学校番号	３０１３

令和５年度　工業科（電気系・電気技術科（専科））

教科	工業	科目	電力技術	単位数	３単位	年次	３年次
使用教科書	電力技術１、電力技術２　（実教出版）						
副教材等	プリント等						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

発電所で発生した電気エネルギーは、送電線路によって都市や工業地帯などの需要地まで送られ、配電線路によって一般家庭や工場など利用者まで届けられる。この場合、電気エネルギーを効率良く利用するためには電線路での損失が少ないこと、電圧の変動が小さいことが必要である。また、電線路で事故が発生したときには､停電の範囲や時間少なくして送電･配電できること必要である。実際の送電線路・配電線路では、需要家へ経済的で安定して電力の供給を行うため、運用や監視・制御などにコンピュータを利用して系統に運用されている。このような送電線路･配電線路の基本的な内容を理解し、構造や特性について学び電力供給の分野に対応できる能力をみにつける。電力応用分野では電力をエネルギーとして利用する機器について、その仕組みと利用方法などを学び、合わせて省エネルギーの技術も学習します。内容としては生活に不可欠な照明、電熱、電気化学（電池など）を中心に教科書およびプリントを教材として授業を進めていき、内容のまとまりごとに確認のための演習や小テストなども行って知識の定着を図ります。

2　学習の到達目標

電力技術に関する知識と技術を習得させ，実際に活用する能力と態度を育てる。この科目のねらいは，発電，送電，配電などの電力の供給技術及び電力施設・設備，電力運用に関する知識と技術を習得させ，実際に活用する能力と態度を育てることである。

3　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	発電､送電および照明、電気加熱、自動制御など電気エネルギーの供給および電力応用に興味をもち、積極的に学習に取り組むとともに、技術者としての態度を身につける。	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、導き出した考えを的確に表現することができる。	電気事象を正確に観察し、電力技術を産業に応用しうる資質がある。回路図の読み取りや作図に関して高い能力を有する。また、電力技術に関する技能の習得ができる。	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できる。また、さまざまな電気現象や電気技術を応用する能力が身についており、技術的に対応することができる｡各種の公式の意味を理解し､正しい計算ができる。
評価方法	観察等 発問・発表 授業レポート ノート記述	観察等 発問・発表 授業レポート	確認テスト 定期テスト	確認テスト 定期テスト

上に示す観点に基づいて、学習のまとまりごとに評価し、学年末に５段階の評定にまとめます。
学習内容に応じて、それぞれの観点を適切に配分し、評価します。

4　学習の活動

（a）必修１単位

学期	名単元	学習内容	主な評価の観点 a	b	c	d	単元(題材)の評価規準	評価方法
1学期	送電	送電方式	○	○		○	a:送配電系統の構造・電線路の特性・送電線路の事故と保護・変電所などに関心をもち、意欲的な態度で学習に取り組むことができる。 b:電気方式の三相３線式・標準電圧・力率改善・変電所の機能について考察し、説明・発表ができる。 c:送電線のベクトル図を描くことができる。過電流継電器など計器類を取り扱うことができる。 d:架空送電線・地中送電線の概要・T 形および π 形顔路・送電線の保護・変電所の設備にいて、理解できている。	観察等 発問・発表 ノート記述 プリント記述 作図 定期テスト
		送電線路	○	○	○	○		
		送電と配電の運用	○	○	○	○		
2学期	配電	配電系統の構成	○	○	○	○	a:配電線路の構成・電圧調整・電力損失・力率改善などに関心をもち、意欲的な態度で学習に取り組むことができる。 b:配電線路の特徴および特性について考察し、説明・発表ができる。 c:需要電力を計算できる。接地抵抗と適用場所の関係を理解する。負荷力率のベクトル図を表すことができる。 d:需要率、不等率、負荷率の公式・力率改善のコンデンサ容量・配電線路の保護の必要性を理解している。	観察等 発問・発表 ノート記述 プリント記述 作図 定期テスト
		配電線路の電気的特性	○	○	○	○		
3学期	電気に関する法令	電気事業法	○	○	○	○	a:電気事業法・などの法令関心をもち、意欲的な態度で学習に取り組むことができる。 b:法令、政令、省令の区分・電気主任技術者の資格について考察し、説明・発表ができる。 c:電圧の種類と区分を把握し、検査等で活用できる。電気工事士の資格と作業範囲の関係を理解する。 d:需要率、不等率、負荷率の公式・力率改善のコンデンサ容量・配電線路の保護の必要性を理解している。	観察等 発問・発表 ノート記述 プリント記述 定期テスト
		電気関係法令	○	○	○	○		

（b）選択２単位

学期	名単元	学習内容	主な評価の観点 a	b	c	d	単元(題材)の評価規準	評価方法
1学期	照明	光放射エネルギー	○	○		○	a:光の基本的性質や照明器具の原理、構造、用途や適正な照明や省エネルギーについて興味関心をもって学習に取り組んでいる。 b:光の諸量の関連を正しく理解し、各種照明器具について学習した内容を活用して適正な照明について科学的に思考でき発表できる。 c: 光度について正しく測定できる。照明器具のデータシートを活用して適した器具の選択ができる。 d:光に関する諸量の明確な区別ができ、諸量の間の関係式を使って計算ができる。また、環境に適した照明設計ができる。新しい照明器具についての知識がある。	発問 確認問題 授業レポート 定期テスト
		光の基本量と測定法	○		○	○		
		光源	○	○	○	○		
2学期		照明設計	○	○		○		発問 確認問題 授業レポート 定期テスト
	電気加熱	電熱の基礎	○			○	a:電熱の発生、伝達や各種電熱器具や電熱材料などに関心を持って学習できる。 b:物体を加熱するに際して、それに適した電熱の方式を理論的に考えて選択できる。（抵抗、誘導、誘電、アーク、赤外線加熱など） c:熱抵抗と電気抵抗の対比を表に示せる。温度の測定を電熱の技術を応用してできる。 d:電気による熱の発生・伝達の仕組みを理解し公式を活用して計算ができる。各種の電気炉について正しい理解ができている。	
		各種電熱装置	○	○	○	○		
		電気溶接	○		○	○		
3学期	電気化学	電池	○	○	○	○	a:各種の電池やめっき、電解化学などの原理、構造、用途に関して興味を持って学習できる。 b:１次電池、２次電池の原理や改良の流れ、安全性への配慮について自ら考えをまとめ発表できる。 c:電池のデータシートなど諸量を理解・活用できる。 d:１次電池、２次電池の原理、特性を理解し、使用する用途に適した電池を選択できる。めっきや電気分解についての知識や工業的役割を理解している。	発問 確認問題 授業レポート 定期テスト
		表面処理 電解化学工業	○		○	○		

※　表中の観点について　　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現
c:技能　　d:知識・理解