

# 機械設計

単位数	学年・クラス	使用教科書（出版社）	指導者
単位	3年・機械システム科	工業「013 新機械設計」(実教出版)	機械システム科教員

## 教科・科目の目標

機械設計に関する基礎的・基本的な事項を重視し、機械の設計に必要な、機械に働く力や材料、機械装置とその要素などに関する基礎的な知識を習得させ、実際に機械、器具などを創造的、合理的に設計できる能力と態度を育てる。

評価規準	関心・意欲・態度	思考・判断	技能・表現	知識・理解
	機械がどのような部品からできており、各部品がどのような材料でできているか興味を持ち、人間と機械の関わりとから考えていく。	機械に仕組みや機械を作る技術が人と自然法則との関わりから生まれてきたものであることを知り、機械文明に理解を深めていく。	機械の定義について積極的にその条件を見つけだすことができ、さらに、その設計法や材料について定義できる。	機械材料と機械設計法は互いに相互に関連して発達してきたことや、資源や環境に配慮した将来の工作機械や設計の在り方を考える。
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験</li> <li>レポート</li> <li>机間巡視</li> <li>ノート</li> <li>発表内容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験</li> <li>レポート</li> <li>机間巡視</li> <li>ノート</li> <li>発表内容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験</li> <li>レポート</li> <li>机間巡視</li> <li>ノート</li> <li>発表内容</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>試験</li> <li>レポート</li> <li>机間巡視</li> <li>ノート</li> <li>発表内容</li> </ul>

到達目標に向けての具体的な取組 【評価規準を念頭に置いた指導上の留意点】	<ol style="list-style-type: none"> <li>人間社会にとってよい機械とはなんであるか、よい機械の設計はどのようにすればよいか考える。</li> <li>機械設計の基本的な技術や考え方を知る。</li> <li>独創的なアイデアを具現化する作業や、広い知識を柔軟な考え方でまとめる技術を学習する。</li> </ol>
-----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

月	単元名	単元の目標	単元ごとの評価規準	評価観点	
4 5	第5章 軸・軸受・軸継手	・軸、軸受、軸継手に関連する機械要素にどのようなものがあるかを把握させる。	関心・意欲・態度	・軸、軸受、軸継手の種類と用途を把握し理解しようとしている。	
			思考・判断	・軸、軸受、軸継手の種類・構造・特徴を把握させ、目的に応じて適切な選択ができるようにさせる。	
			技能・表現	・強度計算ができる。	
			知識・理解	・軸、軸受、軸継手の役目を把握させ、その種類・構造・特徴を理解できる。	
5 6 7	第6章 歯車	・回転運動の伝達、歯車、平歯車の設計、歯車電動装置に関連する機械要素にどのようなものがあるかを把握させる。	関心・意欲・態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>・歯車の種類や名称、用途について知識の吸収に努めている。</li> <li>・歯形曲線の違いによりその特徴や用途についての知識の吸収に努めている。</li> <li>・歯車列の速度伝達比について知識の吸収に努めている。</li> <li>・変速歯車装置について知識の吸収に努めている。</li> </ul>	
			思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ピッチ円直径、歯数、モジュールの関係式を理解し問題解決に用いることができる</li> <li>・遊歯車と速度を変える歯車の違いを理解している。</li> </ul>	

				<ul style="list-style-type: none"> <li>遊星歯車装置の歯数の計算処理ができる。</li> </ul>
			技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>インボリュート歯形とサイクロイド歯形の特徴を説明できる。</li> <li>バックラッシュ、頂隙を図示し説明できる。</li> <li>変速歯車装置の図から減速装置について説明できる。</li> </ul>
			知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>歯車の速度伝達比と中心距離の関係式を理解でき歯車の歯数を決定できる。</li> <li>歯車装置の条件を満たす歯車の歯数を関係式から求めることができる。</li> </ul>
8 9 10	第9章 リンク・カム	<ul style="list-style-type: none"> <li>リンク機構、カム機構、間欠運動機構に関連する機械要素にどのようなものがあるかを把握させる。</li> </ul>	関心・意欲 ・態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>リンク機構・カム機構・間欠運動機構の用途や種類またその働き等に、興味関心を示し、知識の吸収に努めている。</li> <li>これらの機構が実際の機械のどこに使用されているか、知識の吸収に努めている。</li> </ul>
			思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>瞬間中心を作図で求められる。</li> <li>機構の交替によって異なった動きをすることをイメージできる。</li> <li>てこクランク機構において、てこの揺動角を作図できる。</li> </ul>
			技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>演習問題に取り組みカムの輪郭を書くことができる</li> </ul>
			知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>回転運動をしている物体の瞬間速度の大きさと向きを求められる。</li> <li>四節リンク機構の原・従動節変位曲線のかき方や原・従動節変位曲線からリンクの長さを決めていく方法が理解できる。</li> </ul>
10 11 12	第10章 ばね	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばね、振動衝撃の緩和に関連する機械要素にどのようなものがあるかを把握させる。</li> </ul>	関心・意欲 ・態度	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばねの種類や用途について、興味や関心を持ち、意欲的に知識の吸収に努めている。</li> </ul>
			思考・判断	<ul style="list-style-type: none"> <li>ばねに関する基礎的基本的な知識である弾性エネルギーをたわみと荷重の関係式を図で表すことができる。</li> <li>コイルばねを設計する手順が理解できる。</li> </ul>
			技能・表現	<ul style="list-style-type: none"> <li>コイルばねの設計に関するグラフを利用できる。</li> <li>回転軸の危険速度について具体例をあげて説明できる。</li> <li>緩衝器とダンパについてその役割を説明できる。</li> </ul>
			知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> <li>板ばねのたわみや曲げ応力のを計算する関係式が利用できる。</li> <li>コイルばねのたわみ、有効巻数、密着高さ、端部の座巻数等を求め簡単なコイルばねの設計ができる。</li> </ul>

