識、接遇が身につけている | 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 |
| 3 | 128 | 臨床実習 | 血液浄化全般業務実習 | 透析専門病院(クリニック)、総合病院透析部にて 血液透析装置、血液浄化装置に関する臨床実習をおこなう 血液透析装置を中心としたME機器管理・保守業務を実習する | |
| 4 | | ME機器管理・保守業務実習 | | | |
| 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、接遇が身につけている | 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 | 臨床実習事後講座 | 御礼状作成 | 臨床実習に対する御礼状を作成する | 正しい文章構成で丁寧な御礼状を作成することができる 期日を守り作成、送付することができる |
| 7 | 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 | 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 |
| 8 | 4 | | 患者接遇事例発表会聴講 | 3年生における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 |
| 9 | 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

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 |

SYLLABUS

臨床工学技士科

3年生教育内容

カリキュラムマップ

| | | 1年 | | 2年 | | 3年 | | |
|-----------|----------------------------------|---|-----------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|--|
| | | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | 前期 | 後期 | |
| 基礎分野 | 一般教養 | 心理学 | 倫理学 社会学 | | | | | |
| | 科学的思考の基盤 人間と生活 | 物理学 数学 | | | | | | |
| | 基礎知識 | 化学 生物学 | | | | | | |
| | 医療に必要な英語 社会人の基盤 | 外国語(英語) | | | | コミュニケーション論 | | |
| 専門基礎分野 | 人体の構造及び機能 | 解剖生理学 | | 基礎医学演習 病理学概論 | | | | |
| | 医療基礎技術 | | 基礎医学実習 | | | | | |
| | 臨床工学に必要な医学的基礎 | 医学概論 | 看護学概論 | 臨床生理学 臨床生化学 疾病治療学 | 臨床薬理学 | 臨床免疫学 公衆衛生学 疾病治療学 | | |
| | 臨床工学に必要な理工学的基礎 | 電磁気学 基礎工学実習 | 微分積分学 基礎工学演習 | 放射線工学概論 | 医用機械工学 | | | |
| | | 電気工学 | | 電子工学 | | | | |
| | | 電気工学実習 | | 電子工学実習 | | | | |
| | 臨床工学に必要な 医療情報技術と システム工学の基礎 | 医療システムの制御 | 情報処理工学 | | | システム工学 | | |
| | | 情報通信技術 | 情報処理工学実習 | 情報工学演習 | | 医療情報学 | | |
| | 専門分野 | 医用生体工学 | エネルギーと生体反応 材料と生体反応 | 医用工学概論 | 生体物性工学 | | 医用材料工学 計測工学 先端技術工学 | |
| | | 医用機器学 | 医療機器の原理と操作 | | 医用治療機器学 生体計測装置学 | | 医用機器学実習 | |
| 生体機能代行技術学 | | 血液浄化装置、人工呼吸器、 人工心肺装置の原理と操作 | 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Ⅲ | | | |
| | | | 生体機能代行装置学実習 | | | | | |
| 医用安全管理学 | | 医療機器と設備の規格 | | 医用機器安全管理学 | | | | |
| | | 安全管理技術 | | | | 医用機器安全管理学実習 リスクマネジメント論 | | |
| 関連臨床医学 | | 疾患の理解 | 臨床医学総論 | | | | | |
| 臨床実習 | | | | | 臨床実習 | | 臨床実習 | |
| その他 | | 国家試験対策 | 臨床工学総論 | | | | | |
| 各学年の到達目標 | | <ul style="list-style-type: none"> * 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・技術を身につけている。 * 誰に対しても気持ちの良い挨拶・会釈ができる。 * 清潔感ある身嗜みができる。 * 物事に取り組む姿勢・心構えを持つことができる。 | | <ul style="list-style-type: none"> * 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。 * コンピュータに関する基礎知識・技術を身につける。 * 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。 * 学習計画を立案し自主学習ができる。 | | <ul style="list-style-type: none"> * 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。 * 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。 | | |



