| 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Ｂ | 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。<br>・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。<br>・各種の公式の意味を理解し，正しい計算ができる。<br>・電力技術に関する技能の習得ができる。<br>・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。<br>・各種の公式を正しく理解し，正確に計算ができる。<br>・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。<br>・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。<br>・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。<br>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2章 送電 | 1節 送電方式<br>2節 送電線路<br>3節 送電と変電の運用 | a: ・架空送電線および地中送電線の概要が理解できる。<br>・中距離送電線路のT形およびπ形回路の電圧降下率の計算とベクトル図を描くことができる。<br>・中性点接地の種類とその機能が理解できる。<br>・送電線路の保護について理解し，知識を身につけている。<br>・変電所の設備機器と機能について理解できる。<br>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。<br>・標準電圧が決められている理由を考察し，発表できる。<br>・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。<br>・変電所の機能について考察し，それを発表できる。<br>c: ・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。<br>・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。<br>・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。<br>・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。 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 授業態度<br>発表<br>意欲<br>積極性 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 第3章 配電 | 1節 配電系統の構成<br>2節 配電線路の電気的特性 | a: ・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。<br>・日負荷曲線から平均需要電力を計算できる。<br>・架空配電線路と地中配電線路の設備および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。<br>・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。<br>・力率改善に必要なコンデンサ容量の算出ができる。<br>・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。<br>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。<br>・需要率，不等率，負荷率について正しく説明ができる。<br>・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。<br>・力率が改善されると電力損失が減少することを考察し，発表できる。<br>c: ・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。<br>・配電線路の電圧調整，電力損失と力率の改善，進相コンデンサの所要容量の計算などに関心をもち，自ら学ぶ態度で学習に取り組むことができる。 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 授業態度<br>発表<br>意欲<br>積極性 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2学期 | 第4章 屋内配線 | 1節 自家用電気設備<br>2節 屋内配線 | a: ・ＣＢ形とＰＦ・Ｓ形キュービクルの相違と特徴が理解できている。<br>・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。<br>・配電用電気機械・器具の図記号を用いて屋内の配線図が描ける。<br>・屋内配線工事では，施設場所によって，工事方法が規制されていることを理解し，正しい知識を身につけている。<br>・電気工事実習において，ケーブル工事，金属管工事などに関する技能を習得している。<br>b: ・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が正しく発表できる。<br>・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。<br>・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。<br>・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。<br>c: ・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。<br>・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。 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 授業態度<br>発表<br>意欲<br>積極性 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 第5章 電気に関する法規 | 1節 電気事業法<br>2節 その他の電気関係法規 | a: ・電気事業法の目的を理解し，その知識を身につけており説明できる。<br>・電圧の種類（低圧，高圧，特別高圧）とその区分の電圧を把握しており，検査等で活用できる。<br>・電気主任技術者資格の種類とその責任範囲を理解している。<br>・電気工事士法，電気工事業法，電気用品安全法のねらいを理解している。<br>・電気工事士の資格の種類と，その作業範囲について理解している。<br>・電気工事士の資格と作業範囲について，理解しており，免状取得試験に挑戦できる。<br>b: ・電気工作物を事業用，一般用，および自家用の区分について表現できる。