

科目名		電気機器 1								年度	2024
英語科目名		Electrical Appliance 1								学期	後期
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	森田 秀之				教員の実務経験		あり	実務経験の職種			
【科目の目的】											
電気機器に関する、電動機や変圧器等を学習することにより、高圧電気技術のより効果的な理解を深める。この電気機器の内容を理解することにより、技術的な高度な理解と関係する国家資格を取得することにより、その総合力を備えたリーダーとしての基盤の基礎固めとする。そして、電気工事業界に貢献できる人材の育成を図ることを目的とする。											
【科目の概要】											
直流機、誘導電動機、同期機、整流器、変圧器、高圧受電設備機器の流れで学びます。各授業ごとに教科書に基づいたサブ資料を配布する。毎回の授業の区切りでショートテストを実施し、各学生の理解を深める。学生が積極的に受講できるアクティブラーニングの手法を工夫して導入し、実践していく。											
【到達目標】											
第一種電気工事士資格取得、2級電気工事施工技士の筆記試験合格、及び2級電気工事施工技士の実地試験合格の基礎とする。また第三種電気主任技術者の内容を理解することを目標とする。											
【授業の注意点】											
授業中の私語をしている学生には注意をする。遅刻する生徒や欠席の多い生徒には、出席が75％以下の場合は、単位が取れない旨を理解してもらう。一人の学生でも居眠りをしないような必要性和魅力ある授業になるように努める。また、理解が進まない学生には、資料を配布して理解をするように努める。											
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	電気材料について理解し、説明できる				電気材料について知っている				電気材料について知らない		
到達目標 B	直流機について理解し、説明できる				直流機について知っている				直流機について知らない		
到達目標 C	誘導機について理解し、説明できる				誘導機について知っている				誘導機について知らない		
到達目標 D	同期機について理解し、説明できる				同期機について知っている				同期機について知らない		
到達目標 E	パワーエレクトロニクスについて理解し、説明できる				パワーエレクトロニクスについて知っている				パワーエレクトロニクスについて知らない		
【教科書】											
レジュメ・資料を配布する。											
【参考資料】											
【成績の評価方法・評価基準】											
試験：80％試験を総合的に評価する。小テスト：10％授業内容の理解度を確認する。平常点：10％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		電気機器 1			年度	2024
英語表記		Electrical Appliance 1			学期	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	電気機器の概要	電気機器・パワーエレクトロニクスの役割について学ぶ	1 電気エネルギー	電気エネルギーの特徴について理解する	2	
			2 電気エネルギーの活用	発生から消費までの流れを理解する		
			3 省エネルギー技術	エネルギーの効率的利用について理解する		
2	電気材料	電気材料の種類と特性について理解する	1 電線材料	導電材料、抵抗材料の種類について理解する	2	
			2 磁性材料	磁性材料の種類と磁気特性について理解する		
			3 絶縁材料	絶縁材料の種類と用途について理解する		
3	直流発電機 1	直流発電機の原理について理解する	1 起電力の大きさ	起電力の大きさを計算できる	2	
			2 電機子反作用	界磁束束について理解する		
			3 補償巻線と補極	電機子反作用の影響を防ぐ方法を理解する		
4	直流発電機 2	直流発電機の特性について理解する	1 他励発電機	他励発電機の特性について理解する	2	
			2 自励発電機 1	分巻発電機の特性について理解する		
			3 自励発電機 2	直巻発電機の特性について理解する		
5	直流電動機 1	直流電動機の原理について理解する	1 トルクと出力	トルクと出力の関係について理解する	2	
			2 逆起電力と電機子	電機子の回転と逆起電力の関係を理解する		
			3 電機子反作用と防止法	電機子の反作用の防止法について理解する		
6	直流電動機 2	直流電動機の特性について理解する	1 速度・トルク特性	負荷の増減とトルク、回転速度の関係について理解する	2	
			2 始動・速度制御	始動電流と速度制御の方法について理解する		
			3 逆転法と制動法	電動機の逆転方法と制動方法について理解する		
7	三相誘導電動機 1	三相誘導電動機の原理について理解する	1 原理と構造	固定子と回転子の種類と特性について理解する	2	
			2 等価回路	等価回路と諸量の計算ができる		
			3 滑り	滑りの定義について理解する		
8	三相誘導電動機 2	三相誘導電動機の特性について理解する	1 速度・トルク特性	速度特性、トルク特性について理解する	2	
			2 始動・速度制御	始動電流と速度制御の方法について理解する		
			3 逆転法と制動法	電動機の逆転方法と制動方法について理解する		
9	各種誘導電動機	その他の誘導電動機の種類と特性について理解する	1 特殊かご形誘導電動機	種類と特徴について理解する	2	
			2 単相誘導電動機	回転のしくみと始動法の種類について理解する		
			3 誘導電圧調整器	構造と原理について理解する		
10	三相同期発電機	三相同期発電機の原理について理解する	1 原理と構造	三相起電力の発生と同期速度について理解する	2	
			2 等価回路	等価回路と諸量の計算ができる		
			3 出力と平行運転	出力の算出と並列接続の条件について理解する		
11	三相同期電動機	三相同期電動機の原理について理解する	1 原理と構造	同期発電機と同期電動機の比較と回転境界について理解する	2	
			2 等価回路	等価回路とベクトル図について理解する		
			3 始動法	始動法の種類と負荷の力率改善法について理解する		
12	その他の電動機	小型モータについて理解する	1 小形直流モータ	小形直流モータの種類と特徴について理解する	2	
			2 ステッピングモータ	ステッピングモータの種類と特徴について理解する		
			3 小形交流モータ	小形交流モータの種類と特徴について理解する		
13	変圧器 1	変圧器の原理について理解する	1 変圧器の原理	電磁誘導作用について理解する	2	
			2 変圧器の構造	鉄心の構造と巻線の方法について理解する		
			3 変圧器の等価回路	等価回路とベクトル図について理解する		
14	変圧器 2	変圧器の特性について理解する	1 電圧変動率	電圧変動率の定義と算出方法について理解する	2	
			2 損失と効率	負荷損と効率について理解する		
			3 温度上昇と冷却	温度上昇限度と冷却方式について理解する		
15	パワーエレクトロニクス	パワー半導体と電力変換について理解する	1 半導体デバイス	パワー半導体デバイスの種類と特性について理解する	2	
			2 整流回路と電力調整回路	整流回路と電力制御について理解する		
			3 インバータ	インバータの原理と基本回路について理解する		

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