

科目名	電気回路 1							年度	2025
英語科目名	Electric circuit I							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
担当教員	前田篤志				教員の実務経験	あり	実務経験の職種	研究開発/MOT	
【科目の目的】 電気技術者の基本として、第二級陸上無線技術士の国家試験レベルが理解できるための電気回路計算を習得することを目的とする。 電気技術者として必要な電気に関する知識は、1. オームの法則 2. 位相 3. 複素数 4. 対数 5. 時定数 6. 微分と積分 7. 群遅延 8. 特性インピーダンス 9. フーリエ変換 10. 畳み込み である。このうち、電気回路1では、オームの法則、および直流回路を理解するのに必要な項目を学習する。									
【科目の概要】 この授業では、理解度を確保するため授業+演習という形式で行う。演習の解答を鑑みて、解答の導出の仕方、解答プロセスについて丁寧に指導を行う。また適宜、放課後を利用し補習を実施し、確実に直流における電気回路計算が習得できることを目指す。ただし、受講している学生に対して、全体の理解度・実態によってスケジュールや内容等を変更する場合がある。その時、学生に対して説明および変更をする旨、通達する。									
【到達目標】 この科目は、電子工学関連の分野において基礎となる専門科目の一つである、電気回路に関する基本知識・諸法則・各種計算手法を習得を目標とする。 さらに、これらの具体的な適用について学習し、基本回路の動作を理解するとともに、幅広く対処できるような能力を身につけることを目標とする。									
【授業の注意点】 授業は、オリエンテーション時における講義、および、実習中の実技で構成されている。実技指導は、実施競技のインストラクターが中心となり行うので、専門的で高度な技術修得が期待できる。積極的な授業参加度、授業態度によって評価する。									
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	重ね合わせの定理/テブナンの定理を使って回路を変換することができる	等価回路変換ができる	電流源と電圧源を理解している	キルヒホッフの法則とオームの法則が理解できている	重ね合わせの定理/テブナンの定理がわからない				
到達目標 B	キルヒホッフの法則を用いて問題が解ける	第1法則と第2法則の適用を理解している	キルヒホッフの法則の例題を理解できる	第1法則、第2法則を知っている	キルヒホッフの法則がわからない				
到達目標 C	オームの法則を理解している	直列/並列接続を理解している	オームの法則を変形できる	オームの法則が電圧、電流、抵抗から成り立っていることを知っている。	オームの法則がわからない				
到達目標 D	直列/並列接続を理解している	導線の役割を理解している	回路のつながり方を追いかけることができる	並列接続がわからない	直列接続、並列接続がわからない				
到達目標 E	電流、電圧、抵抗を説明することができる	電流、電圧、抵抗をおおよそ説明することができる。	電流、電圧、抵抗の違いを説明できる。	電流、電圧、抵抗の違いがわかる。	電流、電圧、抵抗が何かわからない				
【教科書】 First Stageシリーズ 電気・電子入門（実教出版）									
【参考資料】 参考書・参考資料等は授業中に指示をする									
【成績の評価方法・評価基準】 試験・課題 70% 試験と課題を総合的に評価する 演習問題 10% 授業内容の理解度を確保するために実施する 平常点 20% 積極的な授業参加度、授業態度によって評価する									
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。									

科目名		電気回路1			年度	2025	
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	数学力の確認	電気数学レベルの把握	1	中学数学	中学数学を理解している		
			2	高校数学	高校数学を理解している		
			3	回る路	回路は、回る路であるということを理解している(短絡、開放)		
2	語彙	電気回路で用いる専門用語を理解する	1	電位/電位差/電圧	電位、電位差、電圧を理解している		
			2	電流	電流を理解している		
			3	抵抗	電気における抵抗成分を理解している		
3	接続	直列/並列接続	1	導線	導線の役割を理解している		
			2	直列接続	回路の直列接続を理解している		
			3	並列接続	回路の並列接続を理解している		
4	法則1	オームの法則	1	電圧を求める	オームの法則を用いて電圧を求めることができる		
			2	電流を求める	オームの法則を変形して電流を求めることができる		
			3	抵抗を求める	オームの法則を変形して抵抗を求めることができる		
5	電力と電力量	電力と電力量	1	電力	電力を理解している		
			2	電力量	電力量を理解している		
			3	直列回路の電力	直列回路の電力計算ができる		
6	素子の接続1	抵抗の接続	1	抵抗の直列接続	抵抗の直列接続を理解している		
			2	抵抗の並列接続	抵抗の並列接続を理解している		
			3	抵抗の直並列接続	抵抗の直並列接続を理解している		
7	法則2	キルヒホッフの法則	1	第2法則(電圧則)	キルヒホッフの電圧則を理解している		
			2	第1法則(電流則)	キルヒホッフの電流則を理解している		
			3	キルヒホッフ則による回路計算	キルヒホッフの法則を使って回路計算ができる		
8	等価回路1	重ね合わせの定理	1	オームの法則との対比	オームの法則を応用することができる		
			2	キルヒホッフの法則との対比	キルヒホッフの法則を応用することができる		
			3	キルヒホッフ則による回路計算	重ね合わせの定理を理解している		
9	等価回路2	鳳-テブナンの定理	1	電圧源と電流源	電圧源と電流源を理解している		
			2	鳳-テブナンの定理	鳳-テブナンの定理を理解している		
			3	鳳-テブナンの定理/演習	鳳-テブナンの定理を用いて回路計算ができる		
10	応用回路1	抵抗ブリッジ	1	ブリッジ回路の条件	ブリッジ回路が成り立つ条件を理解している		
			2	ブリッジ回路計算	ブリッジ回路の計算ができる		
			3	非ブリッジ回路	ブリッジが成立していない時の回路計算ができる		
11	分流・分圧	分流と分圧	1	分流と分圧	分流と分圧を理解している		
			2	分流式と分圧式	分流と分圧を用いて回路計算ができる		
			3	オームの法則との対比	分流式と分圧式を使わずに分流/分圧が計算できる		
12	抵抗率	抵抗率と伝導率	1	抵抗率	抵抗率を理解している		
			2	伝導率	伝導率を理解している		
			3	抵抗率と伝導率/演習	抵抗率と伝導率の問題を解くことができる		
13	電気と熱	温度とジュール熱	1	電気と熱	電気と熱に関する物理的関係を理解している		
			2	抵抗成分と熱	熱は回路素子のどこから発生するか理解している		
			3	ジュール熱	ジュール熱について理解している		
14	応用回路2	回路網	1	ラダー回路	ラダー回路を理解している		
			2	Δ 回路/Y回路	Δ -Y変換を理解している		
			3	第二級陸上無線技術士	第二級陸上無線技術士試験レベルの問題が解ける		
15	まとめ	電気回路1総まとめ	1	電気数学	電気回路を解くための電気数学を理解している		
			2	回路接続	オームの法則を適用するための直列/並列接続がわかる		
			3	等価回路	等価回路を自力で描くことができる		

評価方法：1. 演習、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