

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	1 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

「機械設計」のそれぞれの内容を別個に取り扱うものではなく、機械・器具の設計に必要な知識を総合的に学習することを目的とする。

2. 授業の内容と進め方

「機械設計」は機械の設計能力をつけることを最終的な目標としているため、定期的の問題演習を行い、計算力を向上させ、設計の基礎能力を育成する。

3. 学習する上での留意点

設計者には製図能力が絶対に必要であることを理解し、授業を受ける際も図を描きながら設計を進めることを念頭におく。

4. 課題等について

プリント ・教科書の問題を課題として配布する。

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
関心・意欲・態度	日頃の授業における積極的に発言・発表ができるか、または課題の提出状況などで評価する。
思考・判断・表現	設計における基礎的な知識・理解を活用し、それらを実際の事象に応用できるかを各定期考査及び実力テストの応用問題で評価する。
技 能	各定期考査及び実力テストにおける計算問題での最終的な結果のみで判断するのではなく、途中の計算過程まで分かり易く表現しているかを評価する。
知 識 ・ 理 解	各定期考査及び実力テストにおいて基礎的な事柄を問う問題でどの程度理解しているかを評価する。

6. 評価の方法

定期考査・実力テストでの成績や課題などの提出状況を平常点として加えて、総合的に評価する。

- 1) 定期考査の結果をもとに学習の理解度、定着度で評価する。
- 2) 校内実力テスト・小テスト
- 3) 授業への取り組み, 学習意欲, 学習態度を見て評価する。

《指導計画》 科目名 機械設計

1 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 機械のなりたち ① 機械 ② 機構 ③ 機械要素	・機械の定義と機械要素のあらましを理解させる。	行動観察 質疑応答	
	5	2 機械設計 ① 設計 ② 設計・製図と生産 ③ コンピューターの活用	・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。	中間考査 ノート点検	
	6	第2章 機械に働く力と仕事 1 力 ① 力の合成と分解 ② 力のモーメントと偶力 ③ 力のつりあい	・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、力のつりあいなどについて解析の手法を学習させる。	期末考査 ノート点検	
	7	④ 重心 2 運動 ① 運動 ② 円運動 ③ 運動量と力積	・運動では、運動の解析には重きを置かず、そのときどきのような力が作用するかを知って設計の手だてとする。		
	9	3 仕事と動力 ① 仕事 ② 道具や機械の仕事 ③ エネルギーと動力	・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学習させる。		
	二 学 期	10	4 摩擦と機械の効率 ① 摩擦 ② 機械の効率	・仕事には損失がつきものであること、摩擦による損失と機械効率について学習させる。エネルギーは仕事を得る能力、効率は仕事、動力を考えたときに必ず考慮すべき事項として身に付けさせる。	中間考査 ノート点検
		11	第3章 材料の強さ 1 材料に加わる荷重 ① 荷重 2 引張・圧縮荷重を受ける材料の強さ ① 荷重と材料 ② 応力とひずみ ③ 弾性係数	・荷重の種類等の用語を確実に理解させる。 ・応力-ひずみ線図とその内容を理解させる。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を理解させる。	期末考査 ノート点検
12		3 せん断力を受ける材料の強さ ① せん断力とせん断ひずみ ② 横弾性係数 4 熱応力 ① 熱応力 ② 線膨張係数	・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。		
三 学 期		1	5 材料の破壊と強さ ① 材料の破壊と疲労 ② 許容応力と安全率	・使用応力と許容応力を理解し、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することを理解させる。	
	2	6 曲げ ① はりの種類と荷重 ② はりのせん断力図と曲げモーメント図	・はりに生ずるせん断力と曲げモーメントを理解させる。また、せん断力図と曲げモーメント図の作り方と断面二次モーメントと断面係数の計算方法を習得させる。		
	3	③ せん断力図と曲げモーメント図		期末考査 ノート点検	