

足立工科 高等学校 令和6年度（3学年用） 教科 工業 科目 電力技術

教科： 工業 科目： 電力技術 単位数： 4 単位

対象学年組：第 3 学年 2 組

使用教科書： （ 実教出版 電力技術 1、2 ）

教科 工業 の目標： 工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことを通じて、電気現象を量的に扱うことに必要な資質・能力を育成することを目指す。

【知識及び技能】 工業的諸量の相互関係を踏まえて理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。

【思考力、判断力、表現力等】 課題を発見し、技術者として科学的な根拠に基づき判断し表現する力を身に付け、工業技術の進展に対応し解決するちからを養う。

【学びに向かう力、人間性等】 諸現象に関心をもち、自ら学び、工業の発展に主体的かつ協動的に取り組む態度を養う。

科目 電力技術 の目標： 電気がどのようにして送られ、さらに屋内配線や電気設備について学ぶ。
電力を利用する危機について、その仕組みや利用方法について学び省エネルギーについても学ぶ

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
・電力技術に関する事象について、技術の関連性があることを理解している。 ・種々の電気事象に対して適切に考えられる。 ・各種の公式の意味を理解し、正しく計算できる。	・電気基礎、電気実習や電気製図で習得した関連知識や技能を生かし、電力技術について発展的に思考 ・考察して導き出した考えを、的確に表現することができる。	・発電、送電、配電、屋内配線および電気関係法規など電気エネルギーの供給に興味をもち、積極的に学習に取り組むとともに、技術者としての態度が身についている。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配 当 時 数
1 学 期	1 節 送電方式 【知識及び技能】 ・架空送電線および地中送電線の概要が理解できる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・電気方式で三相3線式が主流になっていることを考察し、それについて正しく説明できる。 ・標準電圧が決められている理由を考察し、発表できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・送配電系統の構成、送電のしかたなどに関心をもち、主体的な態度で学習に取り組むことができる。 ・架空送電線路の特性、および等価回路と電圧降下などに関心をもち、主体的な態度で学習に取り組むことができる。	1 節 送電方式 送電系統の構成 送電のしかた ・教材 教科書、自作ノート ・一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	1 節 送電方式 【知識・技能】 ・架空送電線および地中送電線の概要が理解できる。 【思考力・判断力・表現力等】 ・電気方式で三相3線式が主流になっていることを考察し、それについて正しく説明できる。 ・標準電圧が決められている理由を考察し、発表できている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・送配電系統の構成、送電のしかたなどに関心をもち、主体的な態度で学習に取り組むことができるか。 ・架空送電線路の特性、および等価回路と電圧降下などに関心をもち、主体的な態度が身についている。	○	○	○	11
	2 節 送電線路 【知識及び技能】 ・中性点接地の種類とその機能が理解できる。 ・送電線路の保護について理解し、知識を身につける。 【思考力、判断力、表現力等】 ・省エネルギー対策には、送電電圧の昇圧と力率改善が関与していることを考察し、それを的確に説明することができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・定電圧送電、送電線路の事故と保護などに関心をもち、主体的な態度で学習に取り組むことができる。	2 節 送電線路 架空送電線路 架空送電線路の機械的特性 架空送電線路の電気的特性 等価回路と電圧降下 地中送電線路 ・教材 教科書、自作ノート ・一人1台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・中性点接地の種類とその機能が理解できている。 ・送電線路の保護について理解し、知識を身につけている。 【思考力・判断力・表現力等】 ・省エネルギー対策には、送電電圧の昇圧と力率改善が関与していることを考察し、それを的確に説明すること出来ていている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・定電圧送電、送電線路の事故と保護などに関心をもち、主体的な態度で学習に取り組むことが出来ている。	○	○	○	16
	定期考査			○	○		1
	3 節 送電と変電の運用 【知識及び技能】 ・定電圧送電の原理や送電線路の故障対策・保護、および省エネルギーを考慮した運用について理解させる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・変電所の機能について考察し、それを発表できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・変電所などに関心をもち、主体的な態度で学習に取り組むことができる。	3 節 送電と変電の運用 定電圧送電 送電線路の事故 送電線路の保護 変電と変電所 電力系統の保護と運用 ・教材 教科書、自作ノート ・一人一台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・定電圧送電の原理や送電線路の故障対策・保護、および省エネルギーを考慮した運用について理解している。 【思考力・判断力・表現力等】 ・変電所の機能について考察し、それを発表が出来る。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・変電所などに関心をもち、主体的な態度で学習に取り組んでいる。	○	○	○	16
	第3章 配電 1 節 配電系統の構成 【知識及び技能】 ・需要率、不等率、負荷率などの公式の意味を理解し、それぞれを計算することができる。 ・日負荷曲線から平均需要電力を計算できる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・各種の低圧配電線路の特徴について考察したことを的確に発表できる。 ・需要率、不等率、負荷率について正しく説明ができる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・配電線路の構成、供給設備容量、架空配電線路、地中配電線路、配電線路の保護や保安などに関心をもち、主体的に学習に取り組むことができる。	1 節 配電系統の構成 配電線路の構成 供給設備容量 架空配電線路 ・教材 教科書、自作ノート ・一人一台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・需要率、不等率、負荷率などの公式の意味を理解し、それぞれを計算が出来ている。 ・日負荷曲線から平均需要電力を計算出来る。 【思考力・判断力・表現力等】 ・各種の低圧配電線路の特徴について考察したことを的確に発表が出来ている。 ・需要率、不等率、負荷率について正しく説明が出来ている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・配電線路の構成、供給設備容量、架空配電線路、地中配電線路、配電線路の保護や保安などに関心をもち、主体的に学習に取り組んでいる。	○	○	○	16
	定期考査			○	○		1

