

2022年度日本工学院専門学校

電子・電気科／電気工事コース

サイエンス

対象	1 年次	開講期	前期	区分	必修	種別	講義	時間数	60	単位	4
担当教員	森田 秀之			実務 経験	無	職種	電子・電気科 専任教員				

担当教員紹介

臨床工学の分野において30年間学生の指導にあたる。日本臨床工学技士教育施設協議会委員として約20年間従事。主な科目として医用電子工学、医用治療機器学、生体計測装置学、医用機器安全管理工学、医用機器実習などに携わる。

授業概要

電子・電気は遠隔地にエネルギーや情報を運ぶ事ができます。現代的な生活は電気なしでは考える事ができません。しかし電気は目で見たり手で触ったりする事は通常の場合にはできません。この科目では五感で感じとる事ができる現象を数量で表す事から入り、五感で感じ取る事が難しい電気の性質を数量を媒介にして感じ取る能力を養います。電気工事では正確な配線と施工ができる技能（スキル）も重要ですが、安全に正確で迅速な工事を進める事も重要です。サイエンスを学ぶ事によって、より安全で丁寧な電気工事をする事ができるようになります。

到達目標

習得した知識と技術を実際に社会で活用し、下記ができること。

- ・力の大きさを数量で表す事によって計算が可能になり、必要最小限の力で十分な仕事ができる。
- ・電磁気の基礎知識を得る事で働きながら、より上位の電気資格の取得を狙うことができる。
- ・電場と磁場の知識を応用して、天気図を読んで事前に現場の天候をイメージすることができる。
- ・電磁気の基礎知識を活用し、現場で発生した問題点の原因を推測することができる。

授業方法

授業計画 電気技術の基礎知識について学びます。まず力の向きと大きさを感じただけでなく数量で扱える事を学びます。次に磁気と電気を扱うための数量について学び、電流と磁気、そして力との関係を理解します。次に電荷を蓄えるコンデンサーについて学びます。また授業の要所で得られた知識を活用する事で、モーター、発電機、コイル、変圧器、コンデンサの基礎について学びます。

成績評価方法

試験・課題 50% 試験と課題を総合的に評価する

小テスト 30% 授業内容の理解度を確認するために実施する

成果発表（口頭・実技） 10% 授業時間内に行われる発表方法、内容について評価する

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

履修上の注意

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。数学、物理学、電気回路の基礎知識と社会人としての初歩的なコミュニケーション技能を前提とする。態度について大きく逸脱する者は指摘をします。指摘された者はまず自分の将来を見据え大切にする”もの”や志を守る努力をすること。途中退出は目的を明らかにし事前に許可を得ること。やむを得ず遅刻しそうな場合はケガなき様に安全に配慮して登校すること。

教科書教材

電気理論基礎 1（実教出版）

回数	授業計画
第1回	力とは何かを考えること
第2回	クーロンの法則で磁極の強さから力の大きさと向きを計算できること
第3回	電流により発生する磁界の大きさと向きを計算できること
第4回	コイルの磁界の強さと電流の関係を計算できること
第5回	電動機の基礎的な構造を理解する

2022年度 日本工学院専門学校	
電子・電気科／電気工事コース	
サイエンス	
第6回	環状鉄心を例に磁気回路について理解する
第7回	実際の磁性体材料の磁束密度と磁界の大きさの関係をグラフで理解する
第8回	発電機の基礎的な構造を理解する
第9回	クーロンの法則で電荷の大きさから力の大きさと向きを計算できること
第10回	電束密度と電界の違いを誘電率の違いから理解すること
第11回	球状導体の作る電界から電位と電位差について理解すること
第12回	平行板コンデンサの性質を理解すること
第13回	コンデンサの合成容量の計算ができること
第14回	コンデンサに蓄えられる電気エネルギーの計算ができること
第15回	全体のまとめ