臨床工学技士国家試験

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 | No | 科目名 | 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 | 1 | 倫理学 | 講義 | 17 | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 2 | 社会学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 3 | 心理学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 4 | 物理学 | 講義 | | 2 | 2 | 48 | | | | | 48 | |
| | | 5 | 数学 | 講義 | | 2 | 2 | 48 | | | | | 48 | |
| | | 6 | 化学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 7 | 生物学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 8 | 外国語 | 講義 | | 5 | 2 | 48 | 2 | 48 | 1 | 24 | 120 | |
| | | 9 | コミュニケーション論 | 講義 | | 3 | 1 | 24 | 1 | 24 | 1 | 24 | 72 | |
| | 小計 | 14 | | | | 17 | 17 | 12 | 288 | 3 | 72 | 2 | 48 | 408 |
| 専門基礎分野 | 人体の構造及び機能 | 10 | 解剖生理学 | 講義 | 8 | 4 | 4 | 96 | | | | | 96 | |
| | | 11 | 基礎医学演習 | 演習 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | |
| | | 12 | 病理学概論 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | |
| | | 13 | 基礎医学実習 | 実習 | | 2 | 1 | 40 | 1 | 40 | | | 80 | |
| | 臨床工学に必要な 医学的基礎 | 14 | 医学概論 | 講義 | 9 | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 15 | 臨床生理学 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | |
| | | 16 | 臨床生化学 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | |
| | | 17 | 臨床免疫学 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | |
| | | 18 | 臨床薬理学 | 講義 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | |
| | | 19 | 看護学概論 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 20 | 公衆衛生学 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | |
| | | 21 | 疾病治療学 | 講義 | | 2 | | | 1 | 24 | 1 | 24 | 48 | |
| | 臨床工学に必要な 理工学的基礎 | 22 | 微分積分学 | 講義 | 17 | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 23 | 電磁気学 | 講義 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 24 | 基礎工学演習 | 演習 | | 1 | 1 | 24 | | | | | 24 | |
| | | 25 | 基礎工学実習 | 実習 | | 1 | 1 | 40 | | | | | 40 | |
| | | 26 | 電気工学 | 講義 | | 3 | 2 | 48 | 1 | 24 | | | 72 | |
| | | 27 | 電気工学実習 | 実習 | | 2 | 2 | 80 | | | | | 80 | |
| | | 28 | 電子工学 | 講義 | | 3 | | | 2 | 48 | 1 | 24 | 72 | |
| | | 29 | 電子工学実習 | 実習 | | 2 | | | 2 | 80 | | | 80 | |
| | | 30 | 医用機械工学 | 講義 | | 2 | | | 1 | 24 | 1 | 24 | 48 | |
| 31 | | 放射線工学概論 | 講義 | 1 | | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| 臨床工学に必要な 医療情報技術と システム工学の基礎 | 32 | システム工学 | 講義 | 7 | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| | 33 | 情報処理工学 | 講義 | | 3 | 3 | 72 | | | | | 72 | | |
| | 34 | 情報工学演習 | 演習 | | 1 | | | 1 | 24 | | | 24 | | |
| | 35 | 情報処理工学実習 | 実習 | | 1 | 1 | 40 | | | | | 40 | | |
| | 36 | 医療情報学 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | | |
| 小計 | 37 | | | | 41 | 41 | 19 | 536 | 15 | 408 | 7 | 168 | 1,112 | 0 |
| 専門分野 | 医用生体工学 | 37 | 医用工学概論 | 講義 | 7 | 2 | 2* | 48 | | | | | 48 | 2 |
| | | 38 | 生体物性工学 | 講義 | | 2 | | | 2* | 48 | | | 48 | 2 |
| | | 39 | 医用材料工学 | 講義 | | 1 | | | | | 1* | 24 | 24 | 1 |
| | | 40 | 計測工学 | 講義 | | 1 | | | | | 1* | 24 | 24 | 1 |
| | | 41 | 先端技術工学 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | |
| | 医用機器学 | 42 | 医用治療機器学 | 講義 | 8 | 3 | 1* | 24 | 2* | 48 | | | 72 | 3 |
| | | 43 | 生体計測装置学 | 講義 | | 3 | | | 2* | 48 | 1 | 24 | 72 | 2 |
| | | 44 | 医用機器学実習 | 実習 | | 2 | | | | | 2* | 80 | 80 | 2 |
| | 生体機能代行技術学 | 45 | 生体機能代行装置学I | 講義 | 12 | 2 | 1 | 24 | 1* | 24 | | | 48 | 1 |
| | | 46 | 生体機能代行装置学II | 講義 | | 2 | | | 1 | 24 | 1* | 24 | 48 | 1 |
| | | 47 | 生体機能代行装置学III | 講義 | | 2 | | | 1* | 24 | 1* | 24 | 48 | 2 |
| | | 48 | 生体機能代行装置学実習 | 実習 | | 6 | 1* | 40 | 2* | 80 | 3* | 120 | 240 | 6 |
| | 医用安全管理学 | 49 | 医用機器安全管理学 | 講義 | 5 | 3 | | | 2* | 48 | 1* | 24 | 72 | 3 |
| | | 50 | 医用機器安全管理学実習 | 実習 | | 1 | | | | | 1* | 40 | 40 | 1 |
| | | 51 | リスクマネジメント論 | 講義 | | 1 | | | | | 1 | 24 | 24 | |
| 関連臨床医学 | 6 | 52 | 臨床医学総論 | 講義 | 7 | 7 | 2* | 48 | 3* | 72 | 2* | 48 | 168 | 7 |
| 臨床実習 | 4 | 53 | 臨床実習 | 実習 | 4 | 4 | | | 2 | 90 | 2 | 90 | 180 | |
| その他 | | 54 | 臨床工学総論 | 講義 | 8 | 8 | 1* | 24 | 1* | 24 | 6* | 144 | 192 | 8 |
| 小計 | 42 | | | | 51 | 51 | 8 | 208 | 19 | 530 | 24 | 714 | 1,452 | 42 |
| 合計 | 93 | | | | 109 | 109 | 39 | 1,032 | 37 | 1,010 | 33 | 930 | 2,972 | 42 |

【*】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%(42/93)

外国語（英語）

担当講師：江頭 美千代

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前・後期 | 講義 | 48 | 120 | 5単位 |
| | | 2学年 | 前・後期 | 講義 | 48 | | |
| | | 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

プリント教材、英和辞典

| 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 類出単語 | 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

担当講師：柴戸 麻里、池永 栄

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 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

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。

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)

