学校番号	3015

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	２年次
使用教科書	「機械設計１」　（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）

機械設計では、三角関数や単位換算などの基礎的な数学力が求められる。その為、工業数理演習や数学、理科等の基本的な教科について、十分理解しておく事が必要である。

また、機械装置の製作工程で必要な設計の意義や役割を理解し、実際に身近な機械装置を例に、機構（メカニズム）を学んだ上で構成要素に分類し、その機能と原理を学習していくものとする。

2　学習の到達目標

機械装置や機械器具を設計する際に必要な基礎的な知識と技術を習得させること。

機械の各要素に作用する荷重を考え、強度計算を行い、形状と寸法を決定する設計の具体的な手法を、機械設計全般にわたり、体系的に学習させる。

機械設計について関心をもち，みずから学び，工業の進展に対応する主体的かつ協働的な態度及び創造的・実践的に取り組む態度を身につけようとしている。

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。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。	機械設計に関する諸事情について関心を持ち、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。

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)
前期	機械に働く力と仕事	力	a: 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。又、力についての数学的な考え方、数式を理解している。 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。又、力を数学的に捉え数式で適切に表現できる。 c: 物体に動きを与える力について関心を持ち、力の合成・分解や釣り合い、重心について調べ、解析しようと意欲的に取り組み, 学習態度を身に付けている。	提出ノート 単元テスト 確認テスト	提出ノート 単元テスト 確認テスト	観察 振り返りシート
	材料の強さ	1. 材料に加わる荷重	a: 荷重の種類等の用語を確実に理解し、材料に加わる荷重を正しく分類することができる。 b:荷重が、作用の仕方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。 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。	提出ノート 単元テスト 確認テスト	提出ノート 単元テスト 確認テスト	観察 振り返りシート

前期	引張・圧縮荷重を受ける材料の強さ	2. 引張･圧縮荷重を受ける材料の強さ	a: 応力とひずみの比例定数が、材質によって一定である事や縦弾性係数の関係を確実に理解し、計算できる。また、応力の適切な単位が使用できる。 b: 外力（荷重）と内力（応力）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、荷重―変形線図との違いを理解し、弾性限度・比例限度・降伏点・耐力・引張強さ等の説明を加える事ができる。 c: 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。	提出ノート 単元テスト 確認テスト	提出ノート 単元テスト 確認テスト	観察 振り返りシート
後期	せん断荷重を受ける材料の強さ	3．せん断荷重を受ける材料の強さ	a: 縦弾性係数と横弾性係数を関連させて理解している。せん断応力とせん断ひずみの比例定数を理解している。せん断応力、せん断ひずみ、横弾性係数の関係を確実に理解し、計算できる。 b: 垂直応力とひずみ、せん断応力とせん断ひずみを比較しながら理解できる。はさみ等の具体的例をあげ、せん断力を説明することができる。 c: せん断荷重の特質を考慮する意欲があり、せん断応力とせん断ひずみについて理解しようとする態度がある。	提出ノート 単元テスト 確認テスト	提出ノート 単元テスト 確認テスト	観察 振り返りシート

後期	材料の破壊と強さ	5. 材料の破壊と強さ	a: 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。 b: 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。 c: 材料が変形や破壊する原因に関心を持ち、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。	提出ノート 単元テスト 確認テスト	提出ノート 単元テスト 確認テスト	観察 振り返りシート
	はり	6. 曲げ	a: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計算により求めることができる。 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、理解しようとする意欲がある。	提出ノート 単元テスト 確認テスト	提出ノート 単元テスト 確認テスト	観察 振り返りシート

※　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