

科目名	機械要素設計	科目コード 313
-----	---------------	--------------

学年・学科等名	3 学年	制御情報工学科	必修科目
単位数・開講期	2 単位	通年	
総時間数	60 時間		
担当教員	三井 聡		

本校の教育目標	3	制御情報工学科の教育目標	2
---------	---	--------------	---

JABEE関連	教育プログラム科目区分	
	教育プログラムの学習・教育目標	
	JABEE基準	

教科書名	新機械設計（実教出版）
補助教材	
参考書	

A. 教育目標

機械を合理的かつ経済的に設計するための基礎的事項を修得するために、基本的な機械要素について、その機能ならびに設計手法を学ぶ。機械設計の基礎的能力を身に付けることが本科目の目標である。

B. 概要

2年に続き、機械要素の基本について学ぶ。前期はベルト伝動の基本、クラッチ、ブレーキの機能、リンク・カム機構について、後期は歯車伝動の基本、歯車列について学ぶ。最後に加工精度について学ぶ。

C. 学習上の留意点

内容を理解するために、多くの演習問題を自分で解くように努める。

D. 評価方法

試験平均(70%)に課題の提出状況(30%)を考慮して最終評価を出す。中間試験成績は試験の点数を成績とする。

E. 授業内容

授業項目	時間	内 容
1. ねじ (1)ねじの種類と用途 (2)三角ねじ (3)ねじに働く力	2	ねじの基本とねじの規格について説明できる。 ねじに働く力、ねじの働きについて理解し、ねじを回すのに要する力、ねじの締め付け力などねじによって拡大される力を計算できる。
2. ベルト・チェーン (1)ベルト伝動 (2)チェーン伝動	8 4	細幅 V ベルトと歯付きベルトの特徴を学び、強度計算ができよう理解する。 歯付きベルト、ローラチェーンの設計ができる。
(前期中間試験)	2	
3. クラッチ・ブレーキ (1)クラッチ (2)ブレーキ	1 1 2	前期中間試験の解答 クラッチの機能と特徴を学び、設計ができよう理解する。 摩擦ブレーキを対象にして、その機能と特徴が説明できる。

授業項目	時間	内 容
4. リンク・カム (1)機械の運動	4	運動の瞬間中心について理解し、リンク運動の解析に適用することができる。
(2)リンク機構	8	四節回転機構を取り上げ、その機能と特徴が説明できる。
(前期期末試験)		
(3)カム機構	1 2	前期末試験の解答 カム線図の作図法および板カムの輪郭の求め方を学び、板カムの輪郭が描けるよう理解する。
5. 歯車 (1)回転運動の伝達	2	歯車による伝動を学ぶまえに、回転運動の伝達方法について説明できる。
(2)歯車 ・歯車の種類と歯の大きさ ・歯形曲線 ・歯のかみあい ・標準平歯車と転位歯車	9	歯の大きさ、速度伝達比を学び、つぎに歯形および歯の作用を十分に理解する。また、歯の干渉、切り下げを理解することで、転位歯車の有効性を認識する。そして、歯車の種類とその特徴が説明できる。
(後期中間試験)		
(3)平歯車の設計 ・歯の強さ ・歯車各部の設計 ・平歯車の設計	1 5	後期中間試験の解答 歯の曲げ強さおよび歯面強さの両方の強度ができる。前節で学んだ強度計算法に基づき、平歯車の設計ができる。
6. 歯車装置の機構と歯車列	4	歯車装置の機構等を理解し、歯車列の設計・計算が行える。
7. 加工精度	2	加工精度について理解し、寸法精度、はめあいについて説明できる
(学年末試験)		

F. 関連科目

工学基礎, 工業力学, 材料力学, ロボット機構学