

2020 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	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	電気工学		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	1年次		学期及び曜時限	前期	教室名	601教室
担 当 教 員	三宅 泰広	実務経験と その関連資格				
<b>《授業科目における学習内容》</b> 医療現場で用いられる機器には電気回路が備え付けられており, 医療機器の動作の理解には基礎的な電気回路についての知識を身に付けておくことは必要不可欠である. 本講義では, 電気回路の基礎的な知識を習得することを目的として, 回路素子の説明を交えて直流・交流回路について基礎的な事項を重点的に解説する。						
<b>《成績評価の方法と基準》</b> 総合演習 70% 出席状況 20% 平常点 10%(授業態度、予習状況)						
<b>《使用教材(教科書)及び参考図書》</b> [A] 戸畑裕志・中嶋章夫・福永一義, 臨床工学講座 医用電気工学1, 医歯薬出版株式会社(2018)[教科書] [B] プリント配布						
<b>《授業外における学習方法》</b> 予習:「各コマにおける授業予定」を参考に、各回の内容について事前にまとめる、もしくは関連する問題を解く。						
<b>《履修に当たっての留意点》</b> 電気工学は計算も多くあるので、分からないところは積極的に質問し解決していくようにしましょう。						
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	電荷と電流について学び、構造を把握し、説明できるようになる。	以降,《使用教材(教科書)及び参考図書》に従う [A],[B]	復習:電荷と電流に関して復習しておく(※予習ノートに書いてかまわない)。	
		各コマにおける授業予定	講義の説明, 電流について, 電荷と電流の関係			
第2回	講義形式	授業を通じての到達目標	電圧・電位の関係、オームの法則について学び、構造を把握し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:オームの法則に関して復習しておく(※予習ノートに書いてかまわない)。	
		各コマにおける授業予定	電圧・電位の関係と表し方, オームの法則			
第3回	講義形式	授業を通じての到達目標	抵抗率、導電率について学び、構造を把握し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:抵抗率, 導電率に関する公式を予習ノートにまとめ、更に関連する問題をそれぞれ最低限1問解いておく。	
		各コマにおける授業予定	抵抗率, 導電率			
第4回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	1~3回目の内容について問題演習を行い、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:第1回~第3回までの内容を復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。	
		各コマにおける授業予定	問題演習			
第5回	講義形式	授業を通じての到達目標	抵抗の接続、合成抵抗について学び、構造を把握し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:抵抗の直列・並列接続に関する公式および回路図を予習ノートにまとめておく。	
		各コマにおける授業予定	抵抗の接続, 合成抵抗			

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	キルヒホッフの法則について学び、構造を把握し、計算・説明できるようになる。	[A],[B]	予習:キルヒホッフの電流則および電圧則に関する公式および回路図を予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	キルヒホッフの法則		
第7回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	抵抗の接続、合成抵抗およびキルヒホッフの法則について問題演習を行い、計算・説明できるようになる。	[A],[B]	予習:抵抗の接続およびキルヒホッフの法則について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第8回	講義形式	授業を通じての到達目標	重ね合わせの定理とブリッジ回路について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	予習:重ね合わせの定理およびブリッジ回路に関する回路図、公式、証明方法を簡単に予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	重ね合わせの定理, ブリッジ回路		
第9回	講義形式	授業を通じての到達目標	電圧・電流計について構造を理解し、倍率器・分流器の役割について学び、説明できるようになる。	[A],[B]	予習:倍率器および電流計に関する回路図、公式について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	電圧・電流計, 倍率器, 分流器		
第10回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	重ね合わせの定理、ブリッジ回路、倍率器、分流器に関する問題演習を行い、計算・説明できるようになる。	[A],[B]	予習:第8回～第9回の内容について復習しておく。それぞれの問題について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第11回	講義形式	授業を通じての到達目標	電池の構造について理解し、計算・説明できるようになる。	[A],[B]	予習:電池の内部抵抗に関する回路図および公式について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	電池の内部抵抗と接続		
第12回	講義形式	授業を通じての到達目標	電力について学び、構造を理解し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:電力、電力量に関する公式を予習ノートにまとめておく。 ※直流回路の電力、電力量でかまわない。
		各コマにおける授業予定	直流回路における電力, 電力量		
第13回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	電池および電力に関する問題演習を行い、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:第11回～第12回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第14回	講義形式	授業を通じての到達目標	ジュールの法則について学び、構造を理解し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:ジュールの法則に関する公式を予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	ジュールの法則		
第15回	講義形式	授業を通じての到達目標	正弦波交流信号について学び、構造を理解し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:正弦波交流信号の公式について予習ノートにまとめておく。また、周波数と角周波数の関係もまとめておく。
		各コマにおける授業予定	交流の発生, 周期と周波数, 角速度, 位相直交座標系と極座標系との関係		

