

「 機械設計 」	教 科	工業	単 位 数	3 単 位
	学科、学年、組	MSAE 科、 1 学年、 1・2・3・4 組		
使用教科書	「 機械設計1 機械設計2 」 (実教出版株式会社)			
副教材等	「 機械設計1・2 演習ノート 」 (実教出版株式会社)			

### 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。</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A B C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ている。	35%	定期考査、小テスト 授業中の発言
思考・判断・表現	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身に付けている。	35%	定期考査、ノート・課題の内容、発表、グループでの話し合い
主体的に学習に取り組む態度	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身に付けている。	30%	授業の取り組み状況、ノート・課題の内容、振り返り、自己評価

### 3 学習計画

学期	学 習 内 容	学 習 の ね ら い
1	第1章 機械と設計 1. 機械のしくみ 第2章 機械に働く力と仕事 1. 機械に働く力 2. 運 動 3. 力と運動の法則	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 機械の定義を理解させ、機械、器具、構造物の違いや機械の成り立ちを考察させる。</li> <li>・ 機械の成り立ちや仕組みを部品構成・機構・制御方法、機械要素の面から理解させる。</li> <li>・ 機械部品はつねに何らかの力が働いていることを理解させ、機械設計で力や運動・仕事や動力を扱う意義を考察させる。</li> <li>・ 力の大きさや向き、力の合成・分解、力のつりあい等について、解析の手法を学習させる。</li> <li>・ 力のモーメントの意味、その大きさの計算法について理解させる。</li> <li>・ 速度と加速度の意味や計算の仕方を理解させる。</li> <li>・ 運動の三法則、運動保存の法則を理解させる。</li> </ul>
2	4. 仕事と動力 第3章 材料の強さ 1. 材料に加わる荷重 2. 引張・圧縮荷重 6. はりの曲げ 第9章 歯 車 1. 歯車の種類 2. 回転運動の伝達	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 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動力について理解させる。</li> <li>・ てこ・輪軸・滑車の具体例を踏まえて、仕事の原理を理解させる。</li> <li>・ 材料の機械的性質を学ぶ意義を理解させる。</li> <li>・ 荷重に関する用語と分類について理解させる。</li> <li>・ 応力とひずみの関係を考察させ、その内容を理解させる。</li> <li>・ はりに生ずるせん断力と曲げモーメントを理解させる。</li> <li>・ せん断力図と曲げモーメント図のつくりかたを習得させる。</li> <li>・ 歯車の種類と特徴・用途を理解させ、歯車伝動への導入とする。</li> </ul>

3	<p>3. 平歯車の基礎 6. 歯車伝達装置</p> <p>第10章 ベルト・チェーン 2. チェーンによる電動</p> <p>第12章 ばね・振動 1. ばね</p> <p>第15章 器具・機械の設計 1. 設計の要点</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歯車の各部名称、歯の大きさの表し方(モジュール)など歯車の基礎歯車比の意味と計算方法を理解させる。</li> <li>・歯車列の減速比の計算法について理解させる。</li> <li>・チェーンによる電動の特徴を把握させるとともに、ベルト電動とチェーン電動の違いを理解させる。</li> <li>・ばねの用途を理解させ、ばねを力学的に考察させて、その性質と特徴を理解させる。</li> <li>・機械の設計が、仕様→総合→解析→評価→(最適化)→設計解の流れで進められることを再度認識させる。</li> <li>・設計の構想から、製作図として完成するまでの過程を理解させる。</li> </ul>
---	--	---