

科目名	電磁気 2									年度	2024
英語科目名	Electromagnetism 2									学期	後期
学科・学年	電子・電気科	電気工学コース	1 年次	必／選	必	時間数	60	単位数	4	種別※	講義
担当教員	渡邊 和之				教員の実務経験		無	実務経験の職種			
【科目の目的】											
電磁気 1 で学んだことを基礎として、静電エネルギーの理解を通じて、電気・磁気・静電エネルギーの関係性、利用方法を習得し、エネルギーを利用する機器などを学ぶ上で必要な知識を習得することを目的とする。											
【科目の概要】											
インダクタンス、相互誘導、電磁エネルギー、静電気、コンデンサについて学ぶ。											
【到達目標】											
A．自己誘導と相互誘導の現象を理解し、それに付随する計算もできる B．静電気の性質と静電気に関するクーロンの法則を理解し、計算もできる C．電界、電気力線、電束を理解している D．コンデンサの仕組みを理解し、静電容量の計算もできる E．絶縁破壊と放電現象を理解している											
【授業の注意点】											
この授業では、授業に取り組む姿勢・積極性を重視する。キャリア形成の観点から、授業中の私語や授業態度などについては厳しく対応する。理由のない遅刻や欠席は認めない。授業時間の 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ので注意すること。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	自己誘導と相互誘導の現象を理解し、それに付随する計算や応用問題も解ける		自己誘導と相互誘導の現象を理解し、それに付随する計算もできる		自己誘導と相互誘導の現象を理解し、それに付随する計算もできる		現象は理解しているが、計算ができない。		現象も理解できず、基礎計算もできない		
到達目標 B	静電気の性質と静電気に関するクーロンの法則を理解し、応用問題も解ける		静電気の性質と静電気に関するクーロンの法則を理解し、計算もできる		静電気の性質と静電気に関するクーロンの法則を理解し、計算もできる		性質や法則は理解しているが、計算ができない		性質や法則も理解できず、基礎計算もできない		
到達目標 C	電界、電気力線、電束を理解し、図で表し説明できる		電界、電気力線、電束を理解し、説明できる		電界、電気力線、電束を理解している		電界、電気力線はみ理解している		電界、電気力線、電束をすべて理解していない		
到達目標 D	コンデンサの仕組みを理解し、静電容量の応用問題も解ける		コンデンサの仕組みを理解し、静電容量の複雑な計算もできる		コンデンサの仕組みを理解し、静電容量の計算もできる		コンデンサの仕組みは理解しているが、静電容量の計算ができない		コンデンサの仕組みも理解できず、静電容量の計算もできない		
到達目標 E	絶縁破壊と放電現象を理解し、具体的な説明ができる		絶縁破壊と放電現象を理解し、説明できる		絶縁破壊と放電現象を理解している		絶縁破壊と放電現象をどちらか理解している		絶縁破壊と放電現象を理解していない		
【教科書】											
電気理論基礎 1 実教出版											
【参考資料】											
資料を配布する。											
【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。											
※種別は講義、実習、演習のいずれかを記入。											

科目名		電磁気 2			年度	2024
英語表記		Electromagnetism 2			後期	
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	自己評価
1	自己誘導	自己誘導を理解する	1 自己誘導	自己誘導の現象を理解している	3	
			2 自己誘導起電力	誘導起電力を計算できる		
			3 インダクタンス	電流変化と誘導起電力の関係を理解している		
2	自己インダクタンスの計算	自己インダクタンスの計算ができるようになる	1 計算式	自己インダクタンスの計算ができる	3	
			2 環状コイル	自己インダクタンスの計算ができる		
			3 有限長コイル	自己インダクタンスの計算ができる		
3	相互誘導と相互インダクタンス	相互誘導と相互インダクタンスを理解する	1 相互誘導	相互誘導の現象を理解している	3	
			2 計算式	相互インダクタンスの計算ができる		
			3 結合係数	自己インダクタンスとの関係を理解している		
4	インダクタンスの直列接続	インダクタンスの直列接続を理解する	1 和動接続	和動接続を理解し、計算することができる	3	
			2 差動接続	差動接続を理解し、計算することができる		
5	電磁エネルギー	電磁エネルギーについて理解する	1 電磁エネルギー	電磁エネルギーを理解している	3	
			2 エネルギー密度	エネルギー密度を理解している		
6	静電気	静電気の性質を理解する	1 静電気	静電気の性質を理解している	3	
			2 静電力	静電気に関するクーロンの法則がわかる		
7	クーロンの法則の計算	クーロンの法則の計算を理解する	1 空気中の場合	空気中の場合の静電力を求めることができる	3	
			2 媒質中の場合	媒質中の場合の静電力を求めることができる		
8	静電誘導と静電遮へい	静電誘導と静電遮へいを理解する	1 静電誘導	静電誘導の現象を理解している	3	
			2 静電遮へい	静電遮へいの現象を理解している		
			3 利用例	身近な利用例を理解している		
9	電界と電界の強さ	電界と電界の強さを理解する	1 電界	電界とは何か理解している	3	
			2 電界の強さ	電界の強さを理解し、計算できる		
			3 電界内の静電力	電界内の静電力を計算できる		
10	電気力線と電束	電気力線と電束を理解する	1 電気力線	電気力線の概念と性質を理解している	3	
			2 電束	電束の概念を理解している		
			3 電束密度	電束密度を計算することができる		
11	電位と静電容量	電位と静電容量を理解する	1 電位	電位を理解している	3	
			2 電位差	電位差を理解し、計算できる		
			3 静電容量	電位と電荷の関係性を理解している		
12	コンデンサの静電容量	コンデンサの仕組みを理解し、静電容量の計算ができるようになる	1 コンデンサ	コンデンサの仕組みを理解している	3	
			2 静電容量の計算	平行板コンデンサの静電容量が計算できる		
			3 比誘電率	誘電体のあるコンデンサの計算ができる		
13	コンデンサの接続	コンデンサの合成静電容量を計算できるようにする	1 並列接続	コンデンサの合成静電容量を求める	3	
			2 直列接続	コンデンサの合成静電容量を求める		
			3 直並列接続回路	コンデンサの合成静電容量を求める		
14	誘電体内のエネルギー	コンデンサの持つ静電エネルギーを理解する	1 静電エネルギー	静電エネルギーを理解している	3	
			2 誘電損・誘電加熱	誘電損・誘電加熱を理解している		
			3 圧電効果	圧電効果を理解している		
15	絶縁破壊と放電現象	絶縁破壊と放電現象を理解する	1 絶縁破壊	絶縁破壊の現象を理解している	3	
			2 放電現象	様々な放電現象を理解している		
			3 放電現象の応用	放電現象を応用したものを理解している		

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