※令和４年度以降入学生用

学校番号	３０１２

令和８年度　工業科（メカトロニクス系）

教科	工業	科目	機械設計	単位数	２単位	年次	３年次
使用教科書	機械設計１・２（実教出版）						
副教材等							

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

機械設計とは、つくろうとする機械に要求される機能を満たすように構想を練り、大きさや強度を確かめ、つくりやすく生産できるように計画し、図面に表すことによって製造まで企画する作業です。
授業では、機械の成り立ちから学び、機械に働く力や仕事を計算し、部品や材料の選定、寸法の決定について学んでいきます。
主体的に学習し、機械の設計に関する諸問題について解決できる能力を身につけましょう。

２　学習の到達目標

１．「機械」の概念を理解し、設計するための基礎となる力学・材料力学・機構学の基礎的な事項を理解する。
２．基礎的な設計・計算の方法を学習し、実際に、器具・機械などを創造的、合理的に設計する能力と態度を育む。
３．重要語の英語を理解し、国際化へ対応しつつ主体的に生きる力を身につける。

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	・機械設計に関する基礎的な知識を身につけ、社会環境に適した工業の発展・調和の在り方を踏まえた機械設計の意義や役割を理解している。 ・機械設計の各分野に関する基礎的な知識と技術を身につけ、安全や環境に配慮して機械を合理的に設計し、材料を適切に選択することができる。	・機械設計に関する諸問題の解決をめざして、基礎的な知識と技術を活用し、広い視野をもち、自ら考え、適切に判断し、創意工夫する能力を身につけるとともに、その成果を的確に表現することができる。	・機械設計に関する諸事象について関心をもち、その改善・向上をめざして意欲的に取り組むとともに、社会の発展を図るための創造的・実践的な態度を身につけようとする。

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	第１章　機械と設計	１　機械のなりたち ・機械 ・機構 ・機械要素 ２　機械設計 ・設計 ・設計・製図と生産	a: 機械に定義を理解し、機構や構成要素について、基礎的な知識を理解できる。 機械を定義でき、機械が様々な機構や要素を組み合わせてできていることを的確に把握することができる。 b: 機械を定義づける思考・判断力をもち、適切な分類や定義をすることができる。 c: 機械に関心をもち、機械の機構、機械要素のあらましや設計の基本を理解しようと意欲的に取り組む態度を身につけている。	各考査 小テスト 課題 質問	各考査 小テスト 課題 質問	課題 質問 態度
	第２章　機械に働く力と仕事	１　力 ・力の合成と分解 ・力のモーメント ・力のつり合い	a: 力の考え方を理解している。 力の合成・分解・つり合いを平面上に的確に処理することができ、重心位置を求めることができる。 b: 力を平面内に適切に表し、力を合成・分解する方法を理解し、力の働きやつり合い、重心の考え方を理解できる。 c: 物体の動きを与える力について関心をもち、力を合成・分解やつり合い、重心について調べ、解析しようとする意欲がある。	各考査 小テスト 課題 質問	各考査 小テスト 課題 質問	課題 質問 態度

※令和４年度以降入学生用

2 学 期	第 3 章 材 料 の 強 さ	1　材料に加わる荷重 ・荷重 2　引張・圧縮荷重を受ける材料の強さ ・荷重と材料 ・応力とひずみ ・弾性係数 5　材料の破壊と強さ ・材料の破壊と疲労 ・許容応力と安全率 6　曲げ ・はりの種類と荷重 ・はりのせん断力と曲げモーメント ・せん断力図と曲げモーメント図 ・曲げ応力と断面係数 ・はりの断面の形状・寸法 ・はりのたわみ	a: 荷重の種類等の用語を確実に理解している。 材料に加わる荷重を正しく分類することができる。 応力とひずみの比例定数が、材質によって一定であることを理解している。 応力、ひずみ、縦弾性係数の関係を確実に理解し、計算できる。 許容応力を定める場合は、荷重の種類・材料に応じた基準強さをもとにしていることを理解している。 許容応力と安全率にもとづいて、部品の寸法を計算することができる。 断面二次モーメントの定義と曲げモーメントの関係を理解できる。 はりに生じるせん断力と曲げモーメント・曲げ応力の大きさを求めることができ、はりの断面形状・寸法に応じた、たわみを計算できる。 b: 荷重が、作用のしかたや加わる速さによって分類されることを理解し、材料に加わる荷重の種類について、身近な実例を探し、発表することができる。 外力と内力の考え方を認識し、ひずみについて考察し、応力－ひずみ線図を描き、弾性限度、比例限度・降伏点・引張強さなどの説明を加えることができる。 材料が破壊しない方策を考察し、許容応力が破壊の発生しない最大応力であることを示すことができる。 はりに生じるせん断力と曲げモーメントの定義を理解	各考査 小テスト 課題 質問	各考査 小テスト 課題 質問	課題 質問 態度

※令和４年度以降入学生用

			し、せん断力図と曲げモーメント図を的確に表現できる。 c：材料に加わる荷重の種類を知り、身近な実例を探そうとする態度を身につけている。 荷重と応力の違い、変形量とひずみの違いを理解し、応力とひずみの関係を知ろうとする意欲があり、縦弾性係数を理解しようとする態度がある。 材料が、変形や破壊する原因に関心をもち、対策を考える意欲があり、使用応力と許容応力について、その違いを理解しようとする態度がある。 はりの種類と荷重のかかり方、生じるせん断応力と曲げモーメントに関心をもち、はりの断面形状・寸法を求める方法を理解しようとする意欲がある。			

※令和４年度以降入学生用

3学期	第7章 歯車	1　回転運動の伝達 ・直接接触による運動の伝達 2　平歯車の基礎 ・歯車の種類と歯の大きさ	a: 回転運動の伝達方法として、滑り接触と転がり接触を論理的に理解できる。 周速度、速度伝達比を計算で求めることができる。 歯車各部の名称、モジュールの考え方、歯形曲線、歯のかみあい、速度伝達比、転位などについて理解している。 平歯車のモジュール、基準円直径、ピッチの関係を理解し、関係式を用いて速度伝達比などを求めることができる。 b: 滑り接触と転がり接触の違いを比較して表すことができる。 平歯車が、回転運動の伝達をできる原理を考察でき、歯車各部の名称、歯形曲線、歯のかみあいなどについて理解し、表現できる。 c: 回転運動を伝達する方法にはどのようなものがあるかを意欲的に調べようとする態度を身につけている。 歯車の種類と特徴を把握し、平歯車の基礎的な知識を身につけようとする意欲・態度がある。	各考査 小テスト 課題 質問	各考査 小テスト 課題 質問	課題 質問 態度

※　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