

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	診療放射線技師学科(昼間部)		科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	実習
科 目 名	医用工学Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (1) 時間(単位)
対 象 学 年	2年次		学期及び曜時限	前期	教室名	基礎工学実習室
担 当 教 員	三宅 泰広	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
直流・交流の特性、電気・電子回路素子の特性、交流回路のベクトル軌跡、アナログ・デジタル回路の特性について実験を通じ理解を深める。						
《成績評価の方法と基準》						
レポート点 70% 出席状況 20% 平常点 10%(実習態度)						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
改定第2版 診療放射線技師 スリムベーシック 医用工学 編集:福士政広 出版:マジカルビュー社						
《授業外における学習方法》						
医用工学Ⅰにおける各単元を復習しておくこと						
《履修に当たっての留意点》						
この授業では、医療機器のメンテナンスを行う時に必要な視点や操作を養うだけでなく、レポートの執筆力も養っていく。各自が積極的に実習に臨み、実力アップを図るように。なお、実習は必ず、白衣着用、ブレッドボード持参のこと。						
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	学生一人ひとりが実習の目的、レポートの意義について把握する	教科書		
		各コマに おける 授業予定	ガイダンス: 医用工学Ⅱにおける流れや評価基準、学習内容について学生全体に周知する			
第2回	講義 演習形式	授業を 通じての 到達目標	学生一人ひとりが実習の目的、レポートの意義について把握する	教科書		
		各コマに おける 授業予定	ガイダンス: 医用工学Ⅱにおける流れや評価基準、学習内容について学生全体に周知する			
第3回	講義 演習形式	授業を 通じての 到達目標	電圧計の使い方を説明できるようになる	教科書	医用工学Ⅰにおける該 当単元を復習	
		各コマに おける 授業予定	1. 電圧の測定(講義・実験)			
第4回	講義 演習形式	授業を 通じての 到達目標	電圧計を用いて測定ができるようになる 実習内容に即したレポートが書けるようになる	教科書	医用工学Ⅰにおける該 当単元を復習	
		各コマに おける 授業予定	1. 電圧の測定(実験・レポートの書き方説明)			
第5回	講義 演習形式	授業を 通じての 到達目標	電流計の使い方を説明できるようになる 抵抗器の性質とカラーコードが説明できるようになる	教科書	医用工学Ⅰにおける該 当単元を復習	
		各コマに おける 授業予定	2. オームの法則(講義、カラーコードの説明)			

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	電流計と抵抗器を用いて、電流値の測定ができるようになる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	2. オームの法則(実験)		
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	半田ごてを用いて、ハンダ付けができるようになる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	3. 抵抗の合成(半田ごて配布と説明、点ハンダの練習)		
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ハンダ付けにより抵抗器を直列・並列に接続できるようになる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	3. 抵抗の合成 (ハンダの吸い取り練習、直並列抵抗回路の作製)		
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	合成抵抗の理論値計算と実測値の測定ができるようになる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	3. 抵抗の合成(回路の測定方法)		
第10回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ブリッジ回路の特性について説明することができる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	3. 抵抗の合成(考察課題提示)		
第11回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	テスタの使い方について説明できるようになる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	4. テスタによる測定(テスタの使い方についての講義)		
第12回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	テスタを用いて合成抵抗、電圧値、電流値が測定できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	4. テスタによる測定+ゼロ点調整と抵抗の測定、電圧の測定		
第13回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	目的に合わせて倍率器と分流器の値を計算できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	4. テスタによる測定(テスタの使い方、倍率器に関する講義)		
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	テスタと倍率器、分流器を用いて電圧、電流の測定ができる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	4. テスタによる測定(倍率器・分流器の抵抗値計算・設定、倍率器・分流器を用いた測定)		
第15回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	オシロスコープの使い方について学び、操作方法を習得する。	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	5. 交流とオシロスコープ・ファンクションジェネレータ		

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	診療放射線技師学科(昼間部)		科目区分	専門基礎分野	授業の方法	実習
科目名	医用工学Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (1) 時間(単位)
対象学年	2年次		学期及び曜時限	前期	教室名	基礎工学実習室
担当教員	三宅 泰広	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
<p>直流・交流の特性、電気・電子回路素子の特性、交流回路のベクトル軌跡、アナログ・デジタル回路の特性について実験を通じ理解を深める。</p>						
《成績評価の方法と基準》						
<p>レポート点 70% 出席状況 20% 平常点 10%(実習態度)</p>						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
<p>改定第2版 診療放射線技師 スリムベーシック 医用工学 編集:福士政広 出版:メジカルビュー社</p>						
《授業外における学習方法》						
<p>医用工学Ⅰにおける各単元を復習しておくこと</p>						
《履修に当たっての留意点》						
<p>この授業では、医療機器のメンテナンスを行う時に必要な視点や操作を養うだけでなく、レポートの執筆力も養っていく。各自が積極的に実習に臨み、実力アップを図るように。なお、実習は必ず、白衣着用、ブレッドボード持参のこと。</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16回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ファンクションジェネレータを用いて波形選択、生成ができるようになる	教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
		各コマにおける授業予定	5. 交流とオシロスコープ・ファンクションジェネレータ			
第17回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	オシロスコープの使い方が説明できるようになる	教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
		各コマにおける授業予定	5. 交流とオシロスコープ・ファンクションジェネレータ			
第18回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	オシロスコープを用いて、ファンクションジェネレータの出力波形を観察することができる	教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
		各コマにおける授業予定	5. 交流とオシロスコープ・ファンクションジェネレータ+波形測定			
第19回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	コンデンサ、コイルの充放電特性について説明できるようになる	教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
		各コマにおける授業予定	6. 充電と放電(充放電特性の説明)			
第20回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	コンデンサの充電特性から電荷の増加量、時定数が測定できる	教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
		各コマにおける授業予定	6. 充電と放電(充放電実験)			

