2023　年度　授業計画（シラバス）

学　　科	臨床工学技士科（昼間部）	科　目　区　分	専門分野	授業の方法	講義演習
科　目　名	生体機能代行装置学Ⅰ	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	90　(3)　時間(単位)
対 象 学 年	2年次	学期及び曜時限	通年	教室名	
担 当 教 員	平和　千晶	実務経験とその関連資格	高清会　高井病院、大阪市立大学医学部付属病院、馬場記念病院へ計20年間臨床工学技士として勤務。講義内容に関わる、血液浄化の業務を行なっていた。		

《授業科目における学習内容》

慢性腎臓病（CKD）患者に施す透析治療全般について学ぶ。はじめに健常者の腎機能と慢性腎臓病患者の腎機能の違いについて学ぶ。次に抗凝固薬、バスキュラーアクセス、水処理、透析液の性質や分類、人工腎臓の構造や性能、評価法について学ぶ。最後に人体側での透析効率の求め方や透析による副作用について学ぶ。

《成績評価の方法と基準》

定期試験評価：70％
出席評価：20％
レポート提出状況などによる平常評価：10%。

《使用教材（教科書）及び参考図書》

教科書：臨床工学講座生体機能代行装置学血液浄化療法装置（医歯薬出版株式会社）
参考図書：臨床工学技士標準テキスト 第3版増補（金原出版）　、　MEの基礎知識と安全管理（南江堂）
授業参考となるプリントを随時配布する。

《授業外における学習方法》

1年次に履修した解剖学や生理学について復習しておくこと。また講義後必ず復習しておくこと。

《履修に当たっての留意点》

本講義は1年次に履修した解剖学、生理学の知識が基となる。また生体機能代行装置学Ⅱや生体機能代行装置学Ⅲとも重複する箇所が多いので、人体を統合的に観察できるようにしていただきたい。

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	講義形式	授業を通じての到達目標	腎蔵の基礎から復習し、透析回路の各部の機能について説明できる。	教科書 配布プリント	腎蔵の解剖学や講義後に透析回路図が書けるように復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	腎蔵の構造と機能、役割について説明できるようにし、血液透析の回路も併せて説明できるようにする。		
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	血液透析の原理について説明できる。	教科書 配布プリント	拡散、濾過、浸透について復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	血液透析の原理である拡散、濾過、浸透について復習する。		
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	浸透圧濃度、圧力について説明できる。	教科書 配布プリント	化学、物理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	浸透圧濃度、当量濃度について復習する。血漿浸透圧、膠質浸透圧についても復習する。高張液、等張液、低張液と溶血の関係について復習する。		
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	浸透圧、当量濃度の計算ができる。	教科書 配布プリント	化学、物理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	国家試験問題やME2種問題を演習することで、浸透圧濃度、当量濃度の計算だけでなく、ファントホフの式や状態方程式を使いこなせるようになる。		
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	血液データや尿検査データについて説明できる。	教科書 配布プリント	解剖学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	血漿浸透圧と膠質浸透圧、血清データの覚えておくべき数値や単位について学ぶ。		

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	講義形式	授業を通じての到達目標	生体腎のクリアランスについて説明できる。	教科書 配布プリント	クリアランスについて復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	乏尿、無尿について解説する。次に生体腎のクリアランスの考え方について解説する。クレアチニンクリアランス、eGFRとは何か解説する。透析導入基準について解説する。		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	血液の凝固のしくみについて説明できる。	教科書 配布プリント	基礎医学実習、物理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	一次止血、二次止血の違いについて、ずり速度が関与していることを解説する。抗血小板療法と黄凝固療法の違いについて、ずり速度、ずり応力の観点から解説する。		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	血液の凝固のしくみについて説明できる。	教科書 配布プリント	基礎医学実習、物理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	ワルファリンとビタミンKの関係について解説する。経口凝固薬であるダビガトランについて解説する。二次止血における内因性、外因性のカスケード反応について解説する。		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	血液の凝固のしくみについて説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	タンパク結合率、分子量、半減期の考え方について解説する。非分画ヘパリンの作用、副作用について解説する。低分子ヘパリンの作用、副作用について解説する。		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	血液の凝固のしくみについて説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	メシル酸ナファモスタットの作用、副作用について解説する。アルガトロバンの作用、副作用について解説する。クエン酸Naの作用、副作用について解説する。		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	バスキュラーアクセスについて説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	バスキュラーアクセスの種類として、内シャント、外シャント、グラフト、動脈表在化、CVカテーテルについて解説する。それぞれの素材や長所、短所といった特徴について解説する。		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	各バスキュラーアクセスに関連した問題点について説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	バスキュラーアクセスが狭窄、閉塞する原因と再開通するための方法について解説する。静脈表在化、スティール症候群、動脈瘤や感染症について解説する。		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	水処理装置の構造について説明できる①。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	水処理装置の概要について解説する。プレフィルタ、軟水化装置、活性炭吸着装置、UF幕、RO膜、RO水タンクの構造、しくみについて解説する。		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	水処理装置の構造について説明できる②。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	エンドトキシン、クロラミン、パイロジェンの構造や人体への影響について解説する。エンドトキシンが増殖しないように設置されているUVランプの構造や効能について解説する。RO膜によるRO水作製効率についても演習を通して解説する。		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	透析液の組成について説明できる。	教科書 配布プリント	生理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	透析液の組成について解説する。特にNa、K、Ca、Cl、重炭酸イオンの濃度や働きについて解説する。酢酸透析液、重炭酸透析液の組成の違いや人体への影響について解説する。		