2 学 期	2節 配電線路の電気的特性 【知識及び技能】 ・配電線路の電圧降下率、電圧変動率を求めることができる。 ・各種接地工事の接地抵抗値と適用場所の関係を理解し、接地抵抗計を取り扱う技能を習得している。 【思考力、判断力、表現力等】 ・保安業務は事故を未然に防止するのに必要であることを考察し、表現できる。 ・単相3線式の中性線にヒューズを施設してはいけないことを正しく説明できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・屋内配線の回路方式、設計、工事材料、配線器具、配線工事、配線設備の調査などに関心をもち、主体的に学習できる。	2節 配電線路の電気的特性 配電線路の電圧調整 電力損失と力率調整 進相コンデンサの所要容量の計算 ・教材 教科書、自作ノート ・一人一台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・配電線路の電圧降下率、電圧変動率を求めることができる。 ・各種接地工事の接地抵抗値と適用場所の関係を理解し、接地抵抗計を取り扱う技能を習得している。 【思考力・判断力・表現力等】 ・保安業務は事故を未然に防止するのに必要であることを考察し、表現を出来ている。 ・単相3線式の中性線にヒューズを施設してはいけないことを正しく説明できている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・屋内配線の回路方式、設計、工事材料、配線器具、配線工事、配線設備の調査などに関心をもち、主体的に学習できている。	○	○	○	26
	定期考査			○	○		1
	第4章 屋内配線 1節 自家用電気設備 【知識及び技能】 ・C B形とP F・S形キュービクルの相違と特徴が理解できている。 ・構内電気設備の配線用図記号について理解し、活用できる。 【思考力、判断力、表現力等】 ・高圧受電設備の単線結線図の図記号および略号より機器の名称を正しく発表できる。 ・キュービクルの安全性や利便性について考察し、説明できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・自家用電気施設と設備、キュービクル式高圧受電設備、保安の実務などに関心をもち、主体的に学習に取り組むことができる。	1節 自家用電気設備 自家用電気施設と設備 キュービクル式高圧受電設備 ・教材 教科書、自作ノート ・一人一台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・C B形とP F・S形キュービクルの相違と特徴が理解でき、構内電気設備の配線用図記号について理解し、活用できている。 【思考力・判断力・表現力等】 ・高圧受電設備の単線結線図の図記号および略号より機器の名称を正しく発表できている。 ・キュービクルの安全性や利便性について考察し、説明できている。 【主体的に学習に取り組む態度】 ・自家用電気施設と設備、キュービクル式高圧受電設備、保安の実務などに関心をもち、主体的に学習に取り組んでいる。	○	○	○	28
	定期考査			○	○		1
3 学 期	第6章 照明 1節 光と放射エネルギー 2節 光の基本量と測定法 3節 光源 【知識及び技能】 ・光度、照度、輝度などの定義を理解し、正しい計算ができる。 ・光度測定など測光の技能を習得している。 ・各種のランプの特徴および用途について理解し、正しい知識を身につけている。 【思考力、判断力、表現力等】 ・光束と光度の関係および照度との関係を考察でき、その内容を正しく表現できる。 ・LEDランプや蛍光ランプの発光原理について考察し、その動作原理を表現できる。 【学びに向かう力、人間性等】 ・各種光源の構造、特徴、用途について考察し、説明できる。 ・光のエネルギー、点光源の照度、面光源と輝度、光の測定などに関心をもち、主体的に学習に取り組んでいる。 ・LEDランプ、蛍光ランプ、HIDランプおよび熱放射による白熱電球などの光源の特性などに関心をもち、主体的に学習に取り組んでいる。	第6章 照明 光と放射エネルギー 光と色、放射束、熱放射と黒体 色温度、ルミネッセンス 光の基本量と測定法 光束と比視感度、光度 点光源と照度、面光源と輝度 光の測定法 光源 光の分類、光源の主な特性 LEDランプ、蛍光ランプ HIDランプ、白熱電球 その他のランプ ・教材 教科書、自作ノート ・一人一台端末の活用 調べ学習、副教材の提示	【知識・技能】 ・光度、照度、輝度などの定義を理解し、正しい計算が出来ている。 ・光度測定など測光の技能を習得している。 ・各種のランプの特徴および用途について理解し、正しい知識を身に付けている。 【思考力、判断力、表現力等】 ・光束と光度の関係および照度との関係を考察でき、その内容を正しく表現できている。 ・LEDランプや蛍光ランプの発光原理について考察し、その動作原理を表現できている。 ・各種光源の構造、特徴、用途について考察し、説明が出来る。 【学びに向かう力、人間性等】 ・光のエネルギー、点光源の照度、面光源と輝度、光の測定などに関心をもち、主体的に学習に取り組んでいる。 ・LEDランプ、蛍光ランプ、HIDランプおよび熱放射による白熱電球などの光源の特性などに関心をもち、主体的に学習に取り組んでいる。	○	○	○	22
	定期考査			○	○		1
							合計
							140