学校番号	3017

令和８年度　工業科（電気系）

教科	工業	科目	電力技術Ａ	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	工業 740 電力技術１、工業 741 電力技術２　（実教出版）						
副教材等	プリント						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

①電気系業界の第一線で活躍できる、高度な電気技術者を育成する。
②電気系資格試験の問題集を平易に解説し、電気計算の応用力を涵養させる。
③電気系産業の最先端技術を常に意識し、産業界に即応できる電気技術者を育成する
④電気の省エネ・高効率社会において、電気関係の法令を順守し、電気関係の損失の抑止、縮減、
　防止方法を常に意識させる。さらに、最先端技術構築方法を考察させ、社会貢献できる人材を育
　成する。
⑤電気系資格の認定校にふさわしい電気技術・知識を、体得・習得させる。
⑥「問題点を推論→情報収集→結果を予想→解決方法を精査、模擬推論→一次解決→解決結果を評価→考察→改善→解決」に関し、RMPDCA 手法を確立させる。そのため、能動的・積極的に授業に取り組むこと。
⑦自主的・協調的な学習への取り組みと、教員からの指示に適切に対応できる社会性を要求する。

2　学習の到達目標

【知識及び技能】
電気エネルギーを供給する発電，送電，配電などの電力の供給技術と，これらに使用されている電力施設・設備の取り扱い，電力運用の基礎的な技術を理解し，実際に活用する能力を育てる。

【思考力、判断力、表現力等】
電力に関する法規や各種技術を基に、エネルギー利用や電力応用について考察・判断し、適切に活用するとともに、内容を論理的に表現できる。

【主体的に学習に取り組む態度】
電力技術に関心をもたせ，主体的に学習に取り組むとともに，技術者としての態度を育成させる。

3　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技術	b:思考・判断・表現	c:主体的に学習に取り組む態度

観点の趣旨	・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。 ・種々の電気事象に対して適切な考えをすることができる。 ・各種の公式の意味を理解し，正しい計算ができる。 ・電力技術に関する技能の習得ができる。 ・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。 ・各種の公式を正しく理解し，正確に計算ができる。 ・電力を利用する多様な機器について学び，さらに，電力応用における省エネルギー技術について理解できる。	・電気回路，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。 ・電気回路，電気実習，電力技術１，電気製図で習得した知識や技能を生かし，電力技術２の内容を身につけ，さらにこの教科の内容を発展的に思考・判断し，考え方を的確に表現できる能力を身につける。	・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，主体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。 ・照明,電気加熱，自動制御，コンピュータによる制御，電気化学，電気鉄道,さまざまな電力応用などに興味・関心をもち，主体的に学習に取り組む態度が身についている。
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

学	単	学習内容	単元(題材)の評価規準	評価方法

				知(a)	思(b)	主(c)

第1学期	第1章 発電	1節 エネルギー資源と電力 2節 水力発電 3節 火力発電 4節 原子力発電 5節 再生可能エネルギーによる発電 6節 その他のエネルギーによる発電	a: ・発電に利用できるエネルギー資源について理解できる。 ・水力発電所の各種の施設・設備の名称とその機能が理解できる。 ・ベルヌーイの定理の関係式を用いた計算ができる。 ・各種水車の特徴より，適用落差に応じて水車の種別を選択できる。 ・水力発電所の出力，揚水に必要な電力量，比速度，効率などの諸計算が確実にできる。 ・火力発電所の設備と熱効率などの計算ができる。 ・原子力発電所の構造や安全性について理解できる。 ・再生可能エネルギーによる発電の種類と特徴を理解できる。 ・燃料電池発電・バイオマス発電・廃棄物発電による発電の特徴を理解できる。 b: ・日負荷曲線より，水力発電が担っている役割について正しく表現できる。 ・火力発電の諸設備とその機能について考察できる。 ・省エネおよび環境対策が重要であることを発表できる。 ・原子力発電の安全な運転について的確に説明ができる。 ・太陽光発電，風力発電などの開発を進めている現状について的確に表現できる。 ・燃料電池発電の導入実績が少ない理由について表現できる。 c: ・エネルギー資源に関心をもち，その活用法についての学習に取り組むことができる。 ・水力発電の種類，水車の種類，水力発電所などに関心をもち，主体的な態度で学習に取り	小テスト ノート 発表	小テスト ノート 発表	授業態度 発表 意欲 積極性

