

2019年度 血液浄化装置学 シラバス

| 血液浄化装置学  |             |                              |                  |
|--|-------------|------------------------------|------------------|
| 臨床工学学科 2年  | 前期・後期 (3単位) | 水曜日 3限目 (前期)<br>木曜日 4限目 (後期) | 授業の形式: 講義、<br>演習 |
| <p><b>【授業の一般目標】</b><br/>生命維持管理装置で代表的な血液浄化法の原理、操作に必要な知識について講義する。また、治療の目的である透析患者の病態についても学習する。</p> <p><b>【授業の到達目標】</b><br/>1) 各種血液浄化療法を理解し説明できる。<br/>2) 透析患者の病態を理解し説明できる。</p> |             |                              |                  |

授業計画

| 回数  | テーマ          | 内容                            |
|---|--------------|-------------------------------|
| 1・2   | 血液浄化療法の概要    | 各種血液浄化法の概要、血液透析の標準回路          |
| 3   | 血液浄化療法の歴史    | 歴史、透析療法の現況および統計               |
| 4・5   | 透析患者         | 透析患者の心理、腎移植、医療費               |
| 6   | 腎の解剖生理       | 腎の構造、機能                       |
| 7   | 腎不全          | 急性腎不全、慢性腎臓病、透析療法の適応基準         |
| 8・9   | 血液透析の原理と構造   | 原理、分離のメカニズム                   |
| 10・11   | ダイアライザ       | 種類、透析膜、生体適合性、滅菌法、膜性能          |
| 12・13   | 透析患者の至適透析指標  | 除去率、Kt/V、G、PCR、TAC、週間平均クリアランス |
| 14  | 透析室の給排水、配電設備 | 給排水設備の概要、配電設備の概要              |
| 15  | 前期末試験        |                               |
| 16・17   | 透析液          | 透析液の変遷、成分、組成                  |
| 18  | 透析液作成装置      | 作成方法、濃度測定、温度制御                |
| 19  | 患者監視装置       | 血液系監視項目、透析液系監視項目              |
| 20  | 水処理装置        | 構成、軟水装置、活性炭濾過装置、RO装置          |
| 21  | バスキュラーアクセス   | 維持用・緊急用バスキュラーアクセス、合併症         |
| 22  | 抗凝固薬         | 血液凝固機序、透析用抗凝固薬、その他の抗凝固薬       |
| 23  | 合併症          | MBD、アミロイドーシス、貧血、循環器系合併症、食事療法  |
| 24  | 各種血液浄化法総論    | 種類、腎不全治療法、アフレスシス療法            |
| 25  | 血液濾過法        | 原理、基本回路、特色                    |
| 26  | 血液透析濾過法      | 原理、基本回路、特色                    |
| 27  | 持続的血液浄化法     | 原理、基本回路、特色                    |
| 28  | プラスマフェレーシス   | 原理、基本回路、特色                    |
| 29  | 血液吸着法、腹膜透析法  | 原理、基本回路、特色                    |
| 30  | 後期末試験        |                               |
| <p><b>【成績の評価法】</b> 出席状況、学期末試験、課題レポートの提出内容によって評価する。</p>      |              |                               |
| <p><b>【テキスト・教材・参考書】</b> 臨床工学講座 生体機能代行装置学 血液浄化療法装置 第2版</p>   |              |                               |
| <p><b>【受講上の注意点・その他】</b> 実習につながる重要な科目で、臨床工学技士国家試験受験者は必修。</p> |              |                               |

2019年度 呼吸療法装置学 シラバス

| 呼吸療法装置学  |             |                             |              |
|--|-------------|-----------------------------|--------------|
| 臨床工学学科 2年  | 前期・後期 (3単位) | 前期：金曜日 1時限目,<br>後期：火曜日 1時間目 | 授業の形式： 講義、演習 |
| <p><b>【授業の一般目標】</b><br/>                     本講義では、臨床工学技士の主たる業務である呼吸療法装置の基礎編として、呼吸器系の解剖生理、血液ガス、呼吸器系疾患、人工呼吸装置の原理・構造、及び本療法の呼吸療法技術について学習する。</p>   |             |                             |              |
| <p><b>【授業の達成目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 呼吸器系の解剖・生理を説明することができる。</li> <li>2) 血液ガスについて説明することができる。</li> <li>3) 呼吸不全について説明することができる。</li> <li>4) 薬物療法について説明することができる。</li> <li>5) 低圧酸素療法について説明することができる。</li> <li>6) 高圧酸素療法について説明することができる。</li> <li>7) 加温加湿について説明することができる。</li> <li>8) 気管内挿管、気管切開について説明することができる。</li> <li>9) 呼吸理学療法について説明することができる。</li> <li>10) 人工呼吸療法について説明することができる。</li> </ol> |             |                             |              |

