

科目名	工学基礎	科目コード 305
-----	-------------	--------------

学年・学科等名	2 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	橋本 直樹・堀川 紀孝・中村 基訓		

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	(後期のみ)新機械設計(実教出版)
補助教材	(前期)新編数学Ⅰ、新編数学Ⅱ(東京書籍)、プリント(参考資料および演習問題)
参考書	

A. 教育目標

工学を学習するには、数学の知識が必要不可欠である。第1学年で学んだ数学を復習するとともに、専門科目で数学がどのように使用されるかを紹介する。また、種々の機械を構成する共通部品(機械要素)設計の基礎的事項、それら機械要素の設計に必要な基礎的能力を養う。

B. 概要

数学IA、数学IB で学んだ内容を復習する。さらに専門科目のコンピュータグラフィックス、形状処理基礎、材料力学、電気工学等で使用する簡単な数学を学習する。また、機械の設計のために必要な基礎として、機械に作用する力について学ぶ。力の分解、合成、回転運動と力のモーメントの概念、仕事とエネルギー、摩擦についても学ぶ。

C. 学習上の留意点

本教科は、制御情報工学科における専門科目教育の動機付けを行うものとして位置付けられていることから、専門科目との関連を意識して学習に取り組むことが重要である。実際に機械要素を使用する工作実習、機械製図の授業においても、本講義と関連付けて学習し、理解を深めて欲しい。後期で学習する力の計算をするためにも、前期の内容を身につけて欲しい。また、物理で学んだ力学、運動についての復習が必要である。

D. 評価方法

前期については、試験(60%)に小テスト・課題など(40%)を考慮して最終評価を出す。
後期については、試験(80%)に小テスト・課題など(20%)を考慮して最終評価を出す。

E. 授業内容

授業項目	時間	内容・到達目標
1. ガイダンス	2	
2. 方程式・不等式と二次関数 (1)数と式 (2)不等式と二次方程式 (3)二次関数とグラフ (4)複素数と方程式	8	方程式、不等式、二次関数および複素数について理解し、説明できる。
3. 三角関数Ⅰ (1)三角比 (2)三角比と図形	4	三角比について理解し、説明できる。
(中間試験)	2	

授業項目	時間	内容・到達目標
4. 三角関数Ⅱ (1)一般角の三角関数 (2)三角関数の加法定理	4	三角関数について理解し、説明できる。
5. 図形と方程式 (1)点と直線 (2)円の方程式	6	図形と方程式について理解し、説明できる。
6. 指数関数・対数関数 (1)指数関数 (2)対数関数	4	指数関数・対数関数について理解し、説明できる。
(前期末試験)		
7. 機械と設計 (1)機械のしくみ (2)機械の設計	2	機械の定義と機械要素のあらましを理解し、説明できる。
8. 機械に働く力と仕事 (1)力の合成と分解 (2)力のつりあい (3)力のモーメントと偶力 (4)重心	8	機械部品に働く力の大きさを求めるのに必要な力の合成、分解、つりあい等の解析の手法を理解し、説明できる。
(5)機械の運動 (6)回転運動	4	機械要素の強度、寸法、運動の計算等に必要な基礎知識を理解し、説明できる。機械の運動の計算ができる。
(後期中間試験)		
(7)仕事・エネルギーと動力 (9)簡単な機械と仕事 (10)摩擦と機械の効率	8	動滑車・輪軸の働きについて理解し、力、仕事、動力の計算ができる。 摩擦のある運動について理解し、エネルギー・仕事と効率の計算ができる。
9. ねじ (1)ねじの種類と用途 (2)ねじに働く力	6	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を計算できる。
(学年末試験)		

F. 関連科目

コンピュータグラフィックス、形状処理基礎、材料力学、電気工学、CAD/CAM 演習、機械要素設計