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|----------|------------------------|----------------------------|---|
| 1 | 2 | 臨床実習事前講座 | 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① | 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 |
| | 2 | | 医療現場に必要なマナー、コミュニケーション② | 臨床実習先で求められる挨拶・自己紹介ができる② | 正しい敬語を使い話することができる |
| 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① | 臨床実習に対する目標を立てることができる |
| | 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 | 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 | | 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発表することができる |
| | 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 | 事前懇談会の準備ができる |
| 4 | 4 | | 患者接遇事例発表会① | 臨床実習で必要とされる患者対応を理解する① | 発表会(ロールプレイング)を通して臨床実習中の接遇を振り返り、身につけるべき接遇力を学ぶ |
| | 4 | | 患者接遇事例発表会② | 臨床実習で必要とされる患者対応を理解する② | 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 |
| 5 | 2 | 就職活動事前講座 | 就職試験対策① | 履歴書の書き方を学ぶ | 正しい履歴書の書き方を習得し下書きを作成できる |
| 6 | 2 | | 就職試験対策② | 自己PRが書ける | 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 |
| 7 | 2 | | 就職試験対策③ | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 2 | | 就職試験対策⑥ | 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 |

臨床免疫学

担当講師：清島 保

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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、Moや樹状細胞の機能を理解する | 免疫反応における好中球、Mo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 |

公衆衛生学

担当講師：守田 真基子

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 |
|-----------------------------------|
| 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 2024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 | 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 |

疾病治療学

担当講師：上村 秀彦

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | | | | 48 | 2単位 |
| | | 2学年 | 後期 | 講義 | 24 | | |
| | | 3学年 | 前期 | 講義 | 24 | | |

授業目標

2年生：代表的な疾患の病態生理と症候、治療に関する理解を深める。
 3年生：高気圧治療の装置、効果、適応疾患、副作用、ならびに安全管理について理解する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

2年生：臨床工学講座 臨床医学総論(医歯薬出版)、臨床工学技士標準テキスト(金原出版)
 3年生：臨床工学技士標準テキスト(金原出版)、プリントなど

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|-------|-----------------|------------------|-----------------------------|
| 1 | 2 | 高気圧治療 | 定義と装置 | 装置の種類について知る | 1種と2種装置の違いを説明できる |
| 2 | 2 | | 奏功機序別効果 | 治療メカニズムを理解する | 3項目の効果メカニズムを類別する |
| 3 | 2 | | 大量酸素供給効果 | 高気圧酸素療法の主たる目標を知る | 溶解酸素量の増加のメカニズムを述べる |
| 4 | 2 | | 障害とその対策・予防 | 副作用と対策を知る | 副作用の対策の例を挙げる |
| 5 | 2 | | 治療中の問題点 | 副作用以外の問題点を知る | 問題点を理解し安全管理を考察する |
| 6 | 2 | | 適応疾患 | 適応疾患を知る | 適応疾患を列挙する |
| 7 | 2 | | 再圧治療・飽和潜水 | 再圧治療と飽和潜水について知る | 再圧テーブルの例を挙げる 飽和潜水の方法を述べる |
| 8 | 2 | | 用語の意味、単位、生理値 | 単位や生理値を理解する | 単位・生理値を具体的に述べる |
| 9 | 2 | | 基礎理論(血液の全酸素含有量) | 酸素含有量の導き方を理解する | 全酸素含有量の値を導ける |
| 10 | 2 | | 業務と責務、保守点検 | 安全運用について認識する | 安全運用について例を挙げる |
| 11 | 2 | 演習 | 演習と解説 | 国家試験の過去問について理解する | 過去問を理解して解答を導ける |
| 12 | 2 | まとめ | インシデント総復習 | インシデントの実例を知る | インシデントの情報共有により事故防止対策を挙げる |

電子工学

担当講師：中村 知香

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前・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) |

| 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帯域幅を図示し、必要な値を計算できる |
| 3 | 2 | ダイオード回路 | LED、ZDと抵抗の直列回路 | I-V特性図を用いた回路電流を求めることができる | I-V特性図から必要な特性図を読み出し、回路計算ができる I-V特性図の順方向、逆方向電圧の特性を区別して回路計算に適用できる |
| 4 | 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 dBの複雑な計算を行うことができる |
| 5 | 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 |
| 6 | 2 | 演習 | 前半履修項目の演習問題 | 国家試験基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 |
| 7 | 2 | オペアンプ回路の基礎 | 抵抗で構成される増幅回路 | 各増幅回路の各部の電圧、電流をオペアンプの基本定理を用いて導出できる | オペアンプの基本定理を理解する 回路各部の電圧、電流を矢印を図示できる 各部の電圧、電流を計算できる |
| 8 | 2 | オペアンプ回路の標準 | コンデンサや、コイル、ダイオードを含む増幅回路 | 積分回路を理解できる 微分回路を理解できる ダイオードを含むオペアンプ回路を理解できる | 積分、微分回路の入出力関係を複素数を用いて表現できる 積分、微分回路の遮断周波数前後の出力、位相差を理解できる |
| 9 | 2 | デジタル回路 | 論理回路 | ダイオードやトランジスタを用いた論理回路が理解できる | ダイオードやトランジスタの基本動作を理解し、論理回路から真理値表を書くことができる |
| 10 | 2 | 演習 | 後半履修項目の演習 | 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 論理回路の基本動作を説明できる |
| 11 | 2 | 電子工学分野 総合演習1 | 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2 | 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 | |

