

2020 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	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科目名	機械工学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (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	小川 恒一	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
物理学を基本とする機械工学の原理・内容を学んだ後、機械工学と医療機器との関連、機械工学と人体の働きとの関連について知り、機器の保守・管理・操作に役立つ知識、さらに、健康な人体を維持するための知識について学ぶ。						
《成績評価の方法と基準》						
中間試験と期末試験にて記述試験を行う。その平均点評価:70%、出席評価20%、課題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 医用機械工学、嶋津秀昭・馬淵清資料共著、医歯薬出版、2018年						
《授業外における学習方法》						
今回の講義内容を告知するので、事前に教科書の内容を確認しておくこと。各講義の最後に配布する課題を復習として次回までに解いておくこと。						
《履修に当たっての留意点》						
身近な機器の動き、身体の様子をよく観察することで、機械工学の内容をよく理解できると思われるので、これらの動きと状態に積極的に興味を持って下さい。						
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	SI単位系・組立単位・SI接頭語が説明でき、それらの例を挙げることができる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	7個のSI単位と20個の接頭語を説明し、それらを用いて面積・速さ・力・応力・電気抵抗・密度などの組立単位を作る。				
第2回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力とは何か、物体への力のかかり方、力の求め方など、力に関することが説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	力の意味と種類、力の3要素、力の合成と分解、力のモーメント、力の釣り合い等について説明する。				
第3回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	ニュートンの運動の法則を基本にして、物体の運動の状態、運動の形態等について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	ニュートンの運動の法則、速度、加速度、変位、等速運動、等加速度運動、放物運動等について説明する。				
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	ニュートンの運動の法則を基本にして、物体の運動の状態、運動の形態等について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	ニュートンの運動の法則、速度、加速度、変位、等速運動、等加速度運動、放物運動等について説明する。				
第5回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	等速円運動と、その関連項目について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。	
	各コマにおける授業予定	等速円運動、周速度、角速度、周期、慣性力(遠心力)、向心加速度、向心力(求心力)などについて説明する。				

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	等速円運動と、その関連項目について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	等速円運動、周速度、角速度、周期、慣性力(遠心力)、向心加速度、向心力(求心力)などについて説明する。		
第7回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	機械的(物理的)エネルギーとその使い方、求め方、さらにバネの持つエネルギーと振動について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	位置エネルギーと運動エネルギーについて学んだ後、仕事とエネルギーの関連。さらにバネの振動とそのエネルギーについて説明する。		
第8回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	機械的(物理的)エネルギーとその使い方、求め方、さらにバネの持つエネルギーと振動について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	位置エネルギーと運動エネルギーについて学んだ後、仕事とエネルギーの関連。さらにバネの振動とそのエネルギーについて説明する。		
第9回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力を受けた材料の変形状態、耐える力である応力状態、その間に生じる法則、設計指針等について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	弾性と塑性、弾塑性、応力、ひずみ、フックの法則、弾性係数、応力集中、安全率などについて説明する。		
第10回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	力を受けた材料の変形状態、耐える力である応力状態、その間に生じる法則、設計指針等について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	弾性と塑性、弾塑性、応力、ひずみ、フックの法則、弾性係数、応力集中、安全率などについて説明する。		
第11回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	実際の構造材料に力が負荷されたときの強さや変形状態について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	曲げモーメントと曲げ応力、ねじりモーメントとせん断応力、座屈、内圧を受ける容器の応力などについて説明する。		
第12回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	実際の構造材料に力が負荷されたときの強さや変形状態について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	曲げモーメントと曲げ応力、ねじりモーメントとせん断応力、座屈、内圧を受ける容器の応力などについて説明する。		
第13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、とくに要点を理解した上でそれらの説明ができる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	これまでの復習行い、講義内容の理解度を測る。		
第14回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	圧力の意味を知り、圧力によって生じる各種の現象について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	圧力、パスカルの原理、絶対圧とゲージ圧、トリチェリーの式、グレアムの定理、ベルヌーイの定理などについて説明する。		
第15回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	粘性流体の流れの種類と特徴について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	粘性、ニュートン粘性、非ニュートン粘性、ハーゲン・ポアズイユの法則、層流と乱流、レイノルズ数などについて説明する。		

2020 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	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	機械工学		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (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	小川 恒一	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
物理学を基本とする機械工学の原理・内容を学んだ後、機械工学と医療機器との関連、機械工学と人体の働きとの関連について知り、機器の保守・管理・操作に役立つ知識、さらに、健康な人体を維持するための知識について学ぶ。						
《成績評価の方法と基準》						
中間試験と期末試験にて記述試験を行う。その平均点評価:70%、出席評価20%、課題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 医用機械工学、嶋津秀昭・馬淵清資料共著、医歯薬出版、2018年						
《授業外における学習方法》						
今回の講義内容を告知するので、事前に教科書の内容を確認しておくこと。各講義の最後に配布する課題を復習として次回までに解いておくこと。						
《履修に当たっての留意点》						
身近な機器の動き、身体の様子をよく観察することで、機械工学の内容をよく理解できると思われるので、これらの動きと状態に積極的に関心を持って下さい。						
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	講義演習形式	授業を通じての到達目標	粘性流体の流れの種類と特徴について説明できる。	教科書		配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	粘性、ニュートン粘性、非ニュートン粘性、ハーゲン・ポアズイユの法則、層流と乱流、レイノルズ数などについて説明する。			
第17回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	縦波と横波の特徴を知り、いろいろな波動現象を説明できる。	教科書		配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	横波と縦波、波を表す式、波の持つエネルギー、波の重ね合わせ、波の弾性率と速度などについて説明する。			
第18回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	波の種類と性質を知り、波によって生じる諸現象について説明できる。	教科書		配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	波の反射と透過、回折、干渉、音波と超音波、音の三要素、音響インピーダンス、ドップラー効果などについて説明する。			
第19回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	熱の意味と熱と温度の関係について知り、熱によって生じる諸現象を説明できる。	教科書		配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	比熱と熱容量、熱の伝導、融解と凝固、気化と液化、熱膨張、状態方程式、ボイル・シャルルの法則等について説明する。			
第20回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	熱の意味と熱と温度の関係について知り、熱によって生じる諸現象を説明できる。	教科書		配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	比熱と熱容量、熱の伝導、融解と凝固、気化と液化、熱膨張、状態方程式、ボイル・シャルルの法則等について説明する。			

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	講義演習形式	授業を通じての到達目標	熱力学の法則について知り、法則に従う諸現象について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	エントロピーとエンタルピー、熱機関、カルノーサイクルなどについて説明する。		
第22回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	熱力学の法則について知り、法則に従う諸現象について説明できる。	教科書	配布プリントの演習問題を解いておくこと。
		各コマにおける授業予定	エントロピーとエンタルピー、熱機関、カルノーサイクルなどについて説明する。		
第23回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	本講義内容について、とくに要点を理解した上で、それらの説明ができるようになる。	教科書	これまでの講義内容を確認するために、教科書、ノート、配布プリントを見直しておくこと。
		各コマにおける授業予定	これまでの復習を行い、講義内容の理解度を測る。		
第24回		授業を通じての到達目標			
		各コマにおける授業予定			
第25回		授業を通じての到達目標			
		各コマにおける授業予定			
第26回		授業を通じての到達目標			
		各コマにおける授業予定			
第27回		授業を通じての到達目標			
		各コマにおける授業予定			
第28回		授業を通じての到達目標			
		各コマにおける授業予定			
第29回		授業を通じての到達目標			
		各コマにおける授業予定			
第30回		授業を通じての到達目標			
		各コマにおける授業予定			