※令和４年度以降入学生用

学校番号	3004

令和８年度　工業科（機械系）

教科	工業	科目	創造機械設計 アドバンス	単位数	６単位	年次	３年次
使用教科書							
副教材等	機械設計１・機械設計２・機械製図（実教出版）、工業高校機械科就職問題集						

1　担当者からのメッセージ（学習方法等）

創造機械設計ベーシックでは、ものづくりの基礎と創造性を養うために製品の形状や製作図を読み取り、把握する能力や構造材料の持っている機械的性質などの知識を身につけるための学習をしてきました。アドバンスでは、機械設計で学んだ内容も取り入れ、より実践的な製品の設計に取り組んでいきます。設計した内容をもとに部品図を作成し、さらには組立図も作成していくことで、ものづくりの現場における構想・設計・製図の流れを把握してより良い製品づくりにつなげられる技術を身につけていきます。

2　学習の到達目標

（1）CAD を利用した実践的な機械設計について機械に働く力，金属材料と非金属材料の機械的性質や加工性など材料及び機械装置の要素を踏まえて理解するとともに，関連する技術を身に付けるようにする。
（2）CAD を利用した機械設計に関する課題を自分で考え解決する能力を高めることに力点を置き，技術者として科学的な根拠に基づき工業技術の進展に対応し解決する力を養う。
（3）設計製図の効率化をはかるために設計書や 3 次元ＣＡＤを利用した実践的で安全安心な機械を設計する力の向上を目指して自ら学び，情報技術や環境技術を活用した製造に主体的かつ協働的に取り組む態度を養う。

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	・機械製図や機械設計に関わる基礎的な知識や技術への関心がある。合理的な生産方法を企画しできる。知識や技術をいろいろな場面で活用できる。 ・CAD の操作方法や CAD システムの構成について理解・習得し、製図の基礎知識と合わせて活用できている。	・機械製図や機械設計に関わる様々な事象や問題点を把握して分析し、対処するために習得した知識や技術などを活用するとともに、得た知識や経験を基にした発表を行うことができる。 ・CAD を操作して早く正確に書く方法を主体的に判断し作図できている。効率的かつ合理的な作図方法を試行錯誤し表現している。	・機械製図や機械設計に関わる知識や技術の習得に意欲がある。いろいろな場面で活用できる。合理的な活用方法を実際に試そうとする。 ・課題解決の過程で他の生徒の作品や資料も参考にし、異なる方法をいろいろと当てはめながら粘り強く解決できるように工夫して取り組めている。

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。

※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	軸・軸受の設計	1. 軸の種類 2. 軸設計上の留意事項 3. 軸の強さと軸の直径	a: 軸に作用する動力，ねじり，曲げを考察し，適切な方法で軸の直径を求め，規格から軸を選択できる知識を身に付けている。 b: 軸設計上の留意事項を踏まえ，軸が受ける荷重や断面形状を考慮して軸径の求めかたを考える力を身に付けている。 c:軸の種類と特徴を認識し，軸に働く力，軸の変形，強度・剛性などを理解しようとしている。	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	ノートやワークシートの記入や提出の状況・学習状況の観察・出席状況
	機械製図の応用演習①	1.機械製図に関する応用問題 1)投影図･2)立体図･ 3)展開図･4)断面図･ 2. 機械要素･溶接記号･ 3. 立体図から第三角法の投影図を作図する応用問題	a：機械や部品の製作に使用される図面の役割や「製図総則」，「機械製図」などの JIS 規格の必要性を理解し、誤りのない図面をかくことができる知識を身につけている。 b: 図面の役割や「製図総則」，「機械製図」などの JIS 規格の重要性について理解している。考え（思考・判断），誤りのない図面をかくこと（表現）ができる。 c: 機械や部品の製作に使用される図面の役割や「製図総則」，「機械製図」などの JIS 規格に興味･関心をもち，誤りのない図面をかくことに意欲的に取り組んでいる。	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	ノートやワークシートの記入や提出の状況・学習状況の観察・出席状況

※令和４年度以降入学生用

	ＣＡＤの操作練習	・CAD を使った機械要素の作図 1)軸受・2)歯車 3)ボルト・ナット	a: CAD の役割やシステム構成, 活用例等について理解し、実践的な技能・表現力を身につけている。 b: 二次元 CAD の機能や基本操作、活用等に適切に思考・判断し、関連知識や技能・表現（力）を、CAD を用いた製図に活用している。 c: 二次元 CAD の機能や基本操作, 活用等に興味・関心をもち, 関連知識や技能の習得に意欲的に取り組んでいる。	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	ノートやワークシートの記入や提出の状況・学習状況の観察・出席状況
2学期	各種機械製品の設計・製図①	・減速歯車装置の設計製図 1)減速比の計算 2)平歯車の設計 3)設計書による計算 4)ドラフターを利用しての製作図の作成	a:減速歯車装置を題材とした設計手順や各部の強度計算などについて理解し、機構の決定や主要部の計算処理などの実践的な手法を身につけている。 b:減速歯車装置を題材とした、設計手順や各部の強度計算などに適切に思考・判断し, 機構の決定や主要部の計算処理などに知識を活用できる。さらに、設計書を基に探究することを通じてそれぞれの製作図の作成に取り組める。 c:減速歯車装置を題材に、設計手順や各部の強度計算等に興味・関心をもち、機構の決定や主要部の計算処理などの関連知識や技能の習得に意欲的に取り組んでいる。さらに、設計書を基に、製作図の作成に意欲的に取り組んでいる。	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	ノートやワークシートの記入や提出の状況・学習状況の観察・出席状況

※令和４年度以降入学生用

3学期	各種機械製品の設計・製図②	豆ジャッキの設計製図 1)設計書による計算 2)2次元 CAD を利用しての製作図の作成	a:豆ジャッキを題材とした設計手順や各部の強度計算などについて理解し、機構の決定や主要部の計算処理などの実践的な手法を身につけている。 b:豆ジャッキを題材とした、設計手順や各部の強度計算などに適切に思考・判断し,機構の決定や主要部の計算処理などに知識を活用できる。さらに、設計書を基に探究することを通じてにそれぞれの製作図の作成に取り組める。 c:豆ジャッキを題材に、設計手順や各部の強度計算等に興味・関心をもち、機構の決定や主要部の計算処理などの関連知識や技能の習得に意欲的に取り組んでいる。さらに、設計書を基に、製作図の作成に意欲的に取り組んでいる。	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	ノートやワークシートの記入や提出の状況・学習状況の観察・出席状況
	設計・製図データの取り扱いと情報管理	1. 設計・製図データの取り扱い 2. 設計・製図データの管理 3. 情報管理とセキュリティ	a. 各種データの取り扱いや管理、情報化社会における課題等に関する基本的な知識を習得している。 b. 各種データの取り扱いや管理、情報化社会における課題等に関する基本的な内容を理解し、知識や経験を基にして技術者として適切な判断ができる能力を身に付けている。 c.　各種データの取り扱いや管理、情報化社会における課題等に興味関心を持ち、主体的に課題の解決に取り組もうとする実践的な態度を身に付けようとする。	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	定期考査・ノートやワークシートの記入や提出の状況	ノートやワークシートの記入や提出の状況・学習状況の観察・出席状況

※　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