13　工業

学校番号	3006

令和２年度　工業科（機械系）

教科	工業	科目	機械設計	単位数	３単位	年次	３年次
使用教科書	319「機械設計 1」　320「機械設計 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）

機械系の２年生で学習した内容を復習し更に発展させていきます。
機械設計に関する基礎的な知識と技術を習得できるよう教科書やプリントを用いて授業を行います。

２　学習の到達目標

「機械」の概念を理解させ、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させる。
機械の構成と基本的な機械要素･装置および振動などの現象についての基礎的な知識と技術を習得させる。

３　学習評価(評価規準と評価方法)

観点	a:関心・意欲・態度	b:思考・判断・表現	c:技能	d:知識・理解
観点の趣旨	機械設計に関する諸事情について関心を持ち、その改善・向上を目指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。	機械設計に関する諸問題の解決を目指して、基礎的な知識と技術を活用し、広い視野を持ち、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。	機械設計の各分野に関する基礎的な知識と技術を身に付け、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。	機械設計に関する基礎的な知識を身に付け、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。
評価方法	定期考査 提出物 観察等	定期考査 提出物 観察等	定期考査 提出物 観察等	定期考査 提出物 観察等

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。

4　学習の活動

学期	単元名	学習内容	主な評価の観点				単元(題材)の評価規準	評価方法
			a	b	c	d		
1学期	曲げ	1.　はりの種類と荷重 2.　はりのせん断力と曲げモーメント 3.　せん断力図と曲げモーメント図 4.　曲げ応力と断面係数 5.　はりの断面の形状･寸法 6.　はりのたわみ	◎ ○ ○ ○ 	○ ◎ ◎ 	 ◎ ◎	 ○ ◎ ○	a: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持ち、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。 b:はりに生じるせん断力と曲げモーメントの定義を理解し、せん断力図と曲げモーメント図を的確に表現できる。 c: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。 d: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。また、同じ断面積のはりでも、断面形状により、断面二次モーメントと断面係数の値が違うことを理解している。	定期考査 提出物 観察等
	ねじり	1.　軸のねじり 2.　ねじり応力と極断面係数	◎ 	○ 	 ○	 ◎	a:軸が回転動力を伝達するとき、どんな力が働くかを推測する意欲がある。 b:ねじりがせん断作用であることを理解でき、曲げの場合と同様に考察できる。 c:軸の断面の形状による断面二次極モーメントと極断面係数、ねじり応力を求めることができる。 d:断面二次極モーメントの定義とねじりモーメントの関係を理解できる。また、同じ断面積のはりでも断面形状により、断面二次極モーメントと極断面係数の値が違うことを理解している	定期考査 提出物 観察等

2学期	ねじ	1.　ねじの種類と用途 2.　ねじに働く力 3.　ボルトとナット	◎ 	○ ○ 	 ◎ ○	 ◎	a:ねじの種類と特徴を把握することができ、その用途を意欲的に探求し、ねじに働く力を考えて大きさを決めようとする態度を身につけている。 b:ねじの種類による用途を推測でき、ねじに働く力を考察して、ねじの大きさを決めることができる。ねじの実例としてボルト・ナットを規格から選択することができる。 c:ねじに働く力に応じた、ねじ・ナットの大きさを計算で求めることができる。 d:締結用機械要素としてのボルトやナットの種類などを理解し、ボルトの太さやねじのはめあい部の長さの計算に必要な知識を身につけている。	定期考査 提出物 観察等
	軸とその部品	1.　軸とキー 2.　軸継ぎ手 3.　軸受けと密封装置	○ ◎ ○	○ ○ ○	◎ 	○ 	a:軸の種類と特徴を認識し、軸に働く力、軸の変形などを理解し、軸の太さを求めようとする意欲がある。軸に対応するキーや軸継ぎ手、軸受けなどの選定に関心を持っている。 b:軸の設計上の留意事項を的確に捉えて判断し、用途に応じた種類を選択するとともに、キーやピン、軸継ぎ手、軸受けの利用方法を考察できる。 c:用途に応じた軸の直径を計算で求めることができ、これに対応したキーやピンなどを選択できる。 d:動力を伝達する軸の太さの計算方法を理解し、適切な材質・規格寸法が選択できる知識を身につけている。	定期考査 提出物 観察等
3学期	歯車	1.　回転運動の伝達 2.　平歯車の基礎 3.　平歯車の設計 4.　その他の歯車 5.　歯車伝動装置	◎ ○ ○ ○	 ○ ◎ 	○ ◎ 	○ ○ ◎	a: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が身についている。 b:歯車の原理を適切に捉え、歯に働く力を考えて、歯の強さを計算し、歯車各部の寸法を表現することができる。 c:周速度、速度伝達比を計算で求めることができる。 d:回転運動の伝達の基礎を理解できる。また、各種の歯車装置について理解している。	定期考査 提出物 観察等

※　表中の観点について　　a:関心・意欲・態度　　b:思考・判断・表現　　c:技能　　d:知識・理解

※　年間指導計画（例）作成上の留意点

・原則として一つの単元（題材）で全ての観点について評価することとなるが、学習内容（小単元）の各項目において特に重点的に評価を行う観点（もしくは重み付けを行う観点）について○を付けている。