授業計画

| 回数 | テーマ        | 内容         | 回数 | テーマ  | 内容     |
|----|------------|------------|----|------|--------|
| 1  | 呼吸器系の解剖と生理 | 呼吸器系の解剖    | 1  | 呼吸療法 | 低圧酸素療法 |
| 2  | 呼吸器系の解剖と生理 | 呼吸器系の解剖    | 2  | 呼吸療法 | 低圧酸素療法 |
| 3  | 呼吸器系の解剖と生理 | 呼吸器系の解剖    | 3  | 呼吸療法 | 高圧酸素療法 |
| 4  | 呼吸器系の解剖と生理 | 呼吸器系の生理    | 4  | 呼吸療法 | 高圧酸素療法 |
| 5  | 呼吸器系の解剖と生理 | 呼吸器系の生理    | 5  | 呼吸療法 | 高圧酸素療法 |
| 6  | 呼吸器系の解剖と生理 | 呼吸器系の生理    | 6  | 呼吸療法 | 高圧酸素療法 |
| 7  | 呼吸器系の解剖と生理 | 血液ガス       | 7  | 呼吸療法 | 加温加湿   |
| 8  | 呼吸器系の解剖と生理 | 血液ガス       | 8  | 呼吸療法 | 加温加湿   |
| 9  | 呼吸器系の解剖と生理 | 血液ガス       | 9  | 呼吸療法 | 気道確保   |
| 10 | 呼吸不全の病態生理  | 呼吸不全の定義    | 10 | 呼吸療法 | 気道確保   |
| 11 | 呼吸不全の病態生理  | 呼吸不全の診断と治療 | 11 | 呼吸療法 | 呼吸理学療法 |
| 12 | 呼吸不全の病態生理  | 代表的呼吸不全    | 12 | 呼吸療法 | 人工呼吸療法 |
| 13 | 呼吸療法       | 薬物療法       | 13 | 呼吸療法 | 人工呼吸療法 |
| 14 | 呼吸療法       | 低圧酸素療法     | 14 | 呼吸療法 | 人工呼吸療法 |
| 15 | 呼吸療法       | 低圧酸素療法     | 15 | 呼吸療法 | 人工呼吸療法 |

**【成績の評価法】** 定期試験、および出席状況、生活態度等を考慮して総合的に評価する。特に医療従事者として将来働くことに鑑み、挨拶・礼儀は重要な評価ポイントである。

**【テキスト・教材・参考書】** 臨床工学講座 生体機能代行装置学 呼吸療法装置 第2版 (医歯薬出版株式会社)

**【受講上の注意点・その他】** 臨床工学技士の主たる業務である人工呼吸器の基礎で、呼吸療法装置学実習ⅠおよびⅡの土台となる重要な科目で、臨床工学技士国家試験受験者には必須科目である。

2019年度 体外循環装置学 シラバス

|   |          |          |           |
|---|----------|----------|-----------|
| 体外循環装置学   |          |          |           |
| 臨床工学学科 2年   | 前期 (1単位) | 月曜日 1時限目 | 授業の形式: 演習 |
| <p><b>【授業の一般目標】</b><br/>                 心臓血管疾患を対象とする医療施設では体外循環を抜きにした診療は考えられない。<br/>                 その基礎について安全な操作を主とした技術の習得に重点をおいて講義を行う。</p> <p><b>【授業の到達目標】</b><br/>                 1) 体外循環の安全操作を理解する。<br/>                 2) 人工心肺装置の基礎を理解する。</p> |          |          |           |