2023　年度 授業計画(シラバス)

学　　科	臨床工学技士科(昼間部)	科 目 区 分	専門分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	生体機能代行装置学Ⅰ	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	90 (3) 時間(単位)
対 象 学 年	2年次	学期及び曜時限	通年	教室名	
担 当 教 員	平和　千晶	実務経験とその関連資格	高清会　高井病院、大阪市立大学医学部付属病院、馬場記念病院へ計20年間臨床工学技士として勤務。講義内容に関わる、血液浄化の業務を行なっていた。		

《授業科目における学習内容》

慢性腎臓病(CKD)患者に施す透析治療全般について学ぶ。はじめに健常者の腎機能と慢性腎臓病患者の腎機能の違いについて学ぶ。次に抗凝固薬、バスキュラーアクセス、水処理、透析液の性質や分類、人工腎臓の構造や性能、評価法について学ぶ。最後に人体側での透析効率の求め方や透析による副作用について学ぶ。

《成績評価の方法と基準》

定期試験評価:70%
出席評価:20%
レポート提出状況などによる平常評価:10%。

《使用教材(教科書)及び参考図書》

教科書:臨床工学講座生体機能代行装置学血液浄化療法装置(医歯薬出版株式会社)
参考図書:臨床工学技士標準テキスト 第3版増補(金原出版) 、 MEの基礎知識と安全管理(南江堂)
授業参考となるプリントを随時配布する。

《授業外における学習方法》

1年次に履修した解剖学や生理学について復習しておくこと。また講義後必ず復習しておくこと。

《履修に当たっての留意点》

本講義は1年次に履修した解剖学、生理学の知識が基となる。また生体機能代行装置学Ⅱや生体機能代行装置学Ⅲとも重複する箇所が多いので、人体を統合的に観察できるようにしていただきたい。

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16回	講義形式	授業を通じての到達目標	透析液供給装置、透析用監視装置について説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	透析液供給装置のうち個人用透析装置、多人数用透析液供給装置の違いについて構造やしくみについて解説する。透析用監視装置について構造や機能を解説する。		
第17回	講義形式	授業を通じての到達目標	治療モードの違いについて説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	HD、HF、HDFの各モードの特徴について解説する。分子量の違いが各モードに与える影響について解説する。		
第18回	講義形式	授業を通じての到達目標	人工腎臓を構成する素材の違いについて説明できる①。	教科書 配布プリント	材料工学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	人工腎臓を構成する素材の違いについてセルロース膜、合成高分子膜に分類して解説する。セルロース膜の特徴である機械的強度、白血球に与える影響について解説する。		
第19回	講義形式	授業を通じての到達目標	人工腎臓を構成する素材の違いについて説明できる②。	教科書 配布プリント	材料工学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	セルロース膜と比較した場合の合成高分子膜の特徴について解説する。疎水性膜を親水性にするためのPVPの働きや人体に与える影響について解説する。対称膜、非対称膜といった構造の違いについて解説する。陰性荷電膜と陰性荷電症候群について解説する。		
第20回	講義形式	授業を通じての到達目標	人工腎臓の透析効率の評価について説明できる①。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	溶質透過性、溶質分離特性、透水性の特徴について解説する。クリアランス、ダイアリザンス、総括物質移動面積係数と血液流量、透析液流量、膜面積の関係性について、分子量の違いも考慮したうえで解説する。		

