

科目名	機械設計学 Mechanical Design and Engineering	科目コード	11282
-----	--	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	吉野 正信（機械工学科）
区分・単位数	学修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	前期，2時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	塚田他： 機械設計法，森北出版
補助教材	3年になるまでに使用していた設計製図の教科書
参考書	吉沢，大学演習機械要素設計，裳華房 又は 井沢，機械設計工学、理工学社

### 【A. 科目の概要と関連性】

機械を設計するときに必要なとなる基礎的知識を講義しようとしている。一般的に多数の部品からなる機械は機械要素と呼ばれるいくつかの要素を組み合わせてできている。本講義では機械要素の種類とJISで規格化とともに、その大半は基となる設計理論について学ぶ。機械を設計するとき、使用する、規格化され、市販されている部品の基礎理論について講義をする。

○関連する科目： 設計製図（前年度履修）、機械要素（同前）、設計演習（後期履修）  
メカトロニクス（次年度履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる。

この科目の到達目標と、成績評価上の重み付け、各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①機械設計を行う場合の基本的流れと注意点を理解する。	20%	(d1)
②機械を設計する場合の基本的機械要素の設計理論を理解する。	60%	(d2)
③各要素はどのように規格化されているか理解する。	20%	(d2)

### 【C. 履修上の注意】

本講義では機械要素の種類とJISで規格化は既に知っていることを前提にその基となる設計理論について学ぶ。従って3年生の機械要素の授業内容を常に復習して授業に参加のこと。

### 【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する。60点以上を合格とする。

- 定期試験（60%）
- その他の試験（0%）
- レポート（40%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	課題
1	1章 機械の基礎（設計の手順、設計と加工、信頼性）	隔週で関連問題を出題し必要に応じ次週回答又はレポート。
2	2章 材料の強度・剛性（応力と変形、疲労、安全率）	同上
3	3章 機械の精度（公差表示法、一般公差、はめあい）	同上
4	3章 機械の精度（幾何公差、表面粗さ、加工法と原価）	同上
5	4章 ねじ（ねじの締め付け原理、強度）	同上
6	5章 軸および軸継手（剛性、危険速度、応力集中）	同上
7	6章 軸受（潤滑理論、転がり軸受の寿命計算）	同上
8	7章 歯車（インボリュート歯車、転位、強度）	同上
9	歯車（公転を伴う歯車、特殊歯車の回転比）	同上
10	9章 クラッチ・ブレーキ（摩擦材料）	同上
11	9章 つめ車とその応用としての自転車の変速機	同上
12	10章 リンク・カム機構（代表的な機構の紹介）	同上
13	11章 ばね（防震装置、緩衝装置）	同上
14	12章 管・管継手・弁（圧力容器、調圧弁含む）	同上
—	前期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業（はずみ車、カウンタウエイト）	