

教科	工業	科目名	機械設計	単位数	2
学科	機械システム	学年	2 学年	履修区分	必修
使用教科書	機械設計1(実教出版)				
副教材など					

1. 科目の目的

工業の見方・考え方を働かせ、実践的・体験的な学習活動を行うことなどを通して、器具や機械などの設計に必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 安全で安心な機械を設計する力の向上を目指して自ら学び、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。

2. 授業の内容と進め方

設計を行うために必要な、力学の原理や理論及び計算が中心となる。演習問題をたくさん解くことで理解を深める必要がある。定期的に課題を提示するので、家庭学習にて問題を解いて提出してもらう。

3. 学習する上での留意点

機械に働く力や機構について、力学の原理や理論及び計算などを重視している。繰り返し問題を解いて理解を深めることが重要である。特に設計において図面は必要であるので、図を描いて計算を行う習慣を身に付けるようにする。また、関数電卓を使用するので、基本的な操作を身に付ける必要がある。

4. 課題等について

授業で学習した内容の復習と理解を深めるために定期的に課題により、演習問題を解いて提出する。評価の対象なので、内容が不十分であったり、締め切りを過ぎたりしないように注意すること。

5. 成績評価規準(評価の観点及び趣旨)

評価の観点	評価規準
知識・技術	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。
思考・判断・表現	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付けるとともに、その成果を的確に表現することができる。
主体的に学習に取り組む態度	機械設計に関する諸事象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付けようとする。

6. 評価の方法

年間の考查評価、課題プリント、課題、学習活動を総合評価

《指導計画》 科目名 機械設計

2 学年

2 単位

学期	月	学習内容 (単元・考査等)	学習のねらい	評価方法等
一 学 期	4	第1章 機械と設計 1. 機械のしくみ 2. 機械設計	<ul style="list-style-type: none"> ・機械の定義と機械要素のあらましを理解させる。 ・機械設計に当たって、常に考慮すべき要点を理解させるとともに、設計をするには力学・材料力学・機構学などが基礎となることを理解させる。 	期末考査
	5	第2章 機械に働く力と仕事 1. 機械に働く力	<ul style="list-style-type: none"> ・機械部品には常に何らかの力が働いているので、力の大きさや向きに配慮することを学習させる。力の合成・分解、力のつり合いなどについて解析の手法を学習させる。 	
	6			
	7	4. 仕事と動力	<ul style="list-style-type: none"> ・仕事の定義、道具や機械の仕事の原理、仕事のもとになるエネルギー、仕事の時間に対する割合である動力について理解させる。 ・エネルギーと仕事、動力の表しかた・計算法を理解させ、それらの関係を理解させる。 ・てこ・輪軸・滑車・斜面の具体例を踏まえて、仕事の原理を理解させる。 	
二 学 期	9			期末考査
	10	4. 摩擦と機械の効率	<ul style="list-style-type: none"> ・機械に働く摩擦の種類と性質について考察させ、その計算法を理解させる。 ・摩擦による損失と機械効率について考察させ、計算方法を理解させる。 	
	11	第3章 材料の強さ 1. 材料に加わる荷重	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の機械的性質を学ぶ意義を理解させる。 ・荷重に関する用語と分類について理解させる。 ・応力とひずみの関係を考察させ、応力-ひずみ線図とその内容、単位、引張・圧縮応力やひずみの意味、その計算法を理解させる。 ・荷重と変形量の比例関係を確認し、応力とひずみの比例定数が材質によって一定であること、縦弾性係数を理解させる。 	
三 学 期	12	2. 引張・圧縮荷重	<ul style="list-style-type: none"> ・垂直応力とひずみ、せん断応力とせん断ひずみとを対照して理解させる。せん断は、材料のずれに対する抵抗であることを理解させる。 ・材料は、温度変化によって伸び縮みし、それが妨げられたとき熱応力が生じること、その特徴を理解させる。 	学年末考査
	1	3. せん断荷重		
	2	4. 温度変化による影響		
	3			