学校番号	3003

令和８年度　工業科

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」「機械設計２」（実教出版）						
副教材等	なし						

１　担当者からのメッセージ（学習方法等）

２年次の機械設計では，１年次で学習した材料力学をもとに構造力学について学習します。機械要素の運動の原理を理解します。また，装置の機能や設計計算に用いる公式を理解します。周りの人と協働しながら機械設計をする上で課題の発見し、解決に必要な資質・能力を身につけることを目標にします。

２　学習の到達目標

【知識及び技術】
機械設計について機械に働く力，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。
【思考力，判断力，表現力等】
機械設計に関する課題を発見し，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。
【学びに向かう力，人間性等】
安全で安心な機械を設計する力の向上をめざして自ら学び，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	機械設計の各分野について，基礎的な知識と技術を体系的・系統的に身に付け，社会環境に適した機械設計の意義や役割を理解している。	機械設計に関する課題を発見し，倫理観を踏まえた思考・判断力に基づいて，合理的かつ創造的な課題について考え，その成果を的確に表現できる。	機械設計に関する諸事象について関心を持ち，社会の改善・向上をめざして，自ら学び，工業の発展に主体的かつ協働的な態度及び創造的･実践的な態度を身に付けようとしている。

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。

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)
一学期	第6章 軸・軸継手	1. 軸	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。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		2. キー・スプライン	a: キーやスプラインの種類と用途を理解し, 軸の径に応じたキーの寸法を JIS 規格から選定することができる b: キーに加わる荷重の計算をもとに規格から選択することができる。スプラインなどの使用方法や用途を考える力を身に付けている。 c: 第 3 章のせん断荷重との関わりを認識し, 軸に対応するキーなどの選定に関心をもとうとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
一学期	第6章 軸・軸継手	3. 軸継手	a: 軸継手の役目・種類・特徴を理解し, フランジ形たわみ軸継手の寸法を計算で求め, 規格から選択できる。 b: 軸継手の必要性と軸を一直線に保つためのくふうを考察できる。軸継手の用途と伝達する力を考え, 大きさを規格から選択する力を身に付けている。 c: 軸継手やクラッチに関心をもち, その役目や種類・特徴を探究し, 理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

	第7章 軸受・潤滑	1. 軸受の種類 2. 滑り軸受 3. 転がり軸受	a: 軸受の役目・種類・構造・特徴を理解し, 軸受の大きさを選択する方法や適切な材質を選ぶための知識を身に付け, ラジアル軸受のジャーナルを計算で求めることができる。 b: 軸受の種類・構造・特徴や設計法について考察する力を身に付けている。 c: 軸受に関心をもち, その役目・種類・構造・特徴や重要性を認識し, 設計のしかたについて探究し, 理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		4. 潤滑	a: 潤滑のしくみ, 潤滑方法, 油穴や油溝について理解し, 潤滑剤を特質に応じて使い分けができる知識を身に付けている。 b: 潤滑の目的によってどのような潤滑法・潤滑剤がよいかを考察する力を身に付けている。 c: 潤滑の重要性を認識し, いろいろな潤滑法を理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
	第7章 軸受け・潤滑	5. 密封装置	a: 密封装置の役目・種類・構造・特徴や, 密封装置の必要性を理解している。 b: 軸と軸受の状況や密封の目的を判断して, 適切な種類・構造の密封装置を考えている。 c: 密封装置の種類と特徴, 重要性を認識し, 理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

二学期	第8章 リンク・カム	1. 機械の運動 2. リンク機構	a: リンク機構の働きや種類, スライダクランク機構などの運動を理解し, 目的に合ったリンク機構の設計法を身に付けている。 b: リンク機構について, 各部の動きを簡単な平面運動として考えることができ, 各部分をリンク機構に置き換えて表現できる。機械や装置にどのようなリンク機構を使用したらよいかを判断する力を身に付けている。 c: リンク機構の種類と特徴を把握し, その動きかたを意欲的に探究しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		3. カム機構	a: カム機構の働きや種類を理解し, カム線図を描いて, 板カムの設計や目的に合ったカム機構の選定ができる。 b: 各種カム装置の動作を考察でき, 実際の機械への応用例を考え表現する力を身に付けている。 c: 各種のカム装置の種類と特徴を把握し, その動きかたを探究しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

二学期	第8章 リンク・カム	4. 間欠運動機構	a: 間欠運動機構の働きや種類を理解し,目的に合った機構を選定できる。 b: 各種間欠運動機構の動作を考察でき,実際の機械への応用例を考えて表現できる。機械や装置の動きを考えて,どのような間欠運動機構を使用したらよいかを判断する力を身に付けている。 c: 間欠運動機構の種類と特徴を把握し,その動きかたを意欲的に探究しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
	第9章 歯車	1. 歯車の種類 2. 回転運動の伝達	a: 滑り接触,転がり接触,摩擦車を理解し,周速度,速度伝達比を計算で求めることができる。 b: 転がり接触と滑り接触の違いを比較して表すことができる。摩擦車による回転運動の伝達と歯車による回転運動の伝達を関連付けて,歯車の設計に発展させる力を身に付けている。 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している。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

