

2020 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	講義
科 目 名	医用工学 I		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (3) 時間(単位)
対 象 学 年	1年次		学期及び曜時限	前期	教室名	第3校舎 801教室
担 当 教 員	福岡 優	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
直流回路に関する電圧・電流・電力などの概念や計算方法を学び、さらに抵抗・コンデンサ・コイルなどの受動素子について学ぶ。さらに、それらを用いた交流回路の動作、さらに過渡現象、共振現象等について学ぶ。						
《成績評価の方法と基準》						
筆記試験(100%)						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学 改訂第2版						
《授業外における学習方法》						
教科書を予習すると共に、授業で説明した内容について、教科書と配付プリントで徹底的に復習する。						
《履修に当たっての留意点》						
日々の努力は必ず報われる。予習と復習を繰り返す。この不断の努力が重要である。						
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1回	講義形式	授業を通じての到達目標	医用工学のイメージをつかむと共に電気工学の基礎について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。	
		各コマにおける授業予定	電荷とクーロンの法則、電解と電位			
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	静電気について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。	
		各コマにおける授業予定	電気力線とガウスの定理、平等電界と電位差、点電荷による電位			
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	静電気について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。	
		各コマにおける授業予定	等電位面、静電容量とコンデンサの性質、電界中の導体内での静電誘導			
第4回	講義形式	授業を通じての到達目標	静電気について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。	
		各コマにおける授業予定	静電容量、平行平板コンデンサの静電容量、誘電体の静電容量への影響			
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	静電気について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。	
		各コマにおける授業予定	コンデンサに蓄えられるエネルギー			

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	静電気について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	コンデンサの並列接続と直列接続		
第7回	講義形式	授業を通じての到達目標	磁気について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	電界中で電子に働く力、磁界と磁気力、磁気に関するクーロンの法則		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	磁気について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	一様な磁界中での力、磁束と磁束密度		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	電流と磁界について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、直流回路全般の内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	電流と磁界、ビオサバールの法則		
第10回	講義形式	授業を通じての到達目標	電流と磁界について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	円形コイル中心における磁界の強さ		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	電流と磁界について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、電流と磁気全般の内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	環状コイルとソレノイドコイル		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	電流と磁界について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	磁界中で電流が流れる導線に働く力、電流相互間に働く力		
第13回	講義形式	授業を通じての到達目標	電流と磁界について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	磁界内で運動する電荷に働く力、ファラデーの電磁誘導則、磁界中を直角に運動する導体に発生する起電力		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	電流と磁界について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	自己インダクタンス、環状鉄心コイルの自己インダクタンス		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	電流と磁界について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、静電気全般の内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	相互インダクタンス、磁気結合係数、電磁エネルギー		

2020 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	講義
科 目 名	医用工学 I		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (3) 時間(単位)
対 象 学 年	1年次		学期及び曜時限	前期	教室名	第3校舎 801教室
担 当 教 員	福岡 優	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
直流回路に関する電圧・電流・電力などの概念や計算方法を学び、さらに抵抗・コンデンサ・コイルなどの受動素子について学ぶ。さらに、それらを用いた交流回路の動作、さらに過渡現象、共振現象等について学ぶ。						
《成績評価の方法と基準》						
筆記試験(100%)						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学 改訂第2版						
《授業外における学習方法》						
教科書を予習すると共に、授業で説明した内容について、教科書と配付プリントで徹底的に復習する。						
《履修に当たっての留意点》						
日々の努力は必ず報われる。予習と復習を繰り返す。この不断の努力が重要である。						
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 16 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	直流回路、電圧・電流・電位・抵抗を学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	直流回路、電流と電荷、オームの法則			
第 17 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	直流回路、電圧・電流・電位・抵抗を学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	抵抗率と導電率、抵抗の温度係数			
第 18 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	直流回路、電圧・電流・電位・抵抗を学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	抵抗の直列回路、抵抗の並列回路			
第 19 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	直流回路、電圧・電流・電位・抵抗を学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	抵抗の直・並列回路、ホイートストンブリッジ			
第 20 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	直流回路、電圧・電流・電位・抵抗を学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	キルヒホッフの法則			

