

# 機械設計論 I(Mechanical Design I)

本科	選択・必修	開設時期	単位数	授業形態	担当
機械電気	必修	4年	2	講義	西村太志

## 【授業の概要】

機械設計は、機械工学の知識を活用して新しい機械製品を創り出す活動として重要であり、設計目標を達成する解を見出し、それが正しく機能することを確認する一連の知的作業である。本科目では機構、材料、加工法を始めとする工学の基礎を総合して機械設計の基本的な考え方を理解することをめざす。

## 【授業の進め方】

授業はおおむね教科書に沿って講義形式で進めるが、教科書だけでは説明不足の箇所に関しては適宜プリントを配布して説明する。しかし、その内容を確実に理解し身につけるには、予習復習が必須である。レポート課題を与え理解度を深める。

【授業の概要】	【授業項目】	【内容】
1回	オリエンテーション	シラバスにもとづきオリエンテーションを行った後、機械材料の復習をする。
2回	機械設計の基礎および標準規格	機械設計の基本的な立場を学び、標準規格の必要性を理解する。
3回	標準数およびはめあい	標準数およびはめあいについて学ぶ。
4回	幾何公差および表面粗さ	幾何公差および表面粗さについて学ぶ。
5回	材料に作用する力および材料の引張・圧縮強さ	材料に加わる荷重の種類を学び、引張り、圧縮強さおよびせん断強さについて復習する。
6回	材料の曲げ強さ	曲げ強さについて復習する。
7回	材料のねじり強さ	ねじり強さについて復習する。
8回	材料の破壊と強さ	材料の破壊と強さについて学ぶ。
9回	中間試験	前期中間までに学習した基本的な事項について出題。
10回	中間試験の解答、解説 ねじの原理	中間試験問題の解答と解説を行った後、ねじの原理を学ぶ。
11回	ねじの規格およびねじの力学	ねじの種類と規格を学び、ねじの力学に関して理解する。
12回	ねじの設計法	ねじの強度計算と設計法を学ぶ。
13回	軸	軸の種類および軸の設計法について学ぶ。
14回	軸継手	軸継手の種類と設計法を学ぶ。
	期末試験	ねじおよび軸関する出題。
15回	解答返却など	期末試験問題の解答と今後の対策について。
16回	クラッチ	クラッチの原理と種類を理解し、設計法を学ぶ。
17回	締結用機械要素	キーとピンに関して学ぶ。
18回	滑り軸受	軸受の基礎事項を理解し、滑り軸受の設計法を学ぶ。
19回	転がり軸受	転がり軸受の設計法を学び、潤滑法を理解する。
20回	歯車の基礎	歯車の種類および基礎事項を学ぶ。
21回	平歯車の強さ	平歯車の強度設計について学ぶ。
22回	歯車列、歯車伝動装置	歯車列および歯車伝動装置の種類を学ぶ。
23回	中間試験	軸受け、歯車に関する出題。

24回	中間試験の解答、解説 平ベルト伝動	中間試験問題の解答と解説を行った後、平ベルトの種類と設計法に関して学ぶ。				
25回	Vベルト伝動	Vベルトの種類と設計法に関して学ぶ。				
26回	歯付ベルト、チェーン伝動	歯付ベルト、チェーン伝動の設計に関して学ぶ。				
27回	ブレーキ	ブレーキの原理と種類を理解し、設計法を学ぶ。				
28回	ばねの種類と規格	ばねの機能と規格に関して学ぶ。				
29回	ばね	コイルばね、板バネ、トーションバーの設計に関して学ぶ。				
	期末試験	ベルト、チェーン、ブレーキ及びばねの設計に関する出題				
30回	解答返却など	後期末試験の解答をする。				
<b>【到達目標】</b>	自分で設計した計算書をまとめ、図面化できる能力の育成。 機械設計技術者試験（3級）の受験と合格を目指す。					
<b>【徳山高専学習・教育目標】</b>	AI	<b>【JABEE基準】</b> I(2)d-1,2,1(1)				
<b>【評価法】</b>	前期中間試験の結果を20%、前期末試験の結果を20%、後期中間試験の結果を20%、後期末試験の結果を20%、レポートなどを20%で評価する。					
<b>【テキスト】</b>	三田純義、朝日奈奎一、黒田孝春、山口健二、「機械設計法」コロナ社					
<b>【関連科目】</b>	機構学（3年）、材料学Ⅰ（3年）、材料学Ⅱ（4年）、加工学（2年）、材料力学Ⅰ（3年）、材料力学Ⅱ（4年）、基礎設計製図Ⅰ（1年）、基礎設計製図Ⅱ（2年）、設計製図Ⅰ（3年）、工業力学（3年）、水力学Ⅰ（3年）、設計製図Ⅱ（4年）、水力学Ⅱ（4年）、設計製図Ⅲ（5年）					
<b>【成績欄】</b>	前期中間試験 【       】	前期末試験 【       】	前期成績 【       】	後期中間試験 【       】	後期末試験 【       】	学年末成績 【       】