

科目名	物理学	科目コード	11080
-----	-----	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	近藤、宮下、吉野（機械工学科）
単位数・区分	2単位・必履修
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義52，演習0，実験0，その他8】
教科書	伊藤勝悦：工業力学入門，第2版，森北出版
補助教材	機械工学科3年 初等力学 の教科書

#### 【A．科目の概要と関連性】

3年次に学習した力の釣り合いを受け、機械工学の中心的科目である工業力学として、運動学、運動方程式、剛体の運動、力積と運動量、仕事、エネルギー、動力、摩擦に関し講義する。

関連する科目：数学 物理学実験 初等力学

#### 【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・教育目標の(C)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・教育目標との関連を以下の表に示す。

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
ニュートンの運動方程式が質点の運動にどのような適応されるかを明確に理解する。	25%	C1,C2,C3
剛体の力学を理解する。	25%	C1,C2,C3
力積、運動量を理解する。	25%	C1,C2,C3
仕事、エネルギー、動力を理解する。	25%	C1,C2,C3

#### 【C．履修上の注意】

数学は講義の中でも説明するが、3年次までに履修した簡単な微分・積分法および線形代数の理解を前提とする。

#### 【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（100%）【内訳：前期中間20%，前期末20%，後期中間20%，後期末40%】

その他の試験（0%）

レポート（0%）

その他（0%）

【E . 授業計画・内容】

前期

週	内容	備考
1	速度・加速度、その表現法	
2	曲線運動、円運動	
3	ニュートンの第1 . 第2 . 第3 法則と単位系	
4	運動方程式	
5	重力場における運動	
6	等速円運動	
7	加速度のある座標および等速回転座標で見た運動	
8	授業中に理解度確認試験（以上近藤担当）	試験時間：90 分
9	剛体の回転運動と慣性モーメント	
10	慣性モーメントとそれに関する定理	
11	慣性モーメントに関する計算	
12	回転ベクトル、角加速度ベクトルと角運動方程式、	
13	剛体の平面運動	
14	回転軸を持たない剛体の運動方程式	
-	前期末試験	試験時間：80 分
15	試験解説と発展授業（以上宮下担当）	

後期

週	内容	備考
16	力積と運動量	
17	角運動量と力積のモーメント	
18	衝突時の運動量保存則	
19	角運動量保存則	
20	反発係数	
21	授業中に理解度確認試験	試験時間：90 分
23	仕事の定義と内積	
24	トルクと回転軸での仕事	
25	仕事とエネルギー	
26	エネルギーの形態	
26	エネルギー保存則	
27	エネルギー保存則	
28	動力（W , kW , PS）	
29	機械における効率	
-	学年末試験	試験時間：80 分
30	試験解説と発展授業（以上吉野担当）	