学校番号	3010

令和３年度　工業科（電気系）

教科	工業	科目	電力技術 （電気技術専科）	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	電力技術１　（実教出版）						
副教材等	電力技術１・２演習ノート（実教出版）						

1 担当者からのメッセージ（学習方法等）

電力施設・設備・運用についての理解と共に、各種エネルギーから電気エネルギーへの変換技術を理解し、その効率を定量的に取り扱うことにより、省エネルギーについても考えます。

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。

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	電気エネルギーの供給に関心をもち、その理解をめざして主体的に取り組もうとするとともに、実践的な態度を身につけている。	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、表現する創造的な能力を身につけている。	電力技術に関して量的に取り扱え、基礎的・基本的な式の変形・計算能力を身につけ、その技術を適切に活用している。	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し、基礎的・基本的な知識を身につけ、現代社会における工業の意義や役割を理解している。
評価方法	学習状況の観察 ノート 確認テスト 授業での発表　等	学習状況の観察 ノート 授業での発表　等	学習状況の観察 ノート 確認テスト 定期考査の結果　等	学習状況の観察 ノートや 確認テスト 定期考査の結果

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

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
一学期	配電	・配電系統の構成 ・配電線路の電気的特性	○	○ ○	 ○	○ ○	a： 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、意欲的に学習に取り組むことができる。 b： 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。 接地工事は、電気工作物の保護や保安上重要な意味をもっていることを説明できる。 c： 日負荷曲線から平均需要電力を計算できる。 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。 負荷力率の関係をベクトル図で表すことができる。 d： 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。 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。 配電線路の保護や保安の必要性を理解し、正しい知識を身につけている。	授業評価 小テスト 定期考査

	自動制御	・自動制御の概要 ・シーケンス制御 ・フィードバック制御	○ ○	 ○ ○	 ○	○	ａ： 自動制御の概要、自動制御の種類と構成などに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 ｂ： 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。 シーケンス制御回路からその動作を理解し、説明できる。 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。 ｃ： シーケンス制御、フィードバック制御の構成について、図示できる。 シーケンス制御回路をタイムチャートでその動作を正しく表現できる。 ｄ： 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。	授業評価 小テスト 定期考査

二学期	発電	・発電方式 ・水力発電 ・火力発電 ・原子力発電	 ○ ○ ○	○ ○	 ○ ○	○	ａ： 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、意欲的な態度で学習に取り組むことができる。 蒸気のする仕事、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、意欲的な態度で学習に取り組むことができる。 原子エネルギー、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：太陽光発電、風力発電、地熱発電などの開発を進めている現状を的確に表現できる。 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。 ｃ： 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、落差に応じて水車の種別を選択できる。 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理解している。 新しい発電方式のうち、実験用ソーラパネルの発電実験方法を習得している。 ｄ： 発電所の各種の施設・設備の名称と機能を理解している。 水力発電所の出力、揚水に必要な電力量、効率などの諸計算が確実にできる。 新しい発電方式の種類、およびそれぞれの発電設備の特徴を理解している。	授業評価 小テスト 定期考査

	コンピュータによる制御	・コンピュータと制御 ・制御用コンピュータ	○ ○	 ○	 ○	○	ａ： コンピュータ制御の概要、インタフェースの概要、アクチュエータの種類などに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 制御用コンピュータの種類と構成、入出力インタフェースなどに関心をもち、意欲的に学習に取り組んでいる。 ｂ： 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。 ｃ： インタフェースで扱う信号の流れを図示できる。 ｄ： アクチュエータの種類とその活用例についての知識がある。 センサの種類を分類でき、その活用例についての知識がある。	授業評価 小テスト 定期考査

三学期	送電	・送電方式	○	○	○	○	a： 送配電系統の構成、送電のしかたなどに関心をもち、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。 c： 中距離送電線路のＴ形およびπ形回路のベクトル図を描くことができる。 d：架空送電線および地中送電線の概要が理解できている。	
	コンピュータによる制御	・コンピュータによる制御	○	○	○	○	a： 制御用プログラミング、入出力制御、工場におけるコンピュータ制御機器などに関心をもち、意欲的に学習に取り組む態度が身についている。 b： 入力制御装置や出力制御装置について、その動作を的確に説明ができる。 c： ロータリエンコーダから生じる信号から、正転・逆転、回転速度などを読み取ることができる。 d： 制御用プログラミングについて理解し、入出力制御に関する知識を身につけている。	

※　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

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重みつけを行う観点）について○をつけている。