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	コンデンサの充電・放電特性から電荷の増加量、時定数が測定できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	6. 充電と放電(充放電実験)		
第22回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	コンデンサの放電特性から電荷の減少量、時定数が測定できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	6. 充電と放電(除細動実験)		
第23回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	R-L直列回路の交流特性について説明できる ベクトルによる位相の変化を説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	7. R-L直列回路の交流特性(R-L交流特性に関する講義)		
第24回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	R-L直列回路のインピーダンスの実測値と位相差を測定できる、実測値とベクトルから位相の変化をグラフ化できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	7. RL直列回路の交流特性(R-L交流特性の測定)		
第25回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	R-C直列回路の交流特性について説明できる ベクトルによる位相の変化を説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	8. R-C直列回路の交流特性(R-C交流特性に関する講義)		
第26回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	R-L-C直列回路の交流特性について説明できる ベクトルによる位相の変化を説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	8. R-C直列回路の交流特性(R-C交流特性の測定)		
第27回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	R-L-C直列回路のインピーダンスの実測値と位相差を測定できる、実測値とベクトルから位相の変化をグラフ化できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	9. R-L-C直列回路の交流特性(周波数特性の測定)		
第28回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	R-L-C直列回路のインピーダンスの実測値と位相差を測定できる、実測値とベクトルから位相の変化をグラフ化できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	9. RLC直列回路の交流特性(共振回路の周波数特性の測定)		
第29回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	絶縁体・導体・半導体について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	半導体の成り立ちと特性		
第30回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	ダイオードの構造・特性について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
		各コマにおける授業予定	pn接合と整流特性		

2021 年度 授業計画(シラバス)

学 科	診療放射線技師学科(昼間部)		科目区分	専門基礎分野	授業の方法	実習
科目名	医用工学Ⅱ		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (1) 時間(単位)
対象学年	2年次		学期及び曜時限	前期	教室名	基礎工学実習室
担当教員	三宅 泰広	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
<p>直流・交流の特性、電気・電子回路素子の特性、交流回路のベクトル軌跡、アナログ・デジタル回路の特性について実験を通じ理解を深める。</p>						
《成績評価の方法と基準》						
<p>レポート点 70% 出席状況 20% 平常点 10%(実習態度)</p>						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
<p>改定第2版 診療放射線技師 スリムベーシック 医用工学 編集:福士政広 出版:メジカルビュー社</p>						
《授業外における学習方法》						
<p>医用工学Ⅰにおける各単元を復習しておくこと</p>						
《履修に当たっての留意点》						
<p>この授業では、医療機器のメンテナンスを行う時に必要な視点や操作を養うだけでなく、レポートの執筆力も養っていく。各自が積極的に実習に臨み、実力アップを図るように。なお、実習は必ず、白衣着用、ブレッドボード持参のこと。</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31回	演習実習形式 授業を通じての到達目標	トランジスタの構造・特性について説明できる		教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
	各コマにおける授業予定	トランジスタの種類、動作原理、増幅特性				
第32回	演習実習形式 授業を通じての到達目標	ダイオードの整流作用による直流電源回路について説明できる		教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
	各コマにおける授業予定	整流回路、平滑回路の構築と入出力信号の測定				
第33回	演習実習形式 授業を通じての到達目標	波形整形回路について説明できる		教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
	各コマにおける授業予定	波形整形回路の構築 クリップ回路、クランプ回路における入出力信号の測定				
第34回	演習実習形式 授業を通じての到達目標	微分回路、積分回路について説明できる		教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
	各コマにおける授業予定	微分回路・積分回路の構築、入出力信号の測定				
第35回	演習実習形式 授業を通じての到達目標	マルチバイブレータについて説明できる		教科書	医用工学Ⅰにおける該当単元を復習	
	各コマにおける授業予定	マルチバイブレータの種類、無安定マルチバイブレータの構築と出力信号の測定				

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	演習を通じての到達目標	フィルタ回路について特性を説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	抵抗とコンデンサを用いたフィルタ回路の構築 周波数特性の測定、利得計算		
第37回	演習を通じての到達目標	トランジスタを用いた増幅回路について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	トランジスタの簡易等価回路、電流増幅率と入力抵抗		
第38回	演習を通じての到達目標	トランジスタを用いた増幅回路について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	エミッタ抵抗による入力抵抗の変化 トランジスタの接地形について		
第39回	演習を通じての到達目標	トランジスタを用いた増幅回路について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	CR増幅回路、負帰還増幅回路		
第40回	演習を通じての到達目標	オペレーションアンプを用いた増幅回路について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	反転増幅回路の構築、入出力信号の測定、利得計算		
第41回	演習を通じての到達目標	オペレーションアンプを用いた色々な増幅回路について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	非反転増幅回路、反転加算回路、反転微分回路、反転積分回路		
第42回	演習を通じての到達目標	D-A変換およびA-D変換について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	反転加算回路を用いたD-A変換回路の構築、出力信号測定 A-D変換のサンプリング定理		
第43回	演習を通じての到達目標	電子管について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	真空管の動作、2極真空管・3極真空管、光電子倍增管		
第44回	演習を通じての到達目標	レーザーについて説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	レーザーの特性、種類		
第45回	演習を通じての到達目標	数値情報のデジタル表現について説明できる	教科書	医用工学 I における該当単元を復習
	各コマにおける授業予定	基数変換、論理演算、NANDゲートを用いた他ゲートの構築		