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	１年次
使用教科書	「機械設計１」　（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）

機械設計では、機械に働く力やエネルギーなどについて理解し、計算を行います。複雑な計算では、関数電卓を使用します。電卓を使用する際には、入力するだけでなく計算式の意味も理解するように心がけてください。

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1章　機械と設計	1.　機械の仕組み 2.　機械設計	a:　機械の定義を理解し、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理解している。 b:　機械とはどのようなものか、機械の定義・なりたち・動きなどを考察し、機械か否かを総合的に判断している。 c:　機械に関心を持ち、機械の定義、機械のしくみ、機械の機構、機械要素を探求しようとする。	単元テスト	パフォーマンス課題 単元テスト	提出物 授業課題
	第2章　機械に働く力と仕事	1.　機械に働く力	a:　作図や計算で力を合成・分解する方法、計算によって力のモーメント・偶力・重心を求める方法を理解し、それぞれの方法で結果を導き出すことができる。 b:　力を合成・分解する方法、力の働きやつり合い、重心の求め方の流れを考えることができ、力を数学的に捉え数式で適切に表現できる c:　機械に働く力の工学的意義や物体に動きを与える力について関心を持ち、どのように設計に役立てるかを探求し、理解しようとする。	単元テスト	パフォーマンス課題 単元テスト	提出物 授業課題
		2.　運動	a:　直線運動や回転運動の速度・加速度の計算法を理解している。 b:　直線運動や回転運動の速度・加速度の計算をモータなどの具体例をふまえ考察し、運動によって起きる現象を考え、判断・表現できる。 c:　運動によってどのような力が作用するか、力によって起きる運動を探求し、理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題

一学期	第2章　機械に働く力と仕事	3.　力と運動の法則	a:　運動の法則や運動量に関する基礎知識を理解し、運動する物体と力の関係を計算で示す能力を身に付けている。 b:　運動と力の関係を運動の法則を使って探究し、計算過程を説明している。 c:　運動の種類や法則に関心を持ち、物理との関連に留意しながら運動の三法則を理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
		4.　仕事と動力	a:　仕事の概念や原理、エネルギーと動力について理解し、それらの計算法を身につけている。エネルギー保存の法則を理解している。 b:　仕事や動力、仕事の原理をてこ・輪軸・滑車・斜面などの道具やさまざまな機械の具体例を考察でき、計算の過程や結果を示すことができる。 c:　機械の仕事や動力に関心をもち、エネルギーと生活のかかわりや仕事の原理を探求し、理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
		5.　摩擦と機械の効率	a:　摩擦の性質や滑り摩擦と転がり摩擦を理解し、摩擦の計算法を身に付けている。機械の効率の概念と現状を理解している。 b:　摩擦が機械に及ぼす影響について探求し、機械の効率が摩擦に左右されることを示すことができる。 c:　摩擦と機械の効率の関係に関心をもち、摩擦を小さくする工夫や摩擦の利用について探求し、理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題

二学期	第3章　材料の強さ	1.　材料に加わる荷重	a:　材料に加わる荷重を正しく分類することができ、関連する用語を正しく理解している。 b:　荷重を作用のしかたや加わる速さによって分類することができる。 c:　材料に加わる荷重の種類を知り、身近な実例とその現象を探そうとする態度を身に付けている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
		2.　引張・圧縮荷重	a:　応力を適切な単位で表現でき、応力、ひずみ、縦弾性係数の関係、応力-ひずみ線図を理解している。 b:　応力－ひずみ線図、荷重－変形線図、弾性限度・比例限度・降伏点・耐力・引張強さなどの説明ができ、応力とひずみの関係を計算により表現できる。 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している。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
		3.　せん断荷重	a:　せん断応力、せん断ひずみ、横弾性係数の関係を理解し、横弾性係数と縦弾性係数の違いを理解している。 b:　横弾性係数をせん断応力とせん断ひずみを使って説明している。 c:　せん断荷重の特質を考察し、せん断応力とせん断ひずみ、横弾性係数について理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題

		4.　材料の破壊	a:　材料の破壊について基礎的な内容を理解し、材料の機械的性質と関連させて、許容応力や安全率を計算することができる。 b:　破壊の原因を理解し､破壊が発生しない方策を考え、許容応力と安全率の関係から部材の寸法の求め方を考えている。 c:　機械や構造物を構成する部材の変形や破壊に関心をもち、破壊の原因や対策について探求し、理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
二学期	第3章　材料の強さ	5.　はりの曲げ	a:　はりに生じるせん断力と曲げモーメント・曲げ応力を求める方法を理解し、せん断力図と曲げモーメント図を描くことができる。はりの断面形状・寸法に応じた、たわみを計算できる。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している。 b:　曲げ応力､断面二次モーメント、断面係数の関係式より、適切なはりについて考えている。 c:　曲げを受ける機械や構造物の部材の強さに関心をもち、はりに生じる応力や変形について探求し、実例について考察しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題

三学期	第4章 安全・環境と設計	1. 安全･安心と設計	a: 信頼性や安全性を高めるため、広い視野に立った幅広い知識や設計法を理解している。 b: 身近な具体例を示して､信頼性や安全性を高める方法について考えている。 c: 機械の安全に関心をもち､安全で安心な製品を設計する知識や設計法を理解しようとしている。また、利用者に配慮した設計の必要性を理解し、その方法を探求しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
		2. 倫理観を踏まえた設計	a: 設計に携わる技術者には､高度な倫理観と優れた知識や技術が求められていることを理解して、その考え方を身に付けている。 b: 製品が社会に及ぼす影響について、実際に起きている事例を通して技術者倫理の視点から考えている。 c: 技術者が良心に基づいて設計・製作することが技術者倫理であることを理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
		3. 環境に配慮した設計	a: 実際の製品の中にいかされている環境負荷への配慮やライフサイクル設計の考えかたを理解している。 b: 製品全体のライフサイクルを視野に入れ、循環型社会、エネルギーの有効利用、環境の保全を理解し、廃棄物を少なくする設計について考えている。 c: 資源やエネルギーの有限性を正しく理解し、環境への負荷を最小にする設計上の知識や方法を探求し、理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題

三学期	第5章 ねじ	1. ねじの用途と種類	a: ねじの基本・種類・用途を理解し、リード、リード角、ピッチ、ねじの条数の関係を理解している。 b: ねじの山の特徴を理解し、用途に応じてどのようなねじを使用したらよいかを判断し、規格からねじを選択する力を身に付けている。 c: ねじに関心をもち、ねじの構造や種類・用途について探究し、理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	提出物 授業課題
		2. ねじに働く力と強さ	a: ねじの原理を理解し、ねじに働く力からボルトの大きさの算出、適切なねじの選択ができ、実際に使用するときの留意点を身に付けている。 b: ねじの使用状況を判断して、ボルトの大きさを決めることができ、はめあい長さや緩み止めについて考える力を身に付けている。 c: ねじが受ける荷重や、ねじりを受けるねじの強さに関心をもち、荷重に耐えるボルトの太さについて理解しようとしている。	単元テスト	単元テスト	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