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	直流回路、電圧・電流・電位・抵抗を学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	電源の内部抵抗、電源の直列接続と並列接続		
第22回	講義形式	授業を通じての到達目標	直流回路、電圧・電流・電位・抵抗、電力、電力量等を学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	仕事と電気量		
第23回	講義形式	授業を通じての到達目標	過渡現象について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	CR回路の過渡現象(充電する場合)		
第24回	講義形式	授業を通じての到達目標	過渡現象について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	CR回路の過渡現象(放電する場合)		
第25回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	交流回路、磁界中を直角に運動する導体に発生する起電力		
第26回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	正弦波交流の表記法、位相角と位相差		
第27回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、交流回路・過渡現象の内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	交流波形の最大値と平均値		
第28回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	交流波形の最大値と実効値		
第29回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	波高率と波形率		
第30回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	抵抗回路、自己インダクタンスLの回路		

2020 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	講義
科 目 名	医用工学 I		必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	45 (3) 時間(単位)
対 象 学 年	1年次		学期及び曜時限	前期	教室名	第3校舎 801教室
担 当 教 員	福岡 優	実務経験と その関連資格				
《授業科目における学習内容》						
直流回路に関する電圧・電流・電力などの概念や計算方法を学び、さらに抵抗・コンデンサ・コイルなどの受動素子について学ぶ。さらに、それらを用いた交流回路の動作、さらに過渡現象、共振現象等について学ぶ。						
《成績評価の方法と基準》						
筆記試験(100%)						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学 改訂第2版						
《授業外における学習方法》						
教科書を予習すると共に、授業で説明した内容について、教科書と配付プリントで徹底的に復習する。						
《履修に当たっての留意点》						
日々の努力は必ず報われる。予習と復習を繰り返す。この不断の努力が重要である。						
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 31 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて 学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	静電容量Cの回路			
第 32 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて 学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	正弦波交流のベクトル表示、RLC並列回路の場合			
第 33 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて 学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	正弦波交流のベクトル表示、RLC直列回路の場合			
第 34 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて 学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	複素数によるベクトル表示、複素数表示によるオームの法則			
第 35 回	講 義 形 式	授業を 通じての 到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて 学び、説明できるようになる。	診療放射線技師 スリム・ベーシック 医用工学改訂第 2版、配布プリント	教科書で予習し、授業 で学んだ内容について 復習する。	
		各コマに おける 授業予定	正弦波交流回路への記号法の適用			

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	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	RL直列回路		
第37回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンスについて学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	RC直列回路		
第38回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論、コンデンサとコイル、インピーダンス等について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	RL並列回路、RC並列回路、アドミタンスの複素数表示		
第39回	講義形式	授業を通じての到達目標	共振回路について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	共振現象、直列共振回路		
第40回	講義形式	授業を通じての到達目標	共振回路について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	直列共振時の回路状態		
第41回	講義形式	授業を通じての到達目標	共振回路について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	尖鋭度Q、選択度S		
第42回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	並列共振回路、交流電力、抵抗Rのみの回路の電力		
第43回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	自己インダクタンスLのみの回路の電力、静電容量Cのみの回路の電力		
第44回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	教科書で予習し、授業で学んだ内容について復習する。
		各コマにおける授業予定	RL直列回路の電力、RC並列回路の電力、RL並列回路の電力		
第45回	講義形式	授業を通じての到達目標	交流の基礎理論について学び、説明できるようになる。	診療放射線技師スリム・ベーシック医用工学改訂第2版、配布プリント	これまでの講義内容に関し、教科書、ノート、プリントを見直しておくこと。
		各コマにおける授業予定	皮相電力、力率、有効電流、無効電流、無効電力		