

科目名	機械要素Ⅱ	JABEE科目	科目コード 131
-----	-------	---------	--------------

学年・学科等名	4 学年	機械システム工学科	必修科目
単位数・開講期	1 単位	後期	
総時間数	45 時間	講義＋教室内自学自習 30 + 自学自習 15	
担当教員	横井 直倫		

本校の教育目標	3	機械システム工学科の教育目標	1
---------	---	----------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	201基礎工学科目①設計・システム系
	教育プログラムの学習・教育目標	A-2(40%) D-1(30%) D-2(30%)
	JABEE基準	d

教科書名	機械設計法（塚田 忠夫・吉村 靖夫・黒崎 茂・柳下 福蔵 共著，森北出版）
補助教材	プリント（資料，図表など）
参考書	大学演習 機械要素設計（吉沢 武男 編，裳華房）

A. 教育目標

機械各部の構成要素であるねじ，軸，軸受などについて，それらの構造，機能，用途を理解するための学問であり，使用目的に対して最適な材料と寸法を合理的かつ経済的に決定できる能力を身に付けることを目標とする。

B. 概要

まず，ねじの種類と構造を学び，ねじ効率ならびに強度設計の計算法を理解する。さらに軸の動力学を学び，その上で軸との組合せで使用される軸受の設計法と寿命計算法を理解する。

C. 学習上の留意点

材料力学，機械力学，材料加工学など多岐にわたる分野を総合化する科目であるため，個々の学問の十分な理解が必要不可欠である。また多数の解の中から最適解を得るといった設計特有の手法を理解することがポイントである。

D. 評価方法

試験(80%)，レポート・課題等(20%)にて評価する。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容	教育プログラム
1. ねじ，ボルト・ナット			
(1) ねじの基本と力学	4	ねじの種類と特徴を説明でき，締付力を計算できる。	A-2, D-1, D-2
(2) ねじの効率	4	ねじの効率を計算できる。	
(3) ボルト・ナット	4	ボルトに作用するせん断応力，接触面圧などを計算できる。	
(4) 送りねじ	2	送りねじを用いた位置決めテーブルについて，使用するモータに要求されるトルクを計算できる。	
(後期中間試験)	2		
2. 軸			
(1) 軸の強度	4	軸にねじりや曲げが作用する場合に，軸が破壊せずに耐えられる最大強度を計算できる。	A-2, D-1, D-2
(2) 軸の危険速度	2	軸が破壊に至る危険速度を計算できる。	
(3) キーの強度	2	キーに作用するせん断応力，面圧に基づき，最適なキーの寸法を設計できる。	

授業項目	時間	内 容	教 育 プログラム
3. 軸受			
(1) すべり軸受	4	流体潤滑状態で動作する軸受を設計できる。	A-2, D-1,
(2) 転がり軸受	2	転がり軸受の寿命を計算できる。	D-2
(学年末試験)			
◆自学自習 ・予習と復習 ・レポート ・演習 ・定期試験の準備	15	自学自習時間として、日常の授業のための予習と復習の時間、授業で習得した知識の応用による問題解決能力向上のためのレポート・演習の考察の時間、および定期試験の準備のための勉強時間をまとめて30時間とする。	A-2, D-1, D-2

F. 関連科目

メカトロニクス I, 材料力学 I・II・III, 機械設計演習 I・II