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21回	講義形式	授業を通じての到達目標	人工腎臓の透析効率の評価について説明できる②。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	ふるい係数の3種類の計算方法の考え方の違いについて解説する。濾過係数、限外濾過率のそれぞれの特徴について解説する。人工腎臓内で発生している膜間圧力差について解説する。HPMをもちいたHDでの膜内部の内部濾過について解説する。		
第22回	講義形式	授業を通じての到達目標	ESA製剤の働きについて説明できる。	教科書 配布プリント	生理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	透析患者の示適ヘマトクリット値について解説する。造血作用のあるESA製剤の働きについて解説する。フェリチンやTSATの意味について解説する。		
第23回	講義形式	授業を通じての到達目標	MIA症候群、二次性副甲状腺機能亢進症について説明できる。	教科書 配布プリント	生理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	MIA症候群について解説する。リン、カルシウムの濃度が人体に与える影響について解説する。骨吸収のしくみについて解説する。リンやカルシウムの吸収方法や代謝経路について解説する。副甲状腺の機能やFGF23、KLOTHOについて解説する。		
第24回	講義形式	授業を通じての到達目標	活性型ビタミンD製剤やシナカルセト塩酸塩の説明ができる。リン吸着剤の種類や効能について説明できる。	教科書 配布プリント	生理学の復習をしておくこと。
		各コマにおける授業予定	カルシウムを腸管吸収するための活性型ビタミンD製剤やシナカルセト塩酸塩の効能や副作用について解説する。リン吸着剤であるアルミニウム製剤、炭酸カルシウム、塩酸セベラマー、炭酸ランタン、鉄剤の効能や副作用について解説する。		
第25回	講義形式	授業を通じての到達目標	示適体重の設定方法について説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	透析患者の体重設定の重要性について解説する。ドライウェイトの考え方について解説する。心胸比の考え方、測定方法について解説する。ANPやRAA系と血圧の関係性について解説する。UCGでのIVCの径の測定やEFの測定の意義について解説する。		
第26回	講義形式	授業を通じての到達目標	透析患者の透析効率について説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	タンパク摂取量とn-PCRの関係性について解説する。KT/Vの考え方についてやシングルプール、ダブルプールの考え方の違いについて解説する。TAC BUNの考え方について解説する。		
第27回	講義形式	授業を通じての到達目標	透析の合併症について説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	透析アミロイドーシス、手根幹症候群、スティール症候群、静脈高血圧症といった透析患者特有の合併症について機序や予防手段についても解説する。		
第28回	講義形式	授業を通じての到達目標	腹膜透析について説明できる。	教科書 配布プリント	講義後に復習しておくこと。
		各コマにおける授業予定	腹膜透析を導入する患者とはどのような患者であるか解説する。人工腎臓による透析と生体の腹膜をもちいた透析の作用の違いについて解説する。腹膜をもちいることによる副作用について解説する。		
第29回	講義形式	授業を通じての到達目標	本講義内容について、要点を理解したうえで説明ができるようになる。	配布プリント	これまでの講義内容に関し、ノートやプリントを見直しておくこと。当該項目の直近5年分のME2種の過去問題集を解答しておくこと。
		各コマにおける授業予定	総合演習を行ない、講義内容の理解度を測る。		
第30回	講義形式	授業を通じての到達目標	本講義内容について、要点を理解したうえで説明ができるようになる。	配布プリント	これまでの講義内容に関し、ノートやプリントを見直しておくこと。当該項目の直近5年分のME2種の過去問題集を解答しておくこと。
		各コマにおける授業予定	総合演習を行ない、講義内容の理解度を測る。		

2023　年度 授業計画(シラバス)

学　　科	臨床工学技士科(昼間部)	科 目 区 分	専門分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	生体機能代行装置学Ⅰ	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	90　(3)　時間(単位)
対 象 学 年	2年次	学期及び曜時限	通年	教室名	
担 当 教 員	平和　千晶	実務経験とその関連資格	高清会　高井病院、大阪市立大学医学部付属病院、馬場記念病院へ計20年間臨床工学技士として勤務。講義内容に関わる、血液浄化の業務を行なっていた。		