			組むことができる。 ・火力発電所の設備，熱サイクルと熱効率，省エネルギー対策などに関心をもち，主体的な態度で学習に取り組むことができる。 ・コンバインドサイクル発電やコージェネレーション発電が省エネルギー対策に有効であることを自ら学び取り組むことができる。 ・原子エネルギー，原子力発電などに関心をもち，主体的な態度で学習に取り組むことができる。 ・再生可能エネルギーによる発電の必要性について自ら考え的確に表現できる態度を養うことができる。 ・燃料電池発電・廃棄物発電の現状について表現できる態度を養う。			

2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 4節 照明設計	a: ・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。 ・実際の室内照度設計を行い，設計値と実際の照度を比較することができる。 ・新しい照明器具についての知識がある。 ・各種の光源について，その特性が省エネルギーに適しているか，理解ができる。 b: ・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。 ・各種光源の構造，特徴，用途について考察し，説明できる。 ・照明設計に必要な保守率，照明率，室指数について説明できる。 ・グレアの意味を理解し，表現できる。 c: ・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。 ・適正照明と省エネルギー照明，照明方式と照度基準，屋内全般照明の設計などに関心をもち，主体的に学ぶ態度が身につ	小テスト ノート 発表	小テスト ノート 発表	授業態度 発表 意欲 積極性

			いている。			
	第7章 電気加熱(電熱)	1節 電熱の基礎 2節 各種の電熱装置 3節 電気溶接	a: ・熱の伝達や電熱材料の知識を身につけている。 ・熱系の量と電気系の量を対比について理解している。 ・発熱体の種類と最高使用温度について理解している。 ・抵抗炉，アーク炉，誘導炉の特徴について理解し，正しい知識を身につけている。 ・アーク溶接と抵抗溶接について理解できる。 b: ・熱抵抗を電気抵抗と対比して，わかりやすく説明ができる。 ・誘導加熱は，渦電流によるジュール熱によって生じることを理論的に表現できる。 ・誘電加熱は，高周波交流電圧をかけ，電界による加熱であることを説明できる。 ・アーク溶接用電源には垂下特性をもつ変圧器が必要であることを考察し，正しく表現できる。 c: ・電熱の発生と伝達，電熱用材料などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。 ・電気炉，誘導加熱装置，誘電加熱装置，赤外加熱装置などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。 ・電気溶接の基礎，アーク溶接，抵抗溶接などに関心をもち，主体的に学習に取り組む態度が身についている。	小テスト ノート 発表	小テスト ノート 発表	授業態度 発表 意欲 積極性

3学期	第8章 電力の制御	1節 制御の概要 2節 シーケンス制御 3節 フィードバック制御 4節 コンピュータと制御 5節 制御の活用事例	a: ・制御の構成を理解し，センサやアクチュエータの種類を分類でき，その活用例についての知識がある。 ・シーケンス制御回路の自己保持回路，インタロック回路，時限動作回路，フリッカ回路などを理解し，タイムチャートに従って回路の動作を追うことができる。 ・プログラマブルコントローラの命令と動作についての知識がある。 ・フィードバック制御の構成，ブロック図，ボード線図の知識を理解し，各種伝達関数を求めることができる。 ・フィードバック制御回路について，ボード線図を描くことができる ・コンピュータ制御のプログラミングと入出力インタフェースについて理解し，入出力回路と命令に関する知識を身につけている。 ・D-A，A-D 変換器の入力信号に対する出力信号の関係を数値で表現することができる。 ・制御の活用事例とエネルギー管理システムについての知識を身につけている。 b: ・制御の基本構成と入出力装置について説明できる。 ・シーケンス制御の制御機器と，その動作について考察し，わかりやすく表現できる。 ・フィードバック制御の各要素から制御系の動作を考察し，説明できる。 ・ナイキスト線図から制御系の安定，不安定の判断について，的確に表現できる。	小テスト ノート 発表	小テスト ノート 発表	授業態度 発表 意欲 積極性 小テスト

			・コンピュータ制御の構成からコンピュータ本体とインタフェース，アクチュエータ，センサとの関係を理解し，正しく説明ができる。 ・制御用コンピュータの特徴について考察し，説明ができる。 ・生産現場の自動化・省力化・生産性の向上について理解できる。 c: ・制御の概要，種類，構成などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。 ・シーケンス制御の制御用機器，制御系の図示方法，シーケンス制御回路，プログラマブルコントローラなどに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。 ・フィードバック制御の分類，制御系の動作，伝達関数とブロック線図，制御系の特性，安定性判別と補償などに関心をもち，主体的に学習に取り組む態度が身についている。 ・コンピュータ制御の概要，インタフェースの概要などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。 ・各種エネルギー管理システムによる省エネルギーに関心を持ち，主体的に学習に取り組む態度を身につけている。			

※　表中の観点について　a:知識・技術　b:思考・判断・表現　c:主体的に学習に取り組む態度