

科目名	電気回路 1						年度	2024	
英語科目名	Electric Circuit 1						学期	前期	
学科・学年	電子・電気科 電気工事コース 1年次	必/選	必	時間数	60	単位数	4	種別※	講義
担当教員	石戸橋 一貴		教員の実務経験	有	実務経験の職種	電気主任技術者			
【科目の目的】 電圧、電流、抵抗の性質を詳しく調べ、「オームの法則」をはじめ、「キルヒホッフの法則」、「電流の発熱作用」、「熱エネルギーと電力」、我々の生活で使用している「交流基礎」といった電気技術の基礎について学習する。電気回路1を理解する事で、後期の配電理論・配線設計を学ぶ上での基礎固めとなる。									
【科目の概要】 直流回路や交流回路などの電気回路の基礎について学ぶ。									
【到達目標】 A. 直流回路、交流回路について理解している B. 交流の発生原理と交流波形を理解している C. 発熱作用と熱エネルギーと電力の関係を理解している D. 直流回路とキルヒホッフの法則を理解している E. 電圧、電流、抵抗の性質とオームの法則を理解している									
【授業の注意点】 電気の基礎となる内容である為、電気に関する公式や法則を暗記することが多くなるので、黒板をただ書き写すだけでなく視覚や聴覚を使って感覚的な習得ができるように工夫する。また積み重ねが重要な科目なので、教科書の問題が解けるよう家庭での復習も必要となる。但し、授業時数の4分の3以上出席しない者は定期試験を受験することができない。尚、オンライン授業であっても同じ条件となる。									
評価基準＝ルーブリック									
ルーブリック評価	レベル5 優れている	レベル4 よい	レベル3 ふつう	レベル2 あと少し	レベル1 要努力				
到達目標 A	直流回路、交流回路について深く理解し、実践で問題なく利用できる	直流回路、交流回路について深く理解している	直流回路、交流回路について理解している	直流回路、交流回路についての理解が不足している	直流回路、交流回路について理解していない				
到達目標 B	交流回路について深く理解し、実践で問題なく利用できる	交流回路について深く理解している	交流回路について理解している	交流回路についての理解が不足している	交流回路について理解していない				
到達目標 C	発熱作用と熱エネルギーと電力の関係を理解し、実践で問題なく利用できる	発熱作用と熱エネルギーと電力の関係を深く理解している	発熱作用と熱エネルギーと電力の関係を理解している。	発熱作用と熱エネルギーと電力の関係の理解が不足している	発熱作用と熱エネルギーと電力の関係について理解していない				
到達目標 D	直流回路とキルヒホッフの法則を深く理解し、実践で問題なく利用できる	直流回路とキルヒホッフの法則を深く理解している	直流回路とキルヒホッフの法則を理解している	直流回路とキルヒホッフの法則の理解が不足している	直流回路とキルヒホッフの法則を理解していない				
到達目標 E	電圧、電流、抵抗の性質とオームの法則を深く理解し、実践で問題なく利用できる	電圧、電流、抵抗の性質とオームの法則を深く理解している	電圧、電流、抵抗の性質とオームの法則を理解している	電圧、電流、抵抗の性質とオームの法則の理解が不足している	電圧、電流、抵抗の性質とオームの法則を理解していない				
【教科書】 First Stageシリーズ【電気理論基礎1】									
【参考資料】									
【成績の評価方法・評価基準】 試験：70%試験を総合的に評価する。小テスト：15%授業内容の理解度を確認するために実施する。平常点：15%積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。									
演習のいずれかを記入。									