授業計画

| 回数  | テーマ           | 内容                       |
|---|---------------|--------------------------|
| 1   | 体外循環装置学概論     | 体外循環の歴史と概要。              |
| 2   | 体外循環装置と回路構成 1 | 血液ポンプ (ローラーポンプ)。         |
| 3   | 体外循環装置と回路構成 1 | 血液ポンプ (遠心ポンプ)。           |
| 4   | 体外循環装置と回路構成 1 | 血液ポンプ (拍動流と定常流)。         |
| 5   | 体外循環装置と回路構成 2 | 人工肺(気泡型と膜型)。             |
| 6   | 体外循環装置と回路構成 2 | 人工肺(膜型の外部灌流、内部灌流、材質)。    |
| 7   | 体外循環装置と回路構成 3 | 人工心肺回路(ポンプチューブ、動脈フィルター)。 |
| 8   | 体外循環装置と回路構成 3 | 人工心肺回路(熱交換器、貯血槽)。        |
| 9   | 体外循環装置と回路構成 3 | 人工心肺回路(心筋保護、血液回収装置)。     |
| 10  | 体外循環装置と回路構成 3 | 人工心肺回路(送血、脱血、吸引、ベント)。    |
| 11  | 血液物性と流体 1     | 体外循環と血液(血液損傷)。           |
| 12  | 血液物性と流体 2     | 体外循環と血液(血液希釈)。           |
| 13  | 血液物性と流体 3     | 体外循環と血液(抗凝固、ACT)。        |
| 14  | 血液物性と流体 4     | 体外循環と血液(血液ガス)。           |
| 15  | 血液物性と流体 5     | 体外循環と血液(ヘモコンセントレーション)。   |
| <p><b>【成績の評価法】</b> 出席状況、学期末試験、課題レポートの提出内容によって評価する。</p>      |               |                          |
| <p><b>【テキスト・教材・参考書】</b> 臨床工学講座 体外循環装置 第2版(医歯薬出版)</p>        |               |                          |
| <p><b>【受講上の注意点・その他】</b> 実習につながる重要な科目で、臨床工学技士国家試験受験者は必修。</p> |               |                          |

2019年度 医用機器安全管理学 シラバス

| 医用機器安全管理学  |          |            |              |
|--|----------|------------|--------------|
| 臨床工学学科 3年  | 前期 (3単位) | 水曜日 1,2時限目 | 授業の形式: 講義、演習 |
| <p><b>【授業の一般目標】</b><br/>                 医療現場では患者の体力が低下していることや、手術などで皮膚が切開されている状態もあることから、生体防御の機能が低下しているために医用機器の安全管理が重要である。そこで、講義では各種のエネルギーに対する生体反応、医用機器、医療ガスや病院設備の安全基準や、医療事故防止に重点をおいて講義を行う。</p> <p><b>【授業の到達目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 関係法規について説明することができる。</li> <li>2) エネルギーの種類と生体反応について説明することができる。</li> <li>3) 各種エネルギーの安全限界・許容値について説明することができる。</li> <li>4) 医用電気機器の安全基準について説明することができる。</li> <li>5) 病院電気設備の安全基準について説明することができる。</li> <li>6) 医療ガスの種類・用途・システムなどについて説明することができる。</li> <li>7) システムによる安全管理について説明することができる。</li> <li>8) 電磁環境について説明することができる。</li> </ol> |          |            |              |

授業計画

| 回数   | テーマ             | 内容                                 |
|--|-----------------|------------------------------------|
| 2  | 臨床工学と安全管理の概念    | 臨床工学とは、安全管理とは、臨床工学技士とは             |
| 4  | リスクマネジメント       | 事故事例, リスクマネジメント事例                  |
| 6  | 関係法規            | 医療法, 薬事法, 臨床工学技士法, PL法             |
| 8  | 各種エネルギーの人体への危険性 | 電氣的エネルギーの安全限界, その他のエネルギーの安全限界      |
| 10   | 事故事例            | 電氣的安全問題, 機械的安全問題, 熱的安全問題, 化学的安全問題  |
| 12   | 事故事例            | 放射線的安全問題, 光学的安全問題, 生物学的安全問題        |
| 14   | JIS T 0601-1    | 漏れ電流の種類, 機器装着部の形別分類, 機器のクラス別分類     |
| 16   | JIS T 0601-1    | 図記号, 機器の表示光の色                      |
| 18   | JIS T 1022      | 医用接地方式, 非接地配線方式, 非常電源, 医用室の電源回路    |
| 20   | 安全管理業務          | 管理体制, 購入評価, 受入試験, 安全教育, 保守点検の種類と実例 |
| 22   | 医療ガス            | 医療ガスのもつ危険性                         |
| 24   | 医療ガス            | 高圧ガス保安法, JIS T 7101                |
| 26   | システム安全          | システム安全の考え方, 分析手法, 人間工学と安全          |
| 28   | システム安全          | 事故事例, システム安全手法                     |
| 30   | 電磁環境            | EMI, EMC, 電波法                      |
| <p><b>【成績の評価法】</b> 定期試験、および出席状況、日常生活態度等を考慮して総合的に評価する。特に医療従事者として将来働くことに鑑み、挨拶・礼儀は重要な評価ポイントである。</p> |                 |                                    |
| <p><b>【テキスト・教材・参考書】</b> 臨床工学講座 医用機器安全管理学 第2版(医歯薬出版株式会社)</p>                                      |                 |                                    |
| <p><b>【受講上の注意点・その他】</b> 病院電気設備・医用電気機器の管理の基礎であり、実習につながる重要な科目で、臨床工学技士国家試験受験者は必修。</p>               |                 |                                    |

