※令和４年度以降入学生用

学校番号	３００７

令和５年度　工業科（電気科）

教科	工業	科目	電気機器	単位数	２単位	年次	２年次
使用教科書	電気機器　新訂版　「７実教工業３９１」						
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）

電気機器では直流発電機、電動機、変圧器、誘導電動機、同期機等の原理、構造などの基本事項を学ぶ。この科目は電気工事士や電気主任技術者などの資格取得に関連が深い。電気基礎の磁気に関する分野の発展となる。また、授業内容と機器実習と関連付けて学習を進めていくことで、深い学びに繋がるよう頑張りましょう。

２　学習の到達目標

電気機器では直流発電機、電動機、変圧器、誘導電動機、同期機等の原理、構造などの理解をめざす。

（１）電気機器の各分野に関する基礎的・基本的な数学的処理能力を身に付ける。

（２）電気科で学習した知識を生かして、電気機器について発展的に思考考察することができる。

（３）発電機・電動機・変圧器等について構造・用途などに興味を持ち、技術者としての態度を身につけることを目標とする。

３　評価の観点及びその趣旨

観点	a:知識・技能	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	電気機器の各分野に関する基礎的・基本的な知識を身に付け、現代社会における工業の意義や役割を理解している。 電気機器の各分野に関する基礎的・基本的な数学的処理能力を身に付ける。	電気基礎および電気実習の学習で習得した関連知識を生かし、電気機器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。	発電機、電動機、変圧器およびこれらに付属する機器について、原理・構造・特性・用途などに興味をもち、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。

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	直流機	序章 電気エネルギーと電気機器 第１章 直流機 　１節　直流機 　２節　直流発電機	a: 電気エネルギーの発生から利用法までの流れや、直流発電機の原理・構造・種類と特性に興味を持ち、意欲的に取り組める。 b: 発電機の電機子巻線の電圧は交流であるが整流機構により直流に変換できることを考察し、それを表現することができる。発電機の起電力などの諸計算ができる。 c: 電機子反作用について、その原因と対策について正しく理解できる。分巻と直巻の各特性や用途について理解できる。	定期考査 ノート	定期考査 ノート 授業態度 授業意欲	定期考査 ノート 授業態度 授業意欲

※令和４年度以降入学生用

２ 学 期	直 流 機 ・ 電 気 材 料	第１章　直流機 　３節　直流電動機 　４節　直流機の定格 第２章　電気材料 第３章　変圧器 　１節　変圧器の構造と理論	a: 直流電動機の理論・特徴・始動と速度制御・直流機の定格・各種電気材料・変圧器の構造・理論に関心を持ち、意欲的に取り組める。 b: 直流機は、各種巻線の接続方法によって分類されることを考察し、それを正しく表現することができる。電動機にはなぜ始動器が必要であるかを正しく表現することができる。 変圧器は相互誘導作用を利用したものであることを的確に表現することができる。等価回路を利用すると、特性計算が容易であることを推論し、そのことを的確に表現することができる。 c: 電動機の回転速度、トルク、出力などの計算ができる。変圧器の等価回路を描くことができる。電圧変動率を求めることができる。電機子反作用について、その原因と対策について正しく理解できる。分巻と直巻の各特性や用途について理解できる。直流機の損失が効率の良否に影響することが理解できる。導電材料の必要な条件が正しく理解できる。各耐熱クラスの絶縁材料の用途について理解できる。	定期考査 ノート	定期考査 ノート 授業態度 授業意欲	定期考査 ノート 授業態度 授業意欲 忘れ物

※令和４年度以降入学生用

３ 学 期	変 圧 器	第３章　変圧器 ２節　変圧器の特性 ３節　変圧器の結線 ４節　各種変圧器	a: 変圧器の電圧変動率、損失と効率、温度上昇と冷却、並列結線、三相結線、各種変圧器に関心を持ち、意欲的に取り組める。 b: 並行運転や三相結線には、極性が必要であることを考察し、そのことを的確に表現することができる。高電圧・大電流の測定には、安全性の面からVT、CT を用いる理由について正しく表現することができる。各種の三相結線の特徴を表現することができる。変圧器の構造と等価回路を正しく図で表すことができる。 c: 百分率抵抗降下およびリアクタンス効果を理解し、電圧変動率を求めることができる。規約効率を理解し、求めることができる。単巻変圧器、三巻線変圧器、磁気漏れ変圧器の特徴について理解できる。ＶＴ、ＣＴを用いる利点及び取り扱い上の注意点などについて理解できる。	定期考査 ノート	定期考査 ノート 授業態度 授業意欲	定期考査 ノート 授業態度 授業意欲 出席状況 忘れ物

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