2020 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	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科 目 名	電気工学		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	1年次		学期及び曜時限	前期	教室名	601教室
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》						
医療現場で用いられる機器には電気回路が備え付けられており, 医療機器の動作の理解には基礎的な電気回路についての知識を身に付けておくことは必要不可欠である. 本講義では, 電気回路の基礎的な知識を習得することを目的として, 回路素子の説明を交えて直流・交流回路について基礎的な事項を重点的に解説する。						
《成績評価の方法と基準》						
総合演習 70% 出席状況 20% 平常点 10%(授業態度、予習状況)						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
[A] 戸畑裕志・中嶋章夫・福永一義, 臨床工学講座 医用電気工学1, 医歯薬出版株式会社(2018)[教科書] [B] プリント配布						
《授業外における学習方法》						
予習:「各コマにおける授業予定」を参考に、各回の内容について事前にまとめる、もしくは関連する問題を解く。						
《履修に当たっての留意点》						
電気工学は計算も多くあるので、分からないところは積極的に質問し解決していくようにしましょう。						
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	ジュールの法則、正弦波交流信号について問題演習を行い、計算・説明できるようになる。	[A],[B]		予習:第14回～第15回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習			
第17回	講義形式	授業を通じての到達目標	正弦波交流の大きさの表現方法について学び、構造を理解し、計算・説明できるようになる。	[A],[B]		予習:第14回の「正弦波交流信号」の内容について復習しておく。
		各コマにおける授業予定	正弦波交流の大きさの表現			
第18回	講義形式	授業を通じての到達目標	ベクトル計算について学び、構造を理解し、計算・説明・図示できるようになる。	[A],[B]		予習:高校数学の教科書でもインターネットの問題でもよいので、ベクトルに関する計算問題を2問以上解いておく。 ※インターネットの問題は出所を明らかにして
		各コマにおける授業予定	ベクトル計算(ベクトル図、距離の計算)			
第19回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	正弦波交流およびベクトル計算について問題演習を行い、計算・説明・図示できるようになる。	[A],[B]		第17回～第18回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習			
第20回	講義形式	授業を通じての到達目標	コンデンサやコイルといった受動素子について学び、構造を理解し、計算・説明できるようになる。	[A],[B]		予習:抵抗と受動素子(コンデンサ、コイル)の役割、インピーダンスの意味について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	受動素子, RCLの交流に対する性質			

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	RCLの交流に対する性質について学び、構造を理解し、計算・説明できるようになる。	[A],[B]	直流回路に抵抗やコンデンサ、コイルを接続したときの回路図および性質について、予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	RCLの交流に対する性質		
第22回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	抵抗・コンデンサ・コイルの交流に対する性質について問題演習を行い、計算・説明できるようになる。	[A],[B]	第20回～第21回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第23回	講義形式	授業を通じての到達目標	ここまでの直流回路分野について要点をまとめ、すべての内容について説明・計算できるようになる。	[A],[B]	復習:本時で行った問題について、再度復習しておく。特に、間違えた問題については、もう一度解いておく。
		各コマにおける授業予定	直流回路まとめ		
第24回	演習形式	授業を通じての到達目標	ここまでの直流回路分野について問題演習を行い、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:第23回までの問題を復習しておく。
		各コマにおける授業予定	総合演習(直流回路)		
第25回	講義形式	授業を通じての到達目標	前回行った中間テストを振り返り学習し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:直流回路の分野の予習ノートを見直しておく。
		各コマにおける授業予定	総合演習(直流回路) 解説		
第26回	講義形式	授業を通じての到達目標	抵抗・キャパシタンス・インダクタンスといったリアクタンスの性質について学び、説明・計算・図示できるようになる。	[A],[B]	予習:抵抗(レジスタンス)・キャパシタンス・インダクタンスといったリアクタンスの公式について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	リアクタンスの性質		
第27回	講義形式	授業を通じての到達目標	受動素子を直列に接続した回路2種類について学び、構造を理解し、説明・計算できるようになる。	[A],[B]	予習:RC直列、LR直列のそれぞれの回路図とベクトル図(電流基準)を予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	RC、LR直列回路		
第28回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	リアクタンスの性質ならびにCR、LR直列回路について問題演習を行い、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	予習:第26回～第27回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第29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、構造を理解し、計算・説明できるようになる。	[A],[B]	予習:直列共振回路、並列共振回路のそれぞれの回路図と公式を予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	直列共振回路、並列共振回路		
第30回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	ここまでの講義で習得した電気工学についての問題を解くことができる。	[A],[B]	復習:今までの予習ノート、授業ノート、プリントを見直しておくこと。
		各コマにおける授業予定	総合演習		