2019年度 情報処理工学 シラバス

| 情報処理工学   |             |                             |              |
|--|-------------|-----------------------------|--------------|
| 臨床工学学科 1年  | 前期・後期 (4単位) | 前期：金曜日 1時限目,<br>後期：木曜日 4時間目 | 授業の形式： 講義、演習 |
| <p><b>【授業の一般目標】</b><br/>                     情報技術 (IT) が進歩した現代で、臨床現場で医療機器を扱う臨床工学技士にとって情報処理の知識の習得は必須である。この授業では、情報処理の基礎から授業を行うとともに、臨床工学技士国家試験に出題される程度の問題を自力で解ける能力を身につける。</p> <p><b>【授業の達成目標】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 基数の変換ができるようになる</li> <li>2) 論理演算ができるようになる</li> <li>3) コンピュータの構成が説明できる</li> <li>4) アルゴリズムが理解できる</li> <li>5) ネットワークについての説明ができる</li> <li>6) 第2種ME技術実力検定試験に出題される問題を自力で解ける</li> <li>7) 臨床工学技士国家試験に出題される問題を自力で解ける</li> </ol> |             |                             |              |

授業計画

| 回数 | テーマ       | 内容          | 回数 | テーマ         | 内容               |
|----|-----------|-------------|----|-------------|------------------|
| 1  | ガイダンス     | 講義の進め方      | 1  | ガイダンス、前期の復習 | 基数の変換            |
| 2  | デジタルデータ 1 | 基数の変換 1     | 2  | コンピュータの基本 1 | コンピュータの構成、CPU、バス |
| 3  | デジタルデータ 2 | 基数の変換 2     | 3  | コンピュータの基本 2 | メモリの種類、入出力装置     |
| 4  | デジタルデータ 3 | 2進数の四則演算    | 4  | コンピュータの基本 3 | 補助記憶装置、インターフェース  |
| 5  | デジタルデータ 4 | 補数、ビットとバイト  | 5  | コンピュータの動作 1 | コンピュータの動作原理、OS   |
| 6  | デジタルデータ 5 | 数値データ       | 6  | コンピュータの動作 2 | ソフトウェア、データベース    |
| 7  | デジタルデータ 6 | 文字・画像データの表現 | 7  | プログラミング基礎 1 | プログラミング言語        |
| 8  | 中間試験      | 中間試験        | 8  | プログラミング基礎 2 | フローチャートとアルゴリズム 1 |
| 9  | 論理回路 1    | 図記号と真理値表    | 9  | プログラミング基礎 3 | フローチャートとアルゴリズム 2 |
| 10 | 論理回路 2    | 論理代数の定理     | 10 | ネットワーク 1    | ネットワーク           |
| 11 | 論理回路 3    | 基本的論理ゲート    | 11 | ネットワーク 2    | セキュリティ           |
| 12 | 論理回路 4    | 論理回路、カルノー図  | 12 | ネットワーク 3    | 変調、復調            |
| 13 | 論理回路 5    | 加算回路        | 13 | ネットワーク 4    | 信号処理             |
| 14 | まとめ       | まとめ         | 14 | まとめ         | 総まとめ             |
| 15 | 定期試験      | 定期試験        | 15 | 定期試験        | 定期試験             |

**【成績の評価法】** 中間試験、定期試験および出席状況・授業態度等を考慮して総合的に評価する。

**【テキスト・教材・参考書】** 臨床工学講座 情報処理工学 第2版 (医歯薬出版株式会社)

**【受講上の注意点・その他】** 臨床工学技士国家試験受験者には必須科目である。