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 24 | | |
| | | 3学年 | 前期 | 講義 | 24 | | |

| 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-2. 力のつり合い | 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 | 物体が静止するために必要な力を求めることができる |
| 2 | 2 | II-5. 力と運動-力学的基礎 | 運動の法則 | 物体に加わる力と運動の関係を理解する | 落下する物体の速度、時間、移動距離を求めることができる |
| 3 | 2 | II-7. エネルギーと仕事 | 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 | 力学的エネルギー保存則を用いて物体の速度、移動距離を求めることができる |
| 4 | 2 | II-6. 力と運動-複雑な運動の解析 | 円運動 | 放物運動と円運動について理解する | 円運動する物体に加わる遠心力、向心力の向きと大きさを求めることができる |
| 5 | 2 | | 振動 | 単振動について理解する | バネが単振動する際の固有振動数を求めることができる |
| 6 | 2 | | | 減衰振動、強制振動について理解する | 減衰振動、強制振動の特徴を説明できる |
| 7 | 2 | | 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類出の問題を解くことができる |
| 8 | 2 | II-12. 音波と超音波 | 音波 | 音波の性質について理解する | 音波の波形から疎密を読み取ることができる 音響インピーダンスが何に依存するか説明できる |
| 9 | 2 | | 超音波 | 超音波の性質について理解する | 超音波の性質(減衰、直進性)、キャピテーションを説明できる |
| 10 | 2 | II-13. 熱力学-熱現象 | 熱と温度 | 熱の移動について理解する | 3種類の熱の移動方法(伝導、対流、放射)を区別する事ができる |
| 11 | 2 | II-14. 熱力学-熱とエネルギー変換 | 熱と仕事 | 熱力学について理解する | 熱によって発生する仕事の大きさを計算できる |
| 12 | 2 | | 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類出の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 | 形態 | 学期 | 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 | 後期 | 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 | 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 |
| 2 | 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 |
| | 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 |
| 3 | 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 |
| | 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 |
| 4 | 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 |
| | 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 |
| 5 | 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 |
| | 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 |
| 6 | 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 |
| | 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 |

医療情報学

担当講師：平山 あかね、松下 莞士

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 後期 | 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

小テスト、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 | その他 | 演習 | 医療情報に関する国家試験・統一模試試験の過去問題を解くことができる | 医療情報の倫理や特性、システムに関する過去問題を解き、解説ができる |
| 10 | 2 | | 臨床工学技士とアセスメント① | アセスメントの手法を理解する | 治療に利用されるアセスメントの手法を学ぶ アセスメントの基本的手法を身につける |
| 11 | 2 | | 臨床工学技士とアセスメント②-1 多職種連携ワーク | 腎疾患に関するアセスメントを理解する | 看護専攻科学生との合同ワークを通して、腎疾患と透析治療における臨床工学技士の立場でのアセスメントを行う |
| 12 | 2 | | 臨床工学技士とアセスメント②-2 多職種連携ワーク | 腎疾患に関するアセスメントを理解する | 看護専攻科学生との合同ワークを通して、腎疾患と透析治療における臨床工学技士の立場でのアセスメントを行う |

医用材料工学

担当講師：平山 あかね*

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 |
|--|
| 医用材料として用いられる材料の種類を理解し, 医用材料として用いられる材料の種類, 化学構造など基本事項を習得する。 |

| 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

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | | | | 24 | 1単位 |
| | | 2学年 | | | | | |
| | | 3学年 | 前期 | 講義 | 24 | | |

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7つをすべて言える ②主な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計測における校正とはどのようなものか説明 できる ⑤トレーサビリティとは何か説明できる |
| 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 ④加算平均の目的と効果を説明できる ⑤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 きの大きさを読み取れる ②有効桁数を判別できる 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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|------|------|------------------|--|
| 10 | 2 | | 増幅器 | 差動増幅器の特性について理解する | ①生体用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主な信号処理の目的とその使用例が分かる ②加算平均処理に関する問題を解くことができる |
| 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：上村 秀彦、中村 知香、木下 隆

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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・後期 | 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

医用電子工学(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 | 先端医療機器 | 手術支援ロボット | 手術支援ロボット手術の利点を理解する | 手術支援ロボット手術の利点を列挙できる |
| 2 | 2 | | 手術支援ロボット | 治療の概要を理解する | 治療の概要を説明できる 保険適用疾患名を列挙できる |
| 3 | 2 | | 手術支援ロボット | 取り扱い方法を理解する | 取り扱い方法と臨床工学技士の役割を説明できる |
| 4 | 2 | | 先端医療機器 | オペ室・ICU他での先端医療機器を知る | 先端医療機器を列挙することが出来る |
| 5 | 2 | | その他、先端医療機器 | 経皮的循環器手術の概要を知る | 経皮的循環器手術の利点と問題点を列挙できる |
| 6 | 2 | 電気・電子計測技術1 | 電気・電子計測技術の基礎1 | 電気・電子計測が可能な物理量を列挙できる | 物理量の違いから測定方法を選択する |
| 7 | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 2 | 電気・電子工学 | 電源回路 | 電源回路についての理解を深める | ①トランスの動作原理を理解する ②スイッチングレギュレータの動作原理を理解する ③インバータの動作原理を理解する |
| 11 | 2 | 電気・電子工学 | 発電機 | 発電機の原理を理解する | ①直流発電機の動作原理を理解する ②交流発電機の動作原理を理解する |
| 12 | 2 | 電気・電子工学 | 電池 | 電池についての理解を深める | ①電池の種類を挙げられる ②電池の動作原理を理解する ③各電池の特徴を理解する |