《授業科目における学習内容》

慢性腎臓病(CKD)患者に施す透析治療全般について学ぶ。はじめに健常者の腎機能と慢性腎臓病患者の腎機能の違いについて学ぶ。次に抗凝固薬、バスキュラーアクセス、水処理、透析液の性質や分類、人工腎臓の構造や性能、評価法について学ぶ。最後に人体側での透析効率の求め方や透析による副作用について学ぶ。

《成績評価の方法と基準》

定期試験評価:70%
出席評価:20%
レポート提出状況などによる平常評価:10%。

《使用教材(教科書)及び参考図書》

教科書:臨床工学講座生体機能代行装置学血液浄化療法装置(医歯薬出版株式会社)
参考図書:臨床工学技士標準テキスト 第3版増補(金原出版)　、　MEの基礎知識と安全管理(南江堂)
授業参考となるプリントを随時配布する。

《授業外における学習方法》

1年次に履修した解剖学や生理学について復習しておくこと。また講義後必ず復習しておくこと。

《履修に当たっての留意点》

本講義は1年次に履修した解剖学、生理学の知識が基となる。また生体機能代行装置学Ⅱや生体機能代行装置学Ⅲとも重複する箇所が多いので、人体を統合的に観察できるようにしていただきたい。

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31回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液浄化の多様性を理解し、分類できるようになる。	教科書 配布プリント	予習:血液浄化について教科書の確認 復習:配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血液浄化の種類について学ぶ。		
第32回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液浄化のにおける血液の出入り口について理解し、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習:バスキュラーアクセスについて教科書の確認 復習:配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	バスキュラアクセスについて学ぶ。		
第33回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	アフェレーシスにおいて診療報酬の基礎を理解し、診療を選択・説明することができるようになる。	教科書 配布プリント	予習:診療報酬について配布プリントの確認 復習:配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	診療報酬について学ぶ。		
第34回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液浄化法の内容・治療方法・回数について学び、理解することによって、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習:血液浄化法の方法ついて教科書の確認 復習:配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血液浄化法の概念について理解する。		
第35回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	吸着筒について学び、理解する事によって、説明することができるようになる。	教科書 配布プリント	予習:吸着筒について教科書の確認 復習:配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血漿吸着・血液吸着について学ぶ。		

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36回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液吸着（β2－MG吸着・薬物吸着）について学び、理解することによって、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習：β2－MG吸着・薬物吸着ついて教科書の確認 復習：配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血漿吸着（β2－MG吸着・薬物吸着）について学ぶ。		
第37回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液吸着（免疫吸着）について学び、理解することによって、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習：免疫吸着ついて教科書の確認 復習：配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血漿吸着（免疫吸着）について学ぶ。		
第38回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血液吸着（LDL吸着・ビリルビン吸着）について学び、理解することによって、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習：LDL吸着・ビリルビン吸着ついて教科書の確認 復習：配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血液吸着について学ぶ。		
第39回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	これまでの講義内容について、要点を理解した上で問題を解くことができるようになる。	教科書 配布プリント	予習：ここまでの内容を見直しておく
		各コマにおける授業予定	演習を行ない、講義内容の理解度を測る。		
第40回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血漿交換（単純血漿交換）について学び、理解することによって、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習：単純血漿交換ついて教科書の確認 復習：配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血漿交換（単純血漿交換）について学ぶ。		
第41回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	血漿交換（二重濾過血漿分離交換法）について学び、理解することによって、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習：二重濾過血漿分離交換法ついて教科書の確認 復習：配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	血漿交換（二重濾過血漿分離交換法）について学ぶ。		
第42回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	腹膜透析の概要について学び、説明できるようになる。	教科書 配布プリント	予習：腹膜透析の概要ついて教科書の確認 復習：配布プリントをもう一度やり直す
		各コマにおける授業予定	腹膜透析の概要、治療方法・回路について学ぶ。		
第43回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	ME2種問題を用いて、解答ができるようになる。	配布プリント	復習：配布プリントをもう一度やり直し、教科書を読み直す
		各コマにおける授業予定	ME2種問題の演習をする。		
第44回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	国家試験問題を用いて、解答ができるようになる。	配布プリント	復習：配布プリントをもう一度やり直し、教科書を読み直す
		各コマにおける授業予定	国家試験問題の演習をする。		
第45回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	これまでの講義内容について、要点を理解した上で問題を解くことができるようになる。	配布プリント	予習：ここまでの内容を見直しておく
		各コマにおける授業予定	演習を行ない、講義内容の理解度を測る。		