

高等学校 令和7年度

教科 工業

科目 機械設計

教科 工業

科目 機械設計

単位数 2 単位

対象学年組 第 3 学年 M1 組

教科担当者 (M1組:佐藤) (組:) (組:) (組:) (組:) (組:)

使用教科書 (機械設計1, 2 (実教出版))

教科 工業

の目標

【知識及び技能】機械設計に関する基礎的な知識と技術を理解する。

【思考力、判断力、表現力等】機械のしくみや機械をつくる技術を自然法則と関連付けて考察し、科学的、工学的思考力を養う。

【学びに向かう力、人間性等】簡単な設計・計算の方法を学習し、機械などを創造的、合理的に設計する能力と協働的に取り組む態度を身に付ける。

科目 機械設計

の目標

【知識及び技能】	【思考力、判断力、表現力等】	【学びに向かう力、人間性等】
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、合理的かつ創造的に課題について考え、その成果を的確に表現する力を身に付ける	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・向上を目指して、自ら学び、工業の発展に主体的・協働的な態度および創造的・実践的な態度を身に付けようとしている。

	単元の具体的な指導目標	指導項目・内容	評価規準	知	思	態	配当 時数
1 学期	リンク・カム ・機械各部に働く力を考慮せず、機械を動かすしくみを取り扱う機構学の考えかたについて理解させ、その組み合わせおよび運動について考察させる。 ・リンク機構の種類を把握させ、スライダリンク機構・早戻り機構を理解させる。 ・間欠運動をする機構の種類を理解させ、実際に使われている事例について考察させる。	●機械の運動 ●リンク機構 ●カム機構 ●間欠運動機構	【知識・技能】 瞬間中心を特定でき、運動している各部分の速度と向きを求め、図示して説明できる。 【思考・判断・表現】 機械の運動が全体として複雑な動きであっても、各部分の動きについては簡単な平面運動に分けられることを推察でき、実際の機械への応用例を探し表現する力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 機械の運動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。	○	○	○	9
	歯車 ・歯車の種類と特徴・用途を理解させ、歯車伝動への導入とする。 ・直接接触による運動伝達の方法として転がりが接触と滑り接触について学ばせ、歯車伝動への導入とする。 ・歯車の各部名称、歯の大きさの表しかた、など歯車の基礎、歯数比の意味と計算法を理解させる。 ・歯車列の減速比の計算法について理解させる。	●歯車の種類 ●回転運動の伝達 ●平歯車の基礎 ●平歯車の設計 ●その他の歯車 ●歯車伝動装置	【知識・技能】 歯車の種類、特徴、用途を理解している。 【思考・判断・表現】 歯車の特徴と用途を関係付けることができる。 【主体的に学習に取り組む態度】 歯車の種類と特徴を把握し、その動きかたや用途を意欲的に探究しようとしている。	○	○	○	16
2 学期	ベルト・チェーン ・ベルト伝動には、滑りなどによる伝動効率の低下、速度伝達比や耐久性などの課題も抱えるが、形状や材質の改良・改善によって、広く利用されていることを理解させる。 ・チェーンによる伝動の特徴を把握させるとともに、ベルト伝動とチェーン伝動との違いを理解させる。	●ベルトによる伝動 ●チェーンによる伝動	【知識・技能】 ベルトやチェーン伝動の種類や特徴・用途を理解し、設計法を身に付け、JIS規格からVベルト、Vプーリーなどを適切に選択できる。 【思考・判断・表現】 ベルトやチェーン伝動の特徴や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。 【主体的に学習に取り組む態度】 ベルトやチェーン伝動に関心を持ち、その特徴や装置の設計法を探究しようとしている。	○	○	○	7
	クラッチ・ブレーキ ・クラッチの役割・種類・特徴・構造・用途を理解させる。 ・ブレーキの役割・種類・特徴・構造・用途を理解させる。 ・回生ブレーキについて理解させる。	●クラッチ ●ブレーキ	【知識・技能】 クラッチやブレーキの働きや種類・特徴を理解し、用途に合った設計法を身に付けている。 【思考・判断・表現】 クラッチや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。設計法を考え、計算の過程や結果を示す力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 クラッチやブレーキの機能や構造に関心を持ち、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。	○	○	○	4
	ばね・振動 ・ばねの用途を理解させ、ばねを力学的に考察させて、その性質と特徴を理解させる。 ・振動の現象を理解させ、単振動・強制振動による共振現象を理解させる。	●ばね ●振動	【知識・技能】 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、コイルばねや板ばねの設計法を身に付けている。 【思考・判断・表現】 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。板ばね、コイルばねを力学的に考察でき、緩衝装置への発展をはかる力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 振動の原理を意欲的に探究し、これらの原理を応用した緩衝装置を理解しようとしている。	○	○	○	4
	器具・機械の設計 ・機械の設計が、仕様→総合解析→評価→(最適化)→設計解の流れで進められることを再度認識させる。 ・コンピュータの援用が設計から生産に関わることを大局的な視点で理解させる。 ・豆ジャッキを設計し、器具を設計する手順、配慮することなど基礎的な事項について理解させる。	●設計の要点 ●コンピュータの援用による設計 ●器具の設計例	【知識・技能】 個々に学習してきた力学、材料力学、機構学、機械要素の設計・選択方法など機械設計に必要な知識・技術を駆使して、与えられた条件を安全・確実に満たす製品を設計することができる。 【思考・判断・表現】 設計の構想段階から、機構・形状・大きさの決定に至るまで理論的に思考し、各部分を決定し、完成に至るまでを表現できる。製品の環境に及ぼす影響、材料のリサイクルについて考えている。 【主体的に学習に取り組む態度】 器具や機械の設計に関心を持ち、機械設計の基本を踏まえて機械に求められている機能などの条件を満足する製品を考えようとしている。	○	○	○	15
3 学期	器具・機械の設計 ・減速歯車装置、手巻ウィンチのうち適当なものを選び、その設計の実際と要領を学習させる。	●機械の設計例	【知識・技能】 設計例を参考に必要な部品を設計し、機械要素については規格から選択でき、実際に設計することができる。 【思考・判断・表現】 設計例を理解し、他の機械の設計方法に応用できる能力を身に付け、具体的に表現する力を身に付けている。 【主体的に学習に取り組む態度】 設計例に積極的に取り組み、設計段階において独自性を考えながら意欲的に取り組もうとしている。	○	○	○	15
							合計 70