生体計測装置学

担当講師：木下 隆*

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | | | | 72 | |
| | | 2学年 | 前期 | 講義 | 48 | | |
| | | 3学年 | 前期 | 講義 | 24 | | |

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)

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|-----------|--|-------------------------|---|
| 1 | 2 | 神経系の解剖生理 | 神経系の基礎 | 神経系の構造と機能を理解している | ①中枢神経系の名称と機能が分かる ②脳神経の名称と支配領域が分かる ③神経細胞の構造が分かる ④神経細胞の情報伝達機序が分かる |
| 2 | 2 | | 膜電位と細胞の興奮 | 細胞の興奮機序を理解する | ①膜電位について説明できる ②活動電位の特徴を説明できる ③細胞の興奮機序を説明できる |
| 3 | 2 | 神経・筋肉系の疾患 | 神経系傷害の症状 | 神経系特有の症状について理解する | ①JCS、GCSで意識レベルを評価できる ②運動障害の種類が分かる ③言語障害の分類と障害部位が分かる |
| 4 | 2 | | 脳血管疾患 脳炎、髄膜炎 脳腫瘍 | 神経系疾患についての基礎知識を身につける | ①クモ膜下出血の危険因子、症状を説明できる ②脳梗塞の病態を説明できる ③脳炎、髄膜炎、脳腫瘍の病態を説明できる |
| 5 | 2 | | 認知症 パーキンソン病 | 神経系疾患についての基礎知識を身につける | ①アルツハイマー型認知症の病態、症状を説明できる ②認知症の検査法を挙げられる ③パーキンソン病の病態、症状、治療について説明できる |
| 6 | 2 | | 筋委縮性側索硬化症 進行性筋ジストロフィー 重症筋無力症 ギラン・バレー症候群 | 神経系・筋肉疾患についての基礎知識を身につける | ①筋委縮性側索硬化症の病態、症状、予後について説明できる ②重症筋無力症の病態、症状、特徴について説明できる ③ギラン・バレー症候群の病態、予後、検査法、治療法について説明できる |
| 7 | 2 | | 演習 | 神経・筋肉系疾患に関する問題を解くことができる | ①自分の理解度を把握できる ②演習問題に関する疑問点を振り返りや質問により解決できる |
| 8 | 2 | 計測の基礎 | 電極、トランスデューサ 増幅器等 | 計測装置におけるの工学的知識を身につける | ①不分極電極について説明できる ②各種トランスデューサの変換様式がわかる ③生体計測に用いられる増幅器に求められる性能が分かる ④CMRRの計算ができる |
| 9 | 2 | 脳波の計測 | 脳波計の構造と特徴 | 脳波計の概要を理解する | ①脳波計に求められる性能が分かる ②アナログ脳波計とデジタル脳波計の違いが分かる ③大脳誘発脳波計測の用途、測定原理、信号の特徴について説明できる |
| 10 | 2 | | 脳波の計測と信号処理 | 脳波の測定方法と雑音対策について理解する | ①脳波の振幅・周波数帯域、種類について説明できる ②電極の種類が分かる ③脳波の信号処理の目的を説明できる |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標 (GIO) | 行動目標 (SBOs) |
|----|----|----------|------------------|-------------------------|---|
| 11 | 2 | 筋・神経系の計測 | 筋電図の計測 神経伝達検査 | 筋電計および神経伝達検査の概要を理解する | ①筋電図の振幅、周波数帯域を答えられる ②筋電計に求められる性能が分かる ③筋電計の機器構成が分かる ④筋電計の電極について説明できる ⑤神経伝達速度の計測法を説明できる |
| 12 | 2 | | 演習 | 脳・神経系の計測に関する問題を解くことができる | ①自分の理解度を把握できる ②演習問題に関する疑問点を振り返りや質問により解決できる |

「*」は実務経験のある教員

医用機器学実習

担当講師：山崎 裕太、杉本 膳寿、池永 栄*、
平安 敬一郎*、馬場 香*、平山 あかね*

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前期 | 実習 | 80 | | |

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

手術領域医療機器の操作・管理術(メジカルビュー社)
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)

| 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① | 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 出力波形を観察しモードの違いについて理解を深める |
| 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 出力波形を観察し理解を深める |
| 3 | 4 | | 体外式ペースメーカー | 体外式ペースメーカーの基本性能を理解する | 定期点検を実施できる |
| 4 | 4 | | パルスオキシメータ・カプノメータ | 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 | 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 |
| 5 | 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 |
| 6 | 4 | 医用機器学内実習② | 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 |
| 7 | 4 | | | 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 実習準備ができる | 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 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 |
| 8 | 2 | | | リハーサルができる 実習準備ができる | 司会や誘導など全体の流れを把握する 1年生を想定して機器の説明ができる リハーサルで問題点や改善点を検討し、より良い内容に修正ができる |
| 9 | 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 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 1年生が聞き取りやすい口調で疾患や治療の説明ができる |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|----------------|--|---|---|
| 10 | 4 | 医用機器学内実習③ | 輸液ポンプ シリンジポンプ | 輸液ポンプ・シリンジポンプの構成、操作方法を理解する | 輸液ポンプ・シリンジポンプの構造、特徴が説明できる 正しい操作方法ができる |
| 11 | 4 | | 麻酔器、保育器 | 麻酔器、保育器の基本性能を理解する | 保育器の仕組み、操作方法が説明できる |
| 12 | 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 |
| 13 | 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 |
| 14 | 4 | | 看護専攻科合同実習の準備② | | 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計画できる |
| 15 | 4 | | 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 |
| 16 | 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 |
| 17 | 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 |
| 18 | 4 | | ①エネルギーデバイス ②画像管理・配線 ③MEP、ロボット、RFA ④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 |
| 19 | 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 |
| 20 | 2 | 臨床工学技士が関わる医療機器 | 超音波診断装置 | 超音波診断装置について理解する | 超音波の特徴がいえる 超音波診断装置の構造を説明できる |
| | | | | エコー下穿刺について理解する | エコー下穿刺の手技を理解する エコー下穿刺の体験ができる |