科目名		電気回路 1			年度	2024
英語表記		Electric Circuit 1			学期	前期
回数	授業テーマ	各授業の目的	授業内容	到達目標=修得するスキル	評価方法	自己評価
1	導入ガイダンス	電気回路とは	1 直流と交流	直流と交流の違いについて理解している	3	
			2 電流と電圧	電流と電圧の違いについて理解している		
			3 オームの法則	電流・電圧・抵抗を用いたオームの法則について理解している		
2	オームの法則 (1)	直列回路におけるオームの法則を理解する	1 抵抗の直列接続	抵抗の直列接続方法を理解している	3	
			2 合成抵抗の計算	直列接続時の合成抵抗の計算方法を理解している		
			3 オームの法則	合成抵抗を用いたオームの法則について理解している		
3	オームの法則 (2)	並列回路におけるオームの法則を理解する	1 抵抗の並列接続	抵抗の並列接続方法を理解している	3	
			2 合成抵抗の計算	並列接続時の合成抵抗の計算方法を理解している		
			3 オームの法則	合成抵抗を用いたオームの法則について理解している		
4	オームの法則 (3)	直並列回路におけるオームの法則を理解する	1 抵抗の直並列接続	抵抗の直並列接続方法を理解している	3	
			2 合成抵抗の計算	直並列接続時の合成抵抗の計算方法を理解している		
			3 オームの法則	合成抵抗を用いたオームの法則について理解している		
5	様々な回路計算	様々な抵抗を組み合わせ回路計算が出来るようにする	1 様々な抵抗接続回路	様々な抵抗接続方法を理解している	3	
			2 合成抵抗の計算	様々な抵抗接続時の合成抵抗の計算方法を理解している		
			3 オームの法則	合成抵抗を用いたオームの法則について理解している		
6	電流計と電圧計	電流計と分流器、電圧計と倍率器の関係を理解する	1 電流計と分流器	分流器を用いた電流の拡大について理解している	3	
			2 電圧計と倍率器	倍率器を用いた電圧の拡大について理解している		
			3 電流計、電圧計の計算	分流器と倍率器の適切な値が計算できる		
7	電池の接続	電池の直列接続、並列接続を理解する	1 電池の直列接続	電池の直列接続について理解している	3	
			2 電池の並列接続	電池の並列接続について理解している		
			3 電池の接続による回路計算	電池の接続方法の違いによる回路計算が出来る		
8	ブリッジ回路	ブリッジ回路を理解する	1 ブリッジ回路の成り立ち	ブリッジの平衡条件を理解している	3	
			2 未知抵抗の計算	ブリッジの平衡条件より未知抵抗を計算で求めることが出来る		
			3 合成抵抗の計算	ブリッジ回路の合成抵抗を求めることが出来る		
9	キルヒホッフの法則	キルヒホッフの法則を理解する	1 第1法則と第2法則	第1法則と第2法則より方程式を組み立てられる	3	
			2 回路電流の計算	方程式を解いて回路電流を求める事が出来る		
			3 端子電圧の計算	回路電流より端子電圧を求めることが出来る		
10	発熱作用と熱エネルギー	発熱作用と熱エネルギーについて理解する	1 発熱作用	電流による発熱作用について理解している	3	
			2 熱エネルギーの計算	発熱=熱エネルギーを計算する事が出来る		
			3 水の沸騰	熱エネルギーによる水の沸騰の計算をすることが出来る		
11	電力と電力量	電力と電力量について理解する	1 熱エネルギーと電力	熱エネルギーと電力の関係について理解している	3	
			2 電力と電力量	電力と電力量の関係について理解している		
			3 電力量と熱エネルギー	電力量と熱エネルギーの関係について理解している		
12	温度上昇と許容電流	温度上昇限度と許容電流について理解する	1 電流による温度上昇	電流による温度上昇について理解している	3	
			2 温度上昇限度と許容電流	物質の温度上昇限度と許容電流について理解している		
			3 電気回路の保護	電気回路を保護する機器について理解している		
13	電気抵抗	電気抵抗の抵抗率と抵抗温度係数について理解する	1 抵抗率と導電率	抵抗率と導電率の関係を理解している	3	
			2 抵抗温度係数	温度による抵抗の変化について理解している		
			3 色々な物質の抵抗	様々な抵抗の種類について理解している		
14	交流の発生	交流の発生原理を理解する	1 正弦波交流	正弦波交流の発生原理を理解している	3	
			2 周波数と周期	波形より周期を読み取り周波数を求める事が出来る		
			3 角周期	正弦波交流の角周波数を理解している		
15	交流波形	交流波形から各値の読み取り方法を理解する	1 最大値と瞬時値	波形より最大値を読み取り瞬時値を求めることが出来る	3	
			2 実効値と平均値	波形より最大値を読み取り実効値と平均値を求めることが出来る		
			3 交流波形	交流波形より全ての値を求めることが出来る		

評価方法：1. 小テスト、2. パフォーマンス評価、3. その他

自己評価：S：とてもよくできた、A：よくできた、B：できた、C：少しできなかった、D：まったくできなかった

備考 等