

「機械設計」	教科	工業	単位数	3単位
	学科、学年、組	自動車科、2学年、23組		
使用教科書	機械設計1 機械設計2(実教出版)			
副教材等	機械設計1・2 演習ノート(実教出版)			

1 科目のねらい(目標)

学習の到達目標	<p>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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。</p> <p>(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。(H30高等学校学習指導要領解説 工業編 文部科学省)</p>
---------	---

2 評価の観点、内容及び評価方法

皆さんの学習状況は、以下の観点についてそれぞれABCで評価し、各観点の割合を基に評定(5段階)で総括します。

評価の規準 A:十分満足できる、B:おおむね満足できる、C:努力を要する

評価の観点及び内容		観点の割合	評価方法
知識・技能	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機械を合理的に設計し、材料を適切に選択するとともにその成果を的確に表現する。	35%	定期考査
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広い視野を持ち、自ら考え基礎的な知識と技術を活用して適切に判断し創意工夫する能力を身につけている。	35%	定期考査
主体的に学習に取り組む態度	機械設計に関する諸現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創造的・実践的な態度を身につけようとする。	30%	授業中に取り組む姿勢 ノート、課題など

3 学習計画

学期	学習内容	学習のねらい
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 6 曲げ (1) はりの種類と荷重 (2) 集中荷重のせん断力と曲げモーメント (3) 集中荷重のせん断力図と曲げモーメント図 (4) 分布荷重のせん断力図と曲げモーメント図	<ul style="list-style-type: none"> ・使用応力と許容応力の違いについて理解している。 ・おもな材料の許容応力の値をめやすとして理解している。 ・安全率・許容応力の基本的な概念を理解している。 ・集中荷重におけるせん断力、曲げモーメントの意義・計算方法について理解する。 ・代表的なはりのせん断力図・曲げモーメント図を理解し、数値を計算できる。 ・分布荷重におけるせん断力図・曲げモーメント図を理解し、数値を計算できる。 ・危険断面の考え方を理解し、曲げ応力・断面係数・最大曲げモーメントの関係式からはりの断面形状の計算ができる
2	(4) 分布荷重のせん断力図と曲げモーメント図 (5) 曲げ応力と断面係数 (6) はりの断面の形状・寸法 7 ねじり (1) 軸のねじり (2) ねじり応力と極断面係数 8 座屈 (1) 柱の座屈 (2) 柱の強さ	<ul style="list-style-type: none"> ・分布荷重におけるせん断力図・曲げモーメント図を理解し、数値を計算できる。 ・危険断面の考え方を理解し、曲げ応力・断面係数・最大曲げモーメントの関係式からはりの断面形状の計算ができる ・危険断面の考え方を理解し、曲げ応力・断面係数・最大曲げモーメントの関係式からはりの断面形状の計算ができる ・ねじりモーメントについて理解する。 ・断面二次極モーメントと極断面係数の関係について理解する。 ・座屈について理解し、オイラーの式、ランキンの式を用いて計算ができる。
3	2年間の復習 標準テスト (1) 単位換算 (2) 力の分解と合成 (3) つりあい (4) モーメント (5) 重心 (6) 仕事 (7) 速度と加速度 (8) 力 (9) 摩擦 (10) はり	<ul style="list-style-type: none"> ・2年間の設計の知識が定着しているか、標準試験を使用して理解する。 ・単位の換算を理解する。 ・力の分解、合成を理解する。 ・三角関数を理解する。 ・つりあい・モーメント・重心を理解する。 ・仕事と仕事を理解する。 ・直線運動の速度、加速度と、円運動について理解する。 ・引張・圧縮応力、せん断応力について理解する。 ・物体の摩擦について理解する。 ・はりについて理解する。