[*] は実務経験のある教員

生体機能代行装置学 II

担当講師：永田 和之

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 前・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)

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|-------------------|----------------------|---|---|
| 1 | 4 | 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 | 4 | 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 | 4 | 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 | 4 | 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 | 補助循環1 | IABP | IABPの原理を理解する | 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 |
| 9 | 2 | 補助循環2 | IABP | IABPの使用法を理解する | 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を理解する | 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 | VADを理解する | 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 |
| 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

担当講師：馬場 香*、木下 隆*

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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とそのリスク・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)

| 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 | 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 |
| 2 | 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・PCPI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 |
| 3 | 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 |
| 4 | 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 |
| 5 | 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 |
| 6 | 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 |
| 7 | 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 |
| 8 | 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 |
| 9 | 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 |
| 10 | 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 |
| 11 | 2 | | 各種条件、NPPV | 適応基準・初期設定・ウィニング、NPPVのしくみ・管理・適応 | 呼吸療法の適応基準、初期設定、ウィニング基準とウィ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 |
| 12 | 2 | まとめ | 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実習

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

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 240 | 6単位 |
| | | 2学年 | 前・後期 | 実習 | 80 | | |
| | | 3学年 | 前期 | 講義 | 120 | | |

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、臨床実習で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 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)

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|-------|-----------------------|--|---|
| 1 | 4 | ガイダンス | | 実習テーマを理解する レポートの書き方を理解する | 実習テーマとスケジュールを確認できる レポートの書き方と提出方法を確認できる |
| 2 | 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 |
| 3 | 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 |
| 4 | 4 | | 人工呼吸装置の運転・監視条件の設定及び変更 | ①基本的な設定・操作ができる ②送気方法の種類と特徴について理解する ③各換気モードの特徴と設定について理解する | ①各規定での設定項目を理解し、設定することができる。必要なグラフィック画面を提示することができる ②送気方法の違いによる特徴を理解し、換気力学的因子(C、R)と関連付けて説明できる ③各換気モードのしくみと適応疾患について理解し、設定・監視・変更時の特徴を説明できる |
| 5 | 4 | 循環分野 | 人工心肺装置 | 回路の流れを理解する 圧閉度試験を理解する | 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。 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 |
| 6 | 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ト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 |
| 7 | 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 |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|----|------------|------------------------------|---|--|
| 8 | 4 | 集中治療分野 | モニタリングの基礎 | ①ベッドサイドモニタについて理解する ②生体情報の適切な測定方法を理解する | ①ベッドサイドモニタで測定可能な項目を挙げる事ができる ②各測定項目の測定意義を説明できる ③ディスプレイの表示項目について説明できる ④心電図の誘導や各波形の感度を変更できる ⑤アラームを適切に設定できる ⑥モニタの時刻を調整できる ⑦心電図や血圧、呼吸数、酸素飽和度を計測する時の留意点を説明できる |
| 9 | 4 | | ①スタンダードプリコーション ②モニタリングの実際 | ①スタンダードプリコーションを理解する ②生体情報をもとにアセスメントできる ③患者接遇を考慮した生体情報の計測を行うことができる | ①スタンダードプリコーションを説明できる ②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 ③バイタルサインの基準値を答えられる ④JCS、SOFAスコアを用いてスコアリングできる ⑤バイタルサイン測定時に、患者への声掛けや分かりやすい言葉で説明できる ⑥適切な手技でバイタルサインの測定を行うことができる |
| 10 | 4 | | 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 |
| 11 | 4 | 臨床導入 | 手洗い実習 | 正しい衛生的手洗いができる | 一処置一手洗いの意味を説明できる 洗い残しやすい部位と理由が説明できる 手洗いができる |
| 12 | 4 | 呼吸分野② | 気管吸引 | 手技を確認する 実際に理解する | ①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 ②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 |
| 13 | 4 | | フィジカルアセスメント | 呼吸管理としての基礎アセスメントを理解する | ①基本的なアセスメントの意義と概要を理解し、自発呼吸の動きについて観察技術を理解する ②呼吸音の聴取と触診等を理解し、自発呼吸の具体的な動きと呼吸、病態変化による呼吸の動きを体感する |
| 14 | 4 | 循環・集中治療分野② | ECMO | ECMOの効果やその機序について理解する | 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 |
| 15 | 4 | | ECMO | ECMOの使用方法を理解する | ECMOのプライミングができる 始業点検項目を実施できる |
| 16 | 4 | | 人工心肺(遠心ポンプ) | 遠心ポンプの操作を理解する | 遠心ポンプの特徴を説明できる 遠心ポンプの開始・停止時操作を体験する |
| 17 | 4 | 臨床実習事前講座 | 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 |
| 18 | 2 | OSCE | 事前講座 | 専門知識、コミュニケーション、マナー、実習姿勢を理解する | 実技、口頭試問、患者接遇試験に合格できる |
| 19 | 4 | | OSCE | 実習内容と座学を結びつけ理解を深める。機器の操作を理解する | 適切な挨拶・身嗜み・態度で試験に臨むことができる 適切な言葉使い(敬語)ができる 適切な専門用語を用いて試験官の質問に答えることができる 各機器の操作を実践できる 口頭試問に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) |
|----|----|-------------------|------------|--|--|
| 20 | 2 | | フィードバック | フィードバックを受け、自分に不足している項目を知る | 自己評価と試験結果を比較する 答えられなかった口頭試問を復習する できなかった実技項目を復習する |
| 21 | 4 | | フィードバック | フィードバックを受け、自分に不足している項目を知る | 自己評価と試験結果を比較する 答えられなかった口頭試問を復習する できなかった実技項目を復習する |
| 22 | 4 | | フィードバック | フィードバックを受け、自分に不足している項目を知る | 自己評価と試験結果を比較する 答えられなかった口頭試問を復習する できなかった実技項目を復習する |
| 23 | 4 | まとめ | 呼吸 | 呼吸分野の実習を振り返り、臨床実習で実践可能な知識・実技を理解する | 口頭試問に答えることができる 手技を実践できる |
| 24 | 4 | | 循環 | 循環分野、集中治療分野の実習を振り返り、臨床実習で実践可能な知識・実技を理解する | 口頭試問に答えることができる 手技を実践できる |
| 25 | 4 | | 集中治療 | 循環分野、集中治療分野の実習を振り返り、臨床実習で実践可能な知識・実技を理解する | 口頭試問に答えることができる 手技を実践できる |
| 26 | 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 |
| 27 | 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 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 |
| 28 | 4 | | AED | AEDを理解する | 機器の特徴を理解する 走査法を体験する |
| 29 | 4 | 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 |
| 30 | 4 | 臨床実習 | eラーニング講座 | eラーニングを通しICU・手術室分野における知識と実際を学ぶ | 人工心肺関連、手術室関連、ICU関連の知識習得と技士業務について理解する |