<br>・電気主任技術者の資格とその責任範囲について考察し，説明できる。<br>・電気用品安全法の必要性を推論でき，表現できる。<br>・電気事故が発生した場合の事故報告について説明ができる。<br>c: ・電気事業法，電気主任技術者，電気設備技術基準・解釈などの法規に関心をもち，主体的に学習できる。<br>・電気工事士法，電気工事業法，電気用品安全法などの法規に関心をもち，自ら学ぶ態度で学習に取り組むことができる。 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 授業態度<br>発表<br>意欲<br>積極性 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 3学期 | 第9章 電気化学 | 1節 電池<br>2節 表面処理<br>3節 電解化学工 | a: ・化学エネルギーを電気エネルギーに変換する各種電池の原理や用途などに関する知識を身につけている。<br>・二次電池における充放電の関係を化学式によって表現することができる。<br>・めっきの概要，電気めっきの種類，電解研磨，アルミニウムの陽極現象の概要について理解できている。<br>・食塩水の電気分解におけるイオン反応の関係を表現することができる。<br>・工業分野における電気分解の役割について理解し，電解化学工業の知識を身につけている。<br>b: ・一次電池，二次電池の形状，起電力などの違いを判断し，表現できる。<br>・表面処理の必要性について考察したことを的確に表現できる。<br>・電気分解の役割について正しく説明ができる。<br>c: ・一次電池，二次電池などの電池の種類に関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。<br>・めっきの概要，電気めっきの種類，電解研磨，陽陰極皮膜処理などの表面処理に関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。<br>・電解化学工業，溶融塩電解などに関心をもち，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<br>ノート<br>発表 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 授業態度<br>発表<br>意欲<br>積極性 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 第10章 電気鉄道 | 1節 電気鉄道の特徴と方式<br>2節 鉄道線路<br>3節 電気車<br>4節 信号と保安<br>5節 特殊鉄道 | a: ・電気鉄道の特徴と方式および鉄道線路について理解できている。<br>・軌道のこう配を千分率（パーミル，‰）で表現することができる。<br>・電気車の分類，速度制御，制動に関する知識を身につけている。<br>・電気ブレーキの原理を理解できている。<br>・電気車を安全に運行するための信号機や各種の自動列車の制御装置について理解できている。<br>・特殊鉄道の概要について理解できている。<br>・磁気浮上方式には吸引式と反発式があり，それらについて図で説明ができる。<br>b: ・電気鉄道の特徴と方式について説明ができる。<br>・緩和曲線，カント，スラックなどの必要性について考察し，説明ができる。<br>・電気車の速度制御法には電圧制御法，界磁制御法，サイリスタ制御法，インバータ制御法があり，その動作について正しく説明することができる。<br>・インピーダンスボンドの機能について考察し，表現できる。<br>・信号機のしくみについて考察し，説明できる。<br>・リニアモータを用いた磁気浮上方式鉄道の実用化の進捗状況を説明できる。<br>c: ・電気鉄道の特徴，電気方式などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。<br>・軌道，電車線路などに関心をもち，主体的に学習に取り組ん | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 授業態度<br>発表<br>意欲<br>積極性 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | でいる。<br>・電気車の分類，電気回路，集電装置，主電動機，電気車の速度制御などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。<br>・信号と閉そく，インピーダンスボンド，閉そく信号機のしくみ，自動列車制御装置などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。<br>・案内軌道輸送システム，リニアモータカー，モノレールなどに関心をもち，意欲的に学習に取り組む態度が身についている。 | | | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 第11章　さまざまな電力応用 | 1節　ヒートポンプ<br>2節　加熱調理器<br>3節　静電気現象の応用<br>4節　超音波とその応用<br>5節　自動車への応用 | a:　・ヒートポンプの原理を理解し，エアコンについての知識を身につけている。<br>・加熱調理器の仕組みについて理解している。<br>・静電気の発生とその応用機器について理解できる。<br>・電気集じんは静電気のクーロン力によって実現できていることを説明できる。<br>・超音波の性質，発生および応用機器について理解できる。<br>・超音波のキャビテーション効果による洗浄について説明できる。<br>・ハイブリット電気自動車と燃料電池自動車の特徴についての知識を理解できる。<br>・蓄電池の性能と充電方法について理解できる。<br>b:　・エアコンの原理について考察し，それを的確に表現できる。<br>・電子レンジと電磁調理器のしくみについて説明できる。<br>・静電気を利用した電気集じん装置について考察し，発表できる。<br>・超音波の性質を理解し，洗浄について考察し，それを発表できる。<br>・電気自動車用の蓄電池の性能について考察し，それを発表できる。<br>c:　・ヒートポンプやエアコンなどのしくみに関心をもち,主体的に学習に取り組んでいる。<br>・電子レンジや電磁調理器の加熱原理について主体的に学習に取り組んでいる。<br>・静電気現象の応用などに関心をもち，主体的に学習に取り組 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 小テスト<br>ノート<br>発表 | 授業態度<br>発表<br>意欲<br>積極性 |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | んでいる。<br>・超音波や超音波の応用などに関心をもち，主体的に学習に取り組んでいる。<br>・ハイブリッド電気自動車，電気自動車，燃料電池自動車などに関心をもち，自ら学ぶ態度が身についている。 | | | |

※　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