2020 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	専門基礎分野	授業の方法	講義演習
科目名	電気工学		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	1年次		学期及び曜時限	前期	教室名	601教室
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》						
医療現場で用いられる機器には電気回路が備え付けられており、医療機器の動作の理解には基礎的な電気回路についての知識を身に付けておくことは必要不可欠である。本講義では、電気回路の基礎的な知識を習得することを目的として、回路素子の説明を交えて直流・交流回路について基礎的な事項を重点的に解説する。						
《成績評価の方法と基準》						
総合演習 70% 出席状況 20% 平常点 10%(授業態度、予習状況)						
《使用教材(教科書)及び参考図書》						
[A] 戸畑裕志・中嶋章夫・福永一義, 臨床工学講座 医用電気工学1, 医歯薬出版株式会社(2018)[教科書] [B] プリント配布						
《授業外における学習方法》						
予習:「各コマにおける授業予定」を参考に、各回の内容について事前にまとめる、もしくは関連する問題を解く。						
《履修に当たっての留意点》						
電気工学は計算も多くあるので、分からないところは積極的に質問し解決していくようにしましょう。						
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	複素数、交流の電力について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]		予習:交流電力の公式について予習ノートにまとめておく。また、複素数の計算問題を2問以上解いておく。
		各コマにおける授業予定	複素数の計算 交流回路における電力、電力量			
第32回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	共振回路、複素数、交流の電力について問題演習を行い、計算・説明できるようにする。	[A],[B]		第31回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習			
第33回	講義形式	授業を通じての到達目標	フィルタと周波数特性について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]		予習:フィルタ回路図、周波数特性について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	フィルタについて、周波数特性			
第34回	講義形式	授業を通じての到達目標	フィルタと周波数特性について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]		予習:前コマの内容について関連する問題を2問以上解いておく。
		各コマにおける授業予定	フィルタについて、周波数特性			
第35回	講義形式	授業を通じての到達目標	過渡現象、時定数について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]		予習:過渡現象、時定数について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	過渡現象について、時定数			

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	過渡現象、時定数について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	予習:前コマの内容について関連する問題を2問以上解いておく。
		各コマにおける授業予定	過渡現象について、時定数		
第37回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	フィルタと過渡現象について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	予習:第33回～第36回までの内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第38回	講義形式	授業を通じての到達目標	CR直列回路について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	復習:CR直列回路に関する問題を2問以上解いておく。
		各コマにおける授業予定	CR直列回路		
第39回	講義形式	授業を通じての到達目標	LR直列回路について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	復習:LR直列回路に関する問題を2問以上解いておく。
		各コマにおける授業予定	LR直列回路		
第40回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	CR、LR直列回路について問題演習を行い、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	予習:第38回～第39回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第41回	講義形式	授業を通じての到達目標	RCLの直流に対する性質について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	予習:RCLの直流に対する性質について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	RCLの直流に対する性質		
第42回	講義形式	授業を通じての到達目標	変圧器について学び、構造を理解し、計算・説明できるようにする。	[A],[B]	予習:変圧器のそれぞれの回路・公式について予習ノートにまとめておく。
		各コマにおける授業予定	変圧器		
第43回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	RCLの直流に対する性質、変圧器・変流器について問題演習を行い、計算・説明できるようにする。	[B]	予習:第41回～第42回の内容について復習しておく。それぞれの分野について最低限2問以上問題を解いておくことが望ましい。
		各コマにおける授業予定	問題演習 復習プリントの配布		
第44回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	第31回～第44回までの講義で習得した電気工学についての問題を解くことができる。	[B]	復習:配布した問題プリント、本時で行った問題プリントともに復習しておく。
		各コマにおける授業予定	問題演習 問題演習・解説		
第45回	講義演習形式	授業を通じての到達目標	第31回～第44回までの講義で習得した電気工学についての問題を解くことができる。	[B]	復習:今までの予習ノート、授業ノート、プリントを見直しておくこと。
		各コマにおける授業予定	総合演習 問題演習・解説		