【*】は実務経験のある教員

医用機器安全管理学

担当講師：池永 栄*

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | | | | 72 | 3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。

評価方法

授業態度と小テスト、修了試験
欠課や小テスト不合格の場合は補講や再テストを実施

教科書・参考書

臨床工学講座 関係法規(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 | 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 |
| 2 | 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 |
| 3 | 2 | | 医療法 医薬品医療機器等法 | 医療法を理解している 医薬品医療機器等法を理解している | 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 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 |
| 4 | 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 |
| 5 | 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 |
| 6 | 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 |
| 7 | 2 | 国家試験対策① | 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 |
| 8 | 2 | 国家試験対策② | | 漏れ電流と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 | 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 |
| 9 | 2 | 国家試験対策③ | 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 |
| 10 | 2 | 国家試験対策④ | | 非常電源、カテゴリー、保護接地線測定、コンセント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、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 | 国家試験対策⑤ | 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 | 国家試験対策⑥ | 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*、中村 知香

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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)
臨床工学講座 生体計測装置学(医歯薬出版)
簡易漏れ電流測定器キット、心電図アンプキット

| 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：本田 裕之

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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

医療事故対策など危機管理を踏まえて、臨床工学技士に要求される基本的姿勢・考え方などを学ぶ。

評価方法

授業態度と試験

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 | 臨床工学技士とリスクマネジメント | 臨床工学技士業務と危機管理全般業務 | 医療業務に関する危機管理を理解する | 危機管理業務を説明できる |
| 2 | 2 | | 医療機器と事故例 | 医療機器に対する事故を理解する | 事故に対する原因・対策が説明できる |
| 3 | 2 | | 医療機器に対するリスクマネジメントとは | 医療機器に対するリスクマネジメントを理解する | 医療機器に対するリスクマネジメントが説明できる |
| 4 | 2 | | 安全操作のための操作マニュアル例 | 安全操作のための操作マニュアルを理解する | 安全操作のための操作マニュアルが説明できる |
| 5 | 2 | 医療の質と安全確保 | 総論、医療事故防止対策 | 医療におけるリスクマネジメントの概念を理解する | 定義・目的・方法を示すことができる |
| 6 | 2 | | 医療機器のリスクマネジメント | 医療におけるリスクマネジメントの概念を理解する | リスクマネジメントのプロセスを説明できる |
| 7 | 2 | | 臨床現場のアラームシステム | 医療におけるアラームシステムを理解する | アラーム発生の原因・対策が説明できる |
| 8 | 2 | | 各種ポンプ類の事故防止 | 各種ポンプ類の事故を理解する | 事故に対する原因・対策が説明できる |
| 9 | 2 | | 医療ガス・医用電気のリスクマネジメント | 医療ガス・医用電気のリスクマネジメントを理解する | 医療ガス・医用電気のリスクマネジメントが説明できる |
| 10 | 6 | 臨床工学技士に必要な基礎技術 | 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 |

臨床医学総論

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 | 168 | 7単位 |
| | | 2学年 | 前・後期 | 講義 | 72 | | |
| | | 3学年 | 前・後期 | 講義 | 48 | | |