二学期	第9章 歯車	3. 平歯車の基礎	A: 歯車各部の名称,モジュール・基準円直径・ピッチの関係,歯形曲線,歯のかみ合い,転移などについて理解し,速度伝達比などを求めることができる。サイクロイド曲線とインボリュート曲線の特徴を理解している。 b: 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,平歯車が,回転運動で動力を伝達できる原理の考察ができ,平歯車の設計に発展させる力を身に付けている。 c: 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付けようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		4. 平歯車の設計	a: 平歯車の歯の強さを曲げ強さ,歯面強さから計算でき,歯車各部の寸法を求めることができる。 b: 平歯車の原理を理解し,歯に働く力を考えて,歯の強さの計算,歯車各部の寸法を求め,規格から適切な歯車を選択する力を身に付けている。 c: 平歯車の設計に関心をもち,その方法を探究し,動力を伝えるための歯の強さの計算から,歯車各部の寸法を決める方法を知ろうと理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

二学期	第9章 歯車	5. その他の歯車	a: はすば歯車, かさ歯車, ウォームギヤの特徴, 各歯車の軸の位置関係, 伝達動力の大きさ, 使用目的などを理解している b: 各種の歯車についての機能や特徴を考察し, 用途などについて考える力を身に付けている。 c: 平歯車以外の歯車について, その使用目的や機能などを調べようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		6. 歯車電動装置	a: 歯車伝動装置の種類と働き, 減速比や回転速度などの計算法を理解し, 歯車列の減速比の計算法を身に付けている。 b: 複数の歯車を順次組み合わせて動力を伝達する方法を考え, そのしくみを表現する力を身に付けている。 c: 歯車を用いて動力を伝達する方法を調べようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
	第10章 ベルト・チェーン	1. ベルトによる伝動	a: ベルト伝動の種類や特徴・用途を理解し, V ベルト伝動装置や歯付ベルト伝動の設計法を身に付け, ＪＩＳ規格からVベルト, Vプーリなどを適切に選択できる。 b: ベルト伝動の特徴やVベルト伝動装置などの設計法を考察でき, 計算の過程や結果を示す力を身に付けている。 c: V ベルト伝動や歯付ベルト伝動に関心をもち, その特徴や装置の設計法を探究し, 理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

二学期	第10章 ベルト・チェーン	2. チェーンによる伝動	a: チェーン伝動の種類や特徴・用途を理解し, ローラチェーン伝動装置の設計法を身に付け, ＪＩＳ規格からチェーン, スプロケットを適切に選択できる。 b: チェーン伝動の特徴や装置の設計法を考察でき, 計算の過程や結果を示す力を身に付けている。 c: チェーン伝動に関心をもち, その特徴や装置の設計法を探究し, 理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
	第11章 クラッチ・ブレーキ	1. クラッチ	a: ベルト伝動の種類や特徴・用途を理解し, V ベルト伝動装置や歯付ベルト伝動の設計法を身に付け, ＪＩＳ規格からＶベルト, Ｖプーリなどを適切に選択できる。 b: クラッチの働きや特徴を考えて, どのようなクラッチを使用したらよいかを判断できる。 c: クラッチの機能や構造に関心をもち, その働きや種類・特徴および設計法を探究し, 理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		2. ブレーキ	a: ブレーキの働きや種類・特徴を理解し, 用途に合ったブレーキを選定できる。回生ブレーキのしくみを理解している。 b: ブレーキの働きや特徴を考えて, どのようなブレーキを使用したらよいかを判断できる c: ブレーキの機能や構造に関心をもち, その働きや種類・特徴および設計法を探究し, 理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

三学期	第12章 ばね・振動	1. ばね	a: ばねの用途や種類を理解し，目的に合ったばねの選定ができる。 b: 機械や装置にどのようなばねを使用したらよいか判断し利用方法を示すことができる。 c: ばねに関心をもち，その働きや種類を調べ，特徴を踏まえて設計法を探究し，理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		2. 振動	a: 強制振動による共振現象や機械に発生する振動・衝撃の性質を理解している。 b: 単振動を力学的に考察でき，機械に発生する振動・衝撃の性質を考えて，どのような振動防止，緩衝装置を採用したらよいかを推察する力を身に付けている。 c: 振動の原理を意欲的に探究し，理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
	第13章 圧力容器と管路	1. 圧力容器	a: 圧力容器の設計上の注意事項を身に付け，円筒容器と球形容器の必要な肉厚を計算で求めることができる。 b: 圧力容器が設備工業や化学プラント関係で使用される場所を推察することができる。 c: 圧力容器の種類と特徴を理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題
		2. 管路	a: 管路の目的に合った管・管継手・バルブの選定ができる。 b: 管路に働く力を推察することができる。 C: 設備工業や化学プラントに使用される管路の種類と特徴を理解しようとしている。	課題テスト	課題テスト	提出物 授業課題

※　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