

茨城工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	電気電子基礎学
科目基礎情報					
科目番号	0003		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	国際創造工学科 機械・制御系(制御コース)		対象学年	2	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料				
担当教員	澤島 淳二,服部 綾佳				
到達目標					
1. 身近な電気の基本を理解できる。 2. 様々な発電のしくみ、家庭で使っている電気、モーターの動作原理としくみを理解できる。 3. 電気と熱の関係、電池の種類としくみ、電気照明、電波とラジオのしくみを理解できる。					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1	身近な電気の基本を理解でき、説明できる。		身近な電気の基本を理解できる。		身近な電気の基本を理解できない。
評価項目2	発電、家庭電気器具、モーターのしくみと動作原理を理解し、説明できる。		発電、家庭電気器具、モーターのしくみと動作原理を理解できる。		発電、家庭電気器具、モーターのしくみと動作原理を理解できない。
評価項目3	電池、電気照明、電波の基本を理解し、説明できる。		電池、電気照明、電波の基本を理解できる。		電池、電気照明、電波の基本を理解できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (A)					
教育方法等					
概要	この授業では、身近な電気、家庭で使っている電気器具のしくみをもとに電気電子の基本原理などを理解する。電気の基本である直流・交流回路を理解し、電気を発電するしくみから消費する電気器具、また、その経路まで広い分野を学ぶ。さらに、電池、光と照明器具、電波と信号の電気電子応用分野まで学ぶ。				
授業の進め方・方法	この授業では、学生達が自らの力で自学するアクティブ形式の授業で進めていく。各班に分かれ、班ごとにグループワークやプレゼンテーションをメインに行う。グループワークでは、毎回出る課題について、学生間で理解を深め、1つにまとめ、プレゼンを行う。発表する学生は班ごとに順番を決め、全員が必ず発表することを図る。				
注意点	本授業では、文献検索やプレゼンの資料を作成するので、自分のノートP C、タブレット等を持参すること。前期の成績評価割合は、「試験50%+課題20%+資料・発表30%」とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 課題：身近な電気製品、帯電、静電気等	身近な電気の基本を理解する。	
		2週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：放電と電流、静電気を利用するもの、直流回路と水流等	電流、静電気を理解する。	
		3週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：オームの法則、並列と直列接続、電気抵抗と抵抗率等	直流回路を理解する。	
		4週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：家庭で使う電流と電圧、様々な電気器具の消費電力、電力量と熱量等	家庭で使う電気と電気器具を理解する。	
		5週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：乾電池、コンセント、直流と交流、正弦波と周波数等	直流・交流回路を理解する。	
		6週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：交流の発生、交流の電圧、水力発電等	様々な発電方式を理解する。	
		7週	今までの発表内容を資料にまとめ提出する。	今までの内容を復習する。	
		8週	火力発電、原子力発電、太陽光発電、その他の発電方式等	様々な発電方式を理解する。	
	2ndQ	9週	先週の課題をまとめ発表する。 電気の経路、送電電圧と電力損失、変圧器から分電盤等	発電所から家までの電気の経路を理解する。	
		10週	先週の課題をまとめ発表する。 室内の配線、単相交流と三相交流の配線方式、アース等	室内の電気配線とアースの必要性を理解する。	
		11週	先週の課題をまとめ発表する。 磁石と磁極、電流と磁界、電磁誘導作用等	磁界と電磁誘導作用を理解する。	
		12週	先週の課題をまとめ発表する。 コイルの自己誘導作用、相互誘導作用、変圧器のしくみ等	変圧器のしくみを理解する。	
		13週	先週の課題をまとめ発表する。 変圧器の損失、柱上変圧器、その他の変圧器等	様々な変圧器を理解する。	
		14週	今までの発表内容を資料にまとめ提出する。	今までの内容を復習する。	
		15週	期末試験		
		16週	総まとめ	前期の内容を理解する。	
後期	3rdQ	1週	課題：フレミングの左手・右手の法則、電磁力等	発電作用と電動機作用を理解する。	
		2週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：直流モーター（整流子）、ブラシレスモーター 交流モーターの回転原理、直流モーターを使用する電気器具等	直流モーターの原理を理解する。	

		3週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：アラゴの円板、交流モーターの動作原理、その他のモーター等	交流モーターの動作原理を理解する。
		4週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：熱と超伝導現象、熱の性質（電動、対流、放射）等	熱と電気の関係を理解する。
		5週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：抵抗加熱、電熱機器、電子レンジのしくみ等	電熱機器のしくみを理解する。
		6週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：誘導加熱、物質の状態変化と熱、冷凍サイクル等	物質の状態変化と熱の関係を理解する。
		7週	今までの発表内容を資料にまとめ提出する。	
		8週	課題：電池の種類、ボルタ電池、1次電池、2次電池のしくみ等	電池のしくみを理解する。
	4thQ	9週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：燃料電池、太陽電池、ゼーベック効果とペルチェ効果等	燃料電池、物理電池を理解する。
		10週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：電磁波、電磁波の分類と光、白熱電球等	電気照明を理解する。
		11週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：蛍光灯、LED照明、ハロゲン電球等	電気照明を理解する。
		12週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：光の色と明るさ、照度・光度・輝度、虹の色等	光の色と明るさを理解する。
		13週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：電波の発生と用途、電波の性質と放送電波等	電波の性質と用途を理解する。
		14週	先週の課題をまとめ発表する。 課題：マイクの原理、振幅変調と周波数変調、ラジオのしくみ、液晶ディスプレイのしくみ等	変調方式とラジオのしくみ、液晶ディスプレイのしくみを理解する。
		15週	期末試験	
		16週	総まとめ	後期の内容を理解する

評価割合

	試験	課題	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	50	20	20	0	10	0	0	100
基礎的能力	50	20	20	0	10	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0	0