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、循環器学、呼吸器学、血液学、内分泌・代謝学、手術部医学、集中治療医学および全体総論を教授する。

評価方法

授業態度と試験

教科書・参考書

- 【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)、
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)

【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 |

【3年生 総括】

担当講師：池永 栄*、平安 敬一郎*、馬場 香*、
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 | 国家試験対策 | 呼吸器 | 呼吸器学に関する国家試験出題ポイントを理解する | 換気力学分野、呼吸分野の臨床生理学を理解し、換気障害疾患、呼吸不全疾患に関する国家試験問題を解くことができる |
| 2 | 2 | | | | 呼吸器感染症、その他呼吸器疾患に関する国家試験を解くことができる |
| 3 | 2 | | 腎泌尿器学 | 腎疾患で見られる病態生理を理解する | 急性・慢性腎不全、その他の腎疾患の病態生理、原因疾患を理解し、腎臓疾患に関する国家試験問題を解くことができる |
| 4 | 2 | | | 泌尿器疾患で見られる病態生理を理解する | 腎泌尿器結石などの排尿障害の病態および治療方法について理解し、国家試験問題を解くことができる |
| 5 | 2 | | 循環器学 | 代表的な心臓疾患を理解する | 心不全、虚血性心疾患、不整脈、先天性心疾患、弁膜症、心筋疾患の概要を説明できる |
| 6 | 2 | | | 代表的な血管疾患を理解する 血圧異常を理解する | 動脈疾患、静脈疾患、血圧異常の概要を説明できる |
| 7 | 2 | | 内科学概論 | 様々な疾患で見られる代表的な病態生理を理解する | チアノーゼ、浮腫、黄疸、脱水、電解質異常、ショックの病態生理が説明できる |
| 8 | 2 | | 代謝・内分泌学 | 代表的な代謝・内分泌疾患を理解する | 糖尿病、脂質異常や甲状腺異常、副腎疾患などの代表的な疾患の国家試験問題を解くことができる |
| 9 | 2 | | 病理学概論 | 各種疾患に認められる病態について理解する | 細胞・循環障害、炎症、免疫異常、腫瘍、遺伝性疾患について説明ができる |
| 10 | 2 | | 臨床生化学 臨床薬理学 | 生化学・薬理の基礎知識を理解する | 各種代謝について説明できる ビタミン欠乏疾患について説明できる エネルギー代謝について説明できる |
| 11 | 2 | | 麻酔科学 集中治療医学 | 麻酔・集中治療について理解する | 麻酔法、麻酔器の構造、安全対策を説明できる 集中治療施設と取扱い疾患を説明できる 救急医療とトリアージ、脳死について説明できる |
| 12 | 2 | | まとめ | 国家試験の問題を解くことができる① | 臨床医学総論に関する問題を解くことができる (正答率80%以上) |
| 13 | 4 | | 合同模擬試験 | 国家試験の問題を解くことができる② | 基礎医学、臨床医学総論に関する問題を解くことができる (正答率80%以上) |
| 14 | 4 | | 合同模擬試験 | 国家試験の問題を解くことができる③ | 基礎医学、臨床医学総論に関する問題を解くことができる (正答率80%以上) |

【*】は実務経験のある教員

臨床実習

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 学則時間数 | 総時間数 | 総単位数 |
|----------|------|-----|----|----|-------|------|------|
| 専門分野 | 臨床実習 | 1学年 | | | | 180 | 4単位 |
| | | 2学年 | 後期 | 実習 | 90 | | |
| | | 3学年 | 後期 | 実習 | 90 | | |

授業目標

臨床工学技士の業務を臨地実習を通して、理解・考察・発展させていくことを目標とする。

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 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)

| 時間 | 授業項目 | 授業内容 |
|-----|----------------|---|
| 12 | 臨床実習事前 | オリエンテーション、実習目標作成 等 |
| 10 | 事前準備 | 事前学習、実習施設打合せ 等 |
| 104 | 手術室(人工心肺)業務実習 | 総合病院や大学病院にて、人工心肺装置や補助循環装置に関する臨床実習をおこなう |
| | ICU(人工呼吸器)業務実習 | 総合病院や大学病院にて、人工呼吸器や高気圧酸素治療器に関する臨床実習をおこなう |
| | ME機器管理・保守業務実習 | 手術室やME室におけるME機器管理・保守業務を実習する |
| 12 | 臨床実習事後 | 実習の振り返り |

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*

| 指定規則教育内容 | | 学年 | 形態 | 学期 | 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 |
|------------|
| 授業態度と課題、試験 |

| 教科書・参考書 |
|--------------------|
| 臨床工学技士標準テキスト(金原出版) |

| 回数 | 時間 | 授業項目 | 授業内容 | 学習目標(GIO) | 行動目標(SBOs) |
|----|-----|---------|---------|--|--|
| 1 | 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 | 医用機器学実習 生体機能代行装置学実習 医用機器安全管理学 臨床医学総論 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 生体計測装置学 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 | 医用治療機器学 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実習 医用機器安全管理学 臨床医学総論 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 医用機器学実習 生体機能代行装置学Ⅰ 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15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 | 医用工学概論 生体物性工学 計測工学 生体機能代行装置学Ⅲ 生体機能代行装置学実習 臨床医学総論 臨床工学総論 |

学校法人博多学園

博多メヂカル専門学校

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)651-0841 FAX(092)651-8008

