※令和４年度以降入学生用

学校番号	３０１２

令和８年度　工業科（電気系）

教科	工業	科目	電力技術	単位数	４単位	年次	３年次
使用教科書	実教「工業 740　電力技術１」、実教「工業 741　電力技術２」						
副教材等	自作プリント						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

科目「電力技術」は、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・設備の取り扱いや電力運用の基礎的な内容を学びます。また、電力エネルギーを種々のエネルギーに変換し、生活に利用する方法と効率的に制御する技術を学び、省エネルギーや新しいエネルギー利用技術についても理解を深めます。ここで学ぶ理論と電気基礎で学んだ理論公式を活用し、計算問題にも取り組みます。

2　学習の到達目標

１．電気エネルギーを供給する送電，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する。
２．照明や電気加熱に関する基礎的な技術を理解する。
３．電力の発生・供給等に関する技術の重要性を理解し、主体的かつ粘り強く学習に取り組んでいる。

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適切な考えをすることができるか。 ・各種公式を理解し、正確に計算をすることができるか。 ・理論をもとに現象を観察し、実験機器の機能を理解し正しく取り扱うことができるか。また測定データ・特性図を正しく描くことができているか。	電気基礎等で習得した関連知識や技能を生かし、電力エネルギーの送電とその利用について適切に思考・判断し、自分の考えを的確に表現できる能力が身に付いているか。	送電や照明・自動制御・電気化学・電気鉄道をはじめとするさまざまな電力応用技術に興味・関心を持ち、積極的に学習に取り組む態度が身に付いているか。

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。

※令和４年度以降入学生用

４　学習の活動

学期	単元名	学習内容	単元（題材）の評価規準	評価方法		
				知(a)	思(b)	主(c)
１学期２学期 ２	第２章	送電 １節　送電方法 １．送配電系統の構成 ２．送電の仕方 ２節　送電経路 １．架空送電線路 ２．架空送電線路の機械的特性 ３．架空送電線路の電気的特性 ４．架空送電線路の等価回路と電圧降下 ５．地中送電線路 ６．電力ケーブルの電気的特性 ７．地中送電線路の故障点検知法 ３節　送電と変電の運用 １．低電圧送電 ２．送電線路の事故 ３．送電線路の保護 ４．変電と変電所 1.　電力系統の保護と運用	a： ・送配電に用いられている技術や設備などに関して、図や専門語句を用いて説明できるか。 ・送電に関する機械的特性や電気的特性を理解し、計算などに正しく用いることができるか ・送電とその運用に関する概念と、その基礎的な知識を理解できているか。 ・送電に関する知識の技術的活用と、その効率的運用を理解できているか。 b： ・送電の系統図や送電方式の図を理解し、専門語句を含めて説明できているか。 ・送電方式を回路図で示し、正しく置き換えができているか。 c： ・電力エネルギーの送電とその運用に関心を持ち、意欲的に学習に　取り組むことができるか。 ・効率の良い送電に関する技術とその運用に関心を持ち、意欲的に学習に取り組むことができるか。	定期考査、小テスト、	ワーク、定期考査、授業観察	授業観察

※令和４年度以降入学生用

学期	第6章	照明 1節　光と放射エネルギー 1．光の色 2．放射束 3．熱放射と黒体 4．色温度 5．ルミネセンス 2節　光の基本量と測定法 1．光束と比視感度 2．光度 3．点光源と照度 4．面光源と輝度 5．光の測定法 3節　光源 1．光源の分類 2．光源の主な特性 3．LED ランプ 4．蛍光ランプ 5．HID ランプ 6．白熱電球 7．その他のランプ 4節　照明設計 1．適正照明と省エネルギー照明 2．照明方式と照度基準 3．屋内全般照明の設計	a： ・照明理論の語句を用いて照度図が描ける。 ・各種光源の構造図が描ける ・物理的な概念とエネルギー活用の技術活用が理解できているか。 ・光源の構造と発光原理が理解できているか。 ・適切な屋内照明の設計ができるか b： ・照明のモデル図を理解し、専門語句を説明できているか。 ・理論公式を図に示し、正しく発表できているか。 c： ・電力エネルギーを照明に役立てる技術設備に関心を持ち、意欲的に学習に取り組むことができるか。 ・照明技術に関心を持ち意欲的に学習できているか。	定期考査、小テスト	ワーク、定期考査、授業観察	授業観察

※令和４年度以降入学生用

	第７章	電気加熱（電熱） １節　電熱の基礎 １．電熱の発生と伝達 ２．電熱用材料 ２節　各種の電熱装置 １．電気炉 ２．誘導加熱装置 ３．誘電加熱装置 ４．赤外加熱装置 ３節　電気溶接 １．電気溶接の特徴 ２．アーク溶接 ３．抵抗溶接	a： ・電熱装置の構造図を正しく描くことができるか ・熱変換の関係式を用いた計算ができるか。 ・材料に応じた電熱設備を選択できるか。 b： ・熱変換の設備について的確に表現できているか ・電気溶接設備について正しく表現できているか ・省エネルギーおよび環境対策が重要であることを発表できているか c： ・電力エネルギーを熱エネルギーに変換する技術設備に関心を持ち、意欲的に学習に取り組むことができるか ・熱の発生技術に関心を持ち意欲的に学習できているか	定期考査、小テスト、	ワーク、定期考査、授業観察	授業観察
	第８章	自動制御 １節　自動制御の概要 １．自動制御と現代社会 ２．自動制御とは ３．自動制御の種類と構成 ２節　シーケンス制御 １．制御用機器 ２．シーケンス制御系の図示方法 ３．いろいろなシーケンス制御回路 ４．シーケンス制御の応用例 ６．　プログラマブルコントローラ ３節　フィードバック制御 １．フィードバック制御の分類 ２．フィードバック制御系の	a： ・制御系の流れ図を正しく描くことができているか ・伝達関数のグラフを正しく描き、安定判別の判断を下すことができるか ・シーケンス制御とフィードバック制御の相違と特徴が理解できているか。 ・ブロック線図について理解し、活用できているか。 ・伝達関数の結果に対し、PID 制御のいずれかになるか判別し、結果の相違を推測できている b： ・シーケンスとフィードバックの区分について表現できているか。 ・自動制御の理論とそのモデル図について考察し説明できるか。	定期考査、小テスト、	ワーク、定期考査、授業観察	授業観察

