

(科目コード : 8109020141MM)

【改訂】第26版(2014-04-01)

【科目】機械工学概論

【科目分類】 専門科目 【選択・必修の別】 必修 【学期・単位数】 通年・2単位

【対象学科・専攻】 機械 1年

【担当教員】 前期：花井 宏尚,金子 忠夫,小川 侑一,榎本 弘,櫻井 文仁,黒瀬 雅詞,重松 洋一,平社 信人  
矢口 久雄,平間 雄輔,種 健,山内 啓  
後期：重松 洋一

### 【授業目標】

(前期)

M科教員によるオムニバス形式の授業をとおして、機械工学のいろいろな分野の概論を理解する。

(後期)

機械工学における専門科目の学習において必要となる力学や数学の基礎を身につけ、使いこなすために、以下のことを目標にする。

ニュートンの運動方程式をたてることができる。

等加速度運動を解析できる。

静力学問題(力の釣合、力のモーメントの釣合)を解くことができる。

力学的エネルギー保存則を理解して、簡単な問題を解くことができる。

等速円運動を解析できる。

### 【教育方針・授業概要】

本科目の総時間数は45時間である。

(前期)

機械工学科へ入学した新生は、これから学ぶ機械工学についてそれぞれ思いを巡らせていることと思う。しかし、機械工学とは何か、実際にどのようなことを学習し、どのような知識や技術が身について、それらがどのような分野に役立つのか、また、機械工学を学ぶ過程や機械技術者になったとき、どのような楽しさや充実感があるか等、具体的にはなかなか分かり難いと思う。

この授業は、機械工学のほとんどの教員が担当し、それぞれの教員の専門分野について、分かりやすい具体的な事例を示しながら、機械工学への導入教育を行うのが目的である。一年生の段階では、本格的に機械工学を学ぶために必要な数学や物理学等の基礎的な知識は不足しているが、数式を用いて厳密な説明を行うことがこの授業の目的ではない。この授業を通して、機械工学の概要を正しく理解し、これから学ぶ機械工学に対して大いに疑問や好奇心を抱いていただきたい。

授業は機械工学科の大部分の教員が担当する。それぞれの担当時間は6～8時間(3～4回)である。時間割等の都合によって、必ずしも以下の順に行うとは限らない。

(後期)

機械工学の専門科目では力学や数学の知識が不可欠となる。1年次にこれらの基礎をしっかりと固めておくことが、後の専門科目の学習において極めて重要である。前期の「力学基礎」において学習した内容をしっかりと頭に定着させるとともに、ベクトル、三角関数などといった数学について学習する。また、文字式を用いた計算に慣れることにも重点を置く。なお、試験は公式の暗記に頼らない「理解」を問う内容とする。

### 【教科書・教材・参考書等】

教科書：力学の総合学習：数研出版

問題集：リード 物理：数研出版

前期は担当教員が指示する。あるいは配付資料を用意する。

### 【授業形式・視聴覚・機器等の活用】

座学

### 【成績評価方法】

[前期]中間試験：25%,期末試験：25%

[後期]中間試験：15%,期末試験：25%,レポート：10%

### 【本校の学習・教育目標】

(B-2) 基礎工学科目の学習を通して、工学の基本を身に付ける

**【授業計画】（機械工学概論）**

回数	授業の主題	内容	レポート	宿題
前期 1 - 2回	機械工学とその基礎	機械工学とは、機械工学に使用される単位、補助単位 自動車の動く仕組み		
3 - 4回	(平社先生)			
5 - 6回	エンジンと機械工学 (花井先生)	エネルギーの形を変える装置 エンジン エンジンの種類と性能 エンジンと機械工学の関わり		
8回	中間試験			
7、9回	機械材料の性質 (山内先生)	金属の一般的な性質(機械、電気、熱的性質) 結晶構造 身近な金属材料(鉄鋼、銅、アルミ)		
10 - 11回	製品の機能と機械加工 (櫻井先生)	加工(モノづくり)の歴史と人々の生活 加工精度と計測精度(超精密加工のレベルって?) 不思議な加工(アブレイシブウォータージェット加工、超塑性加工)		
12 - 13回	メカニズムとロボット (重松先生)	リンク機構の基礎 産業用ロボットの基礎 歩行ロボットの例		
14 - 15回	機械と機械要素 (小川先生)	日本工業規格(JIS)と機械要素 機械要素の例 歯車(gear) 軸受(bearing) 軸継手(shaft coupling)		
	期末試験			
16 - 17回	加速度運動(その1)	ニュートンの運動方程式、等加速度直線運動		
18 - 19回	数学の基礎(その1)	ベクトル、三角関数		
20 - 22回	静力学	力と力のモーメントのつりあい		
23回	中間試験			
24回	加速度運動(その2)	放物運動		
25 - 26回	数学の基礎(その2)	微分の基礎		
27 - 28回	加速度運動(その3)	円運動と単振動		
29 - 30回	力学的エネルギー	力学的エネルギー保存則を用いた運動の解析		
	期末試験			