

2026 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	生体機能代行装置学Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (3) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時間	通年	教室名	
担 当 教 員	佐藤 昌臣	実務経験とその関連資格	臨床工学技士として医療機器ディーラーを経て、近畿大学医学部奈良病院に約14年勤め、現在は関西医科大学総合医療センターに勤務(約10年)。主業務は人工心肺業務。その他透析、呼吸器、心カテ、ME、OPE室業務などを行っている。			
<p>《授業科目における学習内容》</p> <p>人工心肺を操作するためにはただ人工心肺を操作する技術だけではなく、患者様の血圧などといった生体情報を読み解き、人工心肺操作にフィードバックする力が必要です。また、人工心肺操作中に色々なトラブルが発生する可能性があります。この講義を通して、人工心肺を理屈をもって操作でき、さらにどんなトラブルに遭遇しても対応できるような知識を皆様に提供したいと考えております。</p>						
<p>《成績評価の方法と基準》</p> <p>定期試験評価:70%(中間試験・期末試験を実施し、その平均点とを定期試験評価とする) 出席評価:20% レポート提出状況などによる平常評価:10%。</p>						
<p>《使用教材(教科書)及び参考図書》</p> <p><教科書>臨床工学講座 生体機能代行装置学 体外循環装置 医歯薬出版株式会社 <参考図書>心臓手術の麻酔、人工心肺—その原理と実際—、心臓外科エキスパートナーシング、手術を究めるⅠ、Ⅱ</p>						
<p>《授業外における学習方法》</p> <p>前回学習した内容の復習</p>						
<p>《履修に当たっての留意点》</p> <p>人工心肺業務に対して難しい、怖い、という先入観を持たないで下さい。とてもやりがいがあり、奥が深く、面白い業務なので皆様に興味を持っていただけるような講義をしたいと思います。</p>						
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	人工心肺操作や心臓の手術の流れを理解する。	レジュメ、PC(持参します)	特になし	
		各コマにおける授業予定	心臓手術の実際の動画や人工心肺の操作中の動画を見て人工心肺とは何か、どんなことをしているのかを学ぶ。			
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	心臓やそれをとりまく血管や弁などの解剖を理解し覚える。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	心血管系、冠状動脈、心臓弁などの解剖を理解する。(小テスト有)			
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺を操作するために必要な生体モニターについて理解する①	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	人工心肺操作に必要な心電図の知識と様々な血圧(動脈圧、肺動脈圧、中心静脈圧、左房圧など)について学ぶ。			
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺を操作するために必要な生体モニターについて理解する②	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	人工心肺操作に必要な様々な体温や血液ガス検査、電解質検査の読み方を学ぶ。			
第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺を操作するために必要な生体モニターについて理解する③	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	前負荷、後負荷を理解するために必要なモニターを学ぶ。			

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 演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺を操作するために必要な生体モニターについて理解する④	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	スワンガンツカテーテル、NIRO、INVOS、BIS、TEGなど人工心肺操作に必要なモニターを学ぶ。			
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺の回路構成について理解する。	レジュメ、PC(持参します)、部品の現物	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	人工肺や遠心ポンプ、ローラーポンプ、動脈フィルター、リザーバーなど人工心肺回路を構成する部品について学ぶ。			
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺の周辺装置を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	冷温水槽、ガスブレンダー、ヘモコンセントレーター、吸引脱血装置など周辺装置について学ぶ。			
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	適正還流量について理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	体表面積の計算や適正還流量の決め方、理論について学ぶ。			
第10回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺で使用する薬剤について理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	充填薬剤や血管作動薬、抗凝固剤、アルブミン製剤、輸血の種類など人工心肺で使用する薬剤と輸液について学ぶ。			
第11回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	心筋保護について理解する	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	心筋保護法の歴史、理論について学ぶ。 心筋保護法の種類、投与方法、注意点を学ぶ。			
第12回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺の開始から大動脈遮断までの一連の流れを理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	人工心肺を開始するにあたっての注意点と開始後の操作の流れ、イニシャルドロップの防止、冷却、心停止までを学ぶ。			
第13回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	大動脈遮断から心停止、大動脈遮断解除、離脱までの一連の流れを理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	心停止後の人工心肺操作、復温から大動脈遮断解除、人工心肺離脱までを学ぶ。			
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺の実際。人工心肺技士(Perfusionist)は一体どんなことを考えて人工心肺操作をしているのかを理解する。①	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	人工心肺中の血圧、電解質、血液ガス、体温管理、輸血のタイミング、冷却、復温、その他生体モニターの活用法、水分バランス、トラブル対応など、どのように考えて操作しているのか学ぶ。①			
第15回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺の実際。人工心肺技士(Perfusionist)は一体どんなことを考えて人工心肺操作をしているのかを理解する。②	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
	各コマにおける授業予定	人工心肺中の血圧、電解質、血液ガス、体温管理、輸血のタイミング、冷却、復温、その他生体モニターの活用法、水分バランス、トラブル対応など、どのように考えて操作しているのか学ぶ。②			

