

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 電子工学コース 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		電気機器設計	
【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、後期の電気回路 2 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】											
演習問題を繰り返し行い、実践力を身につけること。授業中の私語や受講態度などには厳しく対応する。遅刻や欠席は認めない。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。第二級陸上無線技術士の科目免除認定に必要な科目である。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		
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				交流回路について理解している				交流回路についての理解が不足している		
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理解している。				発熱作用と熱エネルギーと電力の理解が不足している		
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		
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		
【教科書】											
First Stage シリーズ【電気理論基礎1】／実教出版											
【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た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