

2024 年度 授業計画(シラバス)

学 科	臨床工学技士科(夜間部)	科 目 区 分	専門基礎分野	授業の方法	講義
科 目 名	電気工学 I	必修/選択の別	必修	授業時数(単位数)	30 (2) 時間(単位)
対 象 学 年	1年	学期及び曜時間	前期	教室名	
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》					
本講義では、医療機器回路、電気設備や事故防止のための電撃・漏れ電流、生体電位信号測定を理解するための基本として、『直流回路』『交流回路』分野の電気工学を学ぶ。理解のための、基礎知識から、電気回路理論まで教授すると同時に、国家試験及びME2種クラスの練習問題を実施し、問題解答力を身につける事を目的とする。					
《成績評価の方法と基準》					
総合演習 70% 出欠状況 20% 平常点 10%(授業内で配布する演習問題がきちんとできているか、予習ノートのチェックも含める)					
《使用教材(教科書)及び参考図書》					
[A] 戸畑裕志、中島章夫、福長一義、医用電気工学 I 第2版、医歯薬出版株式会社 [B] プリント配布(教科書外の補足事項、国家試験・ME2種等の過去問)					
《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》					
本授業では問題演習を主とするので、予習こそが重要になってくる。事前学習内容とは、「原理について調査してまとめておく」や「学習内容に関連する問題を解く」でかまわない。					
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	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。	以降《使用教材(教科書)及び参考図書》に従う [A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	オームの法則 電圧・電位の関係と表し方、分圧の式、分流の式		
第2回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	問題演習をとおしてオームの法則を理解する。合成抵抗の求め方や直列回路、並列回路の考え方が理解できるようになる。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第3回	講義 演習形式	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ぶ。第一法則、第二法則を使いこなすことができるようになる。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	キルヒホッフの法則① 第一法則(電流則)、第二法則(電圧則)		
第4回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	キルヒホッフの法則をもちいて複雑な回路の各素子に流れる電流や電圧を計算で導出することができるようになる。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	キルヒホッフの法則② 問題演習		
第5回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	前回の問題演習の解答解説をおこなう。第二法則の適用の仕方によって、閉回路の作り方が異なる。できるだけ全パターンの解答解説をおこなう。これによりキルヒホッフの法則を使いこなせるようになる。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	キルヒホッフの法則② 問題演習、解答解説		

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	キルヒホッフの法則だけでなく、重ね合わせの理についても学び、どちらでも複雑な回路の各素子に流れる電流や電圧を計算で導出することができるようになる。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	重ね合わせの理		
第7回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	複雑な回路の抵抗に流れる電流を計算する場合に、鳳・テブナンの定理をもちいて簡単に計算することができるようになる。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	鳳・テブナンの定理		
第8回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	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]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	ブリッジ回路		
第9回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	鳳・テブナンの定理、ブリッジ回路に関する問題演習を行い、計算・説明できるようにする。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第10回	講義 演習形式	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、説明できるようにする。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	電圧・電流計、倍率器、分流器		
第11回	講義 演習形式	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・説明できるようにする。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		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 演習形式	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・計算できるようにする。 ジュールの法則について学び、構造を理解し、説明・計算できるようにする。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		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・計算できるようにする。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	問題演習		
第14回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	抵抗率・導電率について学び、構造を理解し、説明・計算できるようにする。	[A]、[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	抵抗率・導電率		
第15回	講義 演習形式	授業を通じての到達目標	$Q=CV$ 、コンデンサの合成容量の求め方について理解し、説明・計算できるようにする。	[B]	授業前までに、予習ノートを作成しておく
		各コマにおける授業予定	コンデンサの合成容量の計算 問題演習		