※令和４年度以降入学生用

		動作 ３．伝達関数とブロック線図 ４．制御系の特性 ５．安定判別と補償	・安定系と非安定系の判別と補償について考察し説明できるか c： ・電力を交通や物流、製作工程に利用する場合、効率的な利用として電力を自動的に制御する手法に関心を持ち意欲的に学習できているか。 ・シーケンス、フィードバック制御に関心を持ち意欲的に学習に取り組むことができているか。			
	第９章	コンピュータによる制御 １節　コンピュータと制御 １．　コンピュータ制御とは ２．　インタフェースの概要 ３．　アクチュエータの種類 ４．センサの種類 ２節　制御用コンピュータ １．制御用コンピュータの種類と構成 ２．入出力インタフェース ３節　コンピュータによる制御 １．制御用プログラミング ２．入出力制御 ３．工場におけるコンピュータ制御機器	a： ・回路図、制御回路図、プログラムチャートを正しく描くことができているか ・社会におけるコンピュータが果たす役割を理解し、将来の産業構造が変容していくことを予想できているか b： ・アクチュエータ、センサなど電力が運動力に変換される過程をイメージとして持つことができるか ・アナログデータとデジタルデータに変換、または逆変換するときの留意点などを意識できているか c： ・コンピュータによる制御と各種制御機器の関連性に興味を持ち、意欲的に学習に取り組むことができているか ・自動制御とコンピュータ制御の関連性に興味を持ち、ロボットなど最先端の技術に関し興味と関心を持つことができているか	定期考査、小テスト	ワーク、定期考査、授業観察	授業観察

※令和４年度以降入学生用

	第10章	電気化学 １節　電池 １．一次電池 ２．二次電池 ２節　表面処理 ３節　電解化学工業	a： ・イオン化傾向などを用いて化学反応式を正確に表現できているか ・電池の構造を正確に図示または判断できているか ・化学反応式を用い、電解化学工業による各素材の析出量と必要な電力量を計算から求めることが出来ているか ・一次電池、二次電池の化学反応式を理解できているか b： ・化学反応による電圧の発生を化学的に説明できているか ・電子や電気イオンの活用が産業でどのようになさるかを的確に表現できているか。 c： ・電力と化学の関わりに関心を持ちその活用法についての学習に取り組むことができているか。	定期考査、小テスト、	ワーク、定期考査､授業観察	授業観察
３学期	第11章	電気鉄道 １節　電気鉄道の特徴と方式 １．電気鉄道の特徴 ２．電気鉄道の電気方式 ２節　鉄道線路 １．軌道 ２．電車線路 ３節　電気車 １．電気車の分類 ２．電気車の電気回路 ３．集電装置 ４．主電動機 ５．電気車の速度制御 ６．制動 ４節　信号と保安 １．信号と閉そく ２．ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽﾎﾟﾝﾄﾞ ３．閉そく信号機のしくみ ４．自動列車制御装置 ５節　特殊鉄道	a： ・鉄道線路の構造図や電気回路図を正確に描くことができているか ・き電方式を理解し、電力機器が鉄道に果たす役割をまとめることができているか ・主電動機の制御方法を理解できている か ・鉄道の安全輸送に関わる制動方式と信号･保安に関する知識を十分に理解できているか b： ・電気車両の安全性と電力効率など､実際の電気鉄道における電力活用が説明できているか ・電気基礎、電気機器で学んだ知識を活かして､電気鉄道の特徴と方式について理解を深めることができているか	定期考査、小テスト、	ワーク、定期考査､授業観察	授業観察

※令和４年度以降入学生用

		１．ケーブルカー ２．ロープウェー ３．モノレール ４．案内軌道輸送 システム ５．リニアモータカー	・特殊鉄道について、その特徴を明確に説明できているか c： ・電力と鉄道輸送機器の関わりに関心を持ち、給電方法やその活用についての学習に取り組むことができているか。			
	第12章	さまざまな電力応用 １節　ヒートポンプ １．ヒートポンプのしくみ ２．エアコン ３．自然冷媒とヒートポンプ給湯器 ２節　加熱調理器 １．電子レンジのしくみ ２．電磁調理器のしくみ ３節　静電気現象の応用 １．静電気の発生 ２．静電気の応用機器 ４節　超音波とその応用 １．超音波 ２．超音波の応用 ５節　自動車への応用 １．ハイブリッド自動車 ２．電気自動車	a： ・ヒートポンプ、静電気応用などを具体的な図解で説明できているか ・さまざまな電力応用技術について、その原理を説明できているか b： ・化学分野や電力の応用技術について、身の回りの機器を指し示して説明することができているか c： ・ヒートポンプ、電磁気、静電気、超音波など電力技術を応用した機器に関心を持ち、その理論技術と発展についての学習に取り組むことができているか	定期考査、小テスト、	ワーク、定期考査、授業観察	授業観察

※　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