2026 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	生体機能代行装置学Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	60 (3) 時間(単位)
対 象 学 年	1年		学期及び曜時間	通年	教室名	
担 当 教 員	佐藤 昌臣	実務経験とその関連資格	臨床工学技士として医療機器ディーラーを経て、近畿大学医学部奈良病院に約14年勤め、現在は関西医科大学総合医療センターに勤務(約10年)。主業務は人工心肺業務。その他透析、呼吸器、心カテ、ME、OPE室業務などを行っている。			
《授業科目における学習内容》						
人工心肺を操作するためにはただ人工心肺を操作する技術だけではなく、患者様の血圧などといった生体情報を読み解き、人工心肺操作にフィードバックする力が必要です。また、人工心肺操作中に色々なトラブルが発生する可能性があります。この講義を通して、人工心肺を理屈をもって操作でき、さらにどんなトラブルに遭遇しても対応できるような知識を皆様に提供したいと考えております。						
《成績評価の方法と基準》						
定期試験評価:70%(中間試験・期末試験を実施し、その平均点とを定期試験評価とする) 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 体外循環装置 医歯薬出版株式会社 <参考図書>心臓手術の麻酔、人工心肺—その原理と実際—、心臓外科エキスパートナーシング、手術を究めるⅠ、Ⅱ						
《授業外における学習方法》						
前回学習した内容の復習						
《履修に当たっての留意点》						
人工心肺業務に対して難しい、怖い、という先入観を持たないで下さい。とてもやりがいがあり、奥が深く、面白い業務なので皆様に興味を持っていただけるような講義をしたいと思います。						
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	講義演習形式	授業を通じての到達目標	冠動脈疾患の病態生理、人工心肺法を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	狭心症や心筋梗塞など冠動脈疾患の病態生理を学び、それに対しての人工心肺法、On pump Beating、OPCAB、MIDCABを学ぶ。			
第17回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	弁膜症疾患の病態生理、人工心肺法を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	弁逆流、弁狭窄など弁膜症の病態生理を学び、それに対しての人工心肺法、MICSなどを学ぶ。			
第18回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	脳分離体外循環が必要な疾患について理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	瘤や解離など脳分離体外循環が必要な疾患の種類と病態生理について学ぶ。			
第19回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	脳分離体外循環法について理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	選択的脳分離、逆行性脳分離、完全循環停止法などを学ぶ。またオープンステントやTEVAR、EVARについても学ぶ。			
第20回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	先天性心疾患の病態生理を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習	
		各コマにおける授業予定	先天性心疾患の種類(チアノーゼ性心疾患、非チアノーゼ性)を学ぶ。			

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21回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	先天性心疾患の人工心肺法を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	新生児の特殊性を学び、人工心肺法と手術方法について学ぶ。		
第22回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	補助循環(IABP)を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	IABPの原理、適応、操作、管理方法を学ぶ。		
第23回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	補助循環(ECMO)を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	VA ECMO、VV ECMOの原理、適応、操作、管理方法を学ぶ。		
第24回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺における様々なトラブルシューティングとその対処法を理解する。①	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	脱血のトラブル、人工肺、動脈フィルターの凝固時の原因、対応策、予防策を学ぶ。		
第25回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺における様々なトラブルシューティングとその対処法を理解する。②	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	ローラーポンプ、遠心ポンプ、電源系統の異常時、酸素化不良時の原因、対応策、予防策を学ぶ。		
第26回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	病院実習前講義として、人工心肺回路構成や心筋保護法の復習、モニターや疾患の各論を復習し、有意義な実習となるようにする。また、術前患者データの読み方を理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	モニターや各論の復習をし、術前の患者心エコーの読み方を学び、患者の病態を学ぶ。		
第27回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	実習報告会。人工心肺業務で学んだことを発表し、ディスカッションし、多施設の状況と考え方などを理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	人工心肺業務で学んだことをフィードバックし、理解できなかったこと、多施設との違いなどをディスカッションし多施設のやりかたを共有する。		
第28回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺トラブルシューティング応用編。より難易度の高いトラブルシューティングを理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	回路系、凝固系、血圧系のトラブルの原因、対策、予防法を学ぶ。		
第29回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	人工心肺トラブルシューティング応用編。より難易度の高いトラブルシューティングを理解する。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	電気・設備系のトラブルの原因、対策、予防法などを学ぶ。		
第30回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	総復習。今までの講義の復習をし、理解度を深める。	レジュメ、PC(持参します)	前回学習した内容の復習
		各コマにおける授業予定	総復習を行い理解を深めるとともに質疑応答の時間を設けてわかりにくかった部分を解決する。これまでの講義で国家試験問題からの演習を行い、講義内容の理解度を確認する。		