2024　年度 授業計画(シラバス)

学　科	臨床工学技士専攻科		科目区分	専門分野	授業の方法	講義演習
科目名	医療材料工学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対象学年	1年		学期及び曜時限	通年	教室名	
担当教員	戸田 満秋	実務経験とその関連資格				

《授業科目における学習内容》

本科目では医用工学の立場から，特に医療機器に用いられる材料を中心にバイオマテリアル(生体材料)の基礎について述べたのち，医療機器・再生医療等製品の現況と最近の研究で用いられているバイオマテリアルについて講義し，材料が持つ役割とその重要性について学ぶ．また多くの演習問題に触れることで具体的な知識習得をはかり，国家試験対策のみならずその後の臨床工学技士としての活躍に足る知識の定着を狙う．

《成績評価の方法と基準》

1) 期末試験にて講義で得た知識の定着評価を行う．:60%
2) 適宜授業内で小テストを実施しその結果を評価する．:15%
3) 予習・復習，授業での発言・質問など授業への適正な参加・取り組み方を評価する．:25 %
＊なお，出席は単位取得の最低条件であり，出席状況のみを成績に反映することはしない．

《使用教材(教科書)及び参考図書》

教科書:古薗 勉，岡田 正弘 著．新版ヴィジュアルでわかるバイオマテリアル(秀潤社) ISBN978-4-7809-0845-9
随時配布資料，演習問題プリントを配布する．
参考書:中島 章夫，氏平政伸 編．臨床工学講座 生体物性・医用材料工学(医歯薬出版) ISBN978-4-263-73407-0
見目 恭一 編．臨床工学技士 ブルー・ノート 基礎編 (メジカルビュー) 978-4-7583-1465-7

《授業外における学習方法》

予習:事前に指示する教科書の範囲を通読し，不明な用語について調べる．
復習:講義を行った範囲の教科書の内容を読み直し，理解を深める．配布プリント，小テストの内容を振り返り，知識をさらに深める．

《履修に当たっての留意点》

単に国家試験合格のための暗記勉強にとどまることなく，医工学連携の一例であるバイオマテリアルについての学修を通して，命を救い医療科学の進展に寄与する医療人を目指し積極的に授業に取り組んでいただきたい．

授業の方法			内容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第1回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	医用材料，医用工学の歴史を踏まえて，医療における材料の重要性について説明できる．	配布プリント 教科書 p.12	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める．講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る．
		各コマにおける授業予定	医用材料，医用工学の歴史をたどり，医用工学の意義必要性について述べる．		
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	医療材料を理解するうえで必要な化学・物理学知識を使用し，力学的評価に用いる計算を組み立てることができる．	配布プリント 教科書 p.28-30	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める．講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る．
		各コマにおける授業予定	講義理解に必要な化学・物理学の概説を行い，力学的評価の基本について述べる．		
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	医療で用いられる天然高分子について説明できる．	配布プリント 教科書 p.44-46，54-57	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める．講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る．
		各コマにおける授業予定	高分子概念について概説し，医療で用いられる天然高分子について紹介する．		
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	高分子合成の基礎を理解し，医療で用いられる合成高分子について説明できる．	配布プリント 教科書 p.49-54，58	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める．講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る．
		各コマにおける授業予定	高分子合成について概説し，医療で用いられる合成高分子について紹介する．		
第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体材料として使用される金属について，その特性・長所・短所について説明できる．	配布プリント 教科書 p.59-76	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める．講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る．
		各コマにおける授業予定	生体材料として使用される金属について，その特性・長所・短所について概説する．		

授業の方法			内　容	使用教材	授業以外での準備学習の具体的な内容
第6回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体材料として使用されるセラミックスについて，その特性・長所・短所を説明できる.	配布プリント 教科書 p.77-86	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	生体材料として使用されるセラミックスについて，その特性・長所・短所について概説する.		
第7回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	生体材料に対する生体反応の基礎について説明できる.	配布プリント 教科書 p.32-41	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	生体材料に対する生体反応の基礎を概説する.		
第8回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液と接触しない条件での生体材料の使用例について理解し，その際に生体・材料に生じるリスク・ベネフィットを説明できる.	配布プリント 参考書 生体物性・医用材料工学 p.192-196	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	生体材料の医療応用として血液と接触しない条件での使用例について概説する.		
第9回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液と接触する条件での生体材料の使用例について理解し，その際に生体・材料に生じるリスク・ベネフィットを説明できる.	配布プリント 参考書 生体物性・医用材料工学 p.173-191	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	血液と接触する条件で用いられる生体材料について，その使用例について概説する.		
第10回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液凝固について解説し，生体材料の血液凝固への対応について説明できる.	配布プリント 参考書 ブルーノート p.170-173	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	血液凝固について解説し，生体材料の血液凝固への対応について概説する.		
第11回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	組織工学・再生医療について概略を理解し，どのような材料が用いられているかを説明できる.	配布プリント 教科書 p.87-98	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	組織工学・再生医療について概説し，用いられている材料について解説する.		
第12回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	先端的なバイオマテリアル研究についての知識に基づき，最近の動向・将来展望について説明できる.	配布プリント 教科書 p.99-119	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	先端的なバイオマテリアル研究を取り上げ，最近の動向・将来展望について概説する.		
第13回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	医療機器に関わる種々規制・規格について，特に薬機法を中心に説明できる.	配布プリント 教科書 p.122-128, 135-139	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	医療機器に関わる種々規制・規格について，薬機法を中心に概説する.		
第14回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	医用材料の安全性試験(物理的・化学的・生物学的)について説明できる.	配布プリント 教科書 p.128-135	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	医用材料の安全性試験(物理的・化学的・生物学的)について概説する.		
第15回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	医療機器の滅菌法とその最近の潮流について説明できる.	配布プリント 教科書 p.13-17	事前に教科書使用箇所を通読し理解を深める. 講義ノートや配布物，使用範囲の教科書内容を読み直し知識の定着を図る.
		各コマにおける授業予定	医療機器の滅菌法について解説するとともに最近の滅菌法について紹介する.		