

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

学科名・学年	機械工学科 4 学年 (プログラム 1 学年)	担当教員	近藤、小林、吉野		
単位数	2 単位・必履修	開講期間	通年	時間数	60 時間
				内訳(時間)	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				
参考書					

A 科目の概要	
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。	
B 到達目標	
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。 剛体の力学を理解する。 力積、運動量を理解する。 仕事、エネルギー、動力を理解する。	
C 長岡高専の学習・教育目標との対応	( C ) [C-4]
D 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。	
E 評価方法	
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%) 剛体の力学を理解する。(25%) 力積、運動量を理解する。(25%) 仕事、エネルギー、動力を理解する。(25%) 定期試験【100%】(前期中間(20%)，前期末(20%)，後期中間(20%)，後期末(40%) )その他の試験【 %】，レポート【 %】，その他【 %】 の割合で到達目標に対する理解の程度を評価する。60 点以上を合格点とする。	

F 授業計画・内容		
週	内 容	備 考
1	速度・加速度、その表現法	教科書 5 . 1 ~ 5 . 4
2	曲線運動、円運動	5 . 5 ~ 5 . 7
3	ニュートンの第 1 . 第 2 . 第 3 法則と単位系	6 . 1 ~ 6 . 3
4	運動方程式	6 . 4
5	重力場における運動	6 . 5
6	等速円運動	6 . 6
7	加速度のある座標および等速回転座標で見た運動	6 . 7
8	これまでの理解度確認試験（以上近藤担当）	
9	剛体の回転運動と慣性モーメント	7 . 1
10	慣性モーメントとそれに関する定理	7 . 2 ~ 7 . 3
11	慣性モーメントに関する計算	7 . 4
12	回転ベクトル、角加速度ベクトルと角運動方程式、	7 . 5
13	剛体の平面運動	7 . 5
14	回転軸を持たない剛体の運動方程式	7 . 6
15	これまでの理解度確認試験（以上小林担当）	
16	力積と運動量	8 . 1
17	角運動量と力積のモーメント	8 . 2
18	衝突時の運動量保存則	8 . 3
19	角運動量保存則	8 . 3
20	反発係数	8 . 4
21	理解度確認試験	
22	仕事の定義と内積	9 . 1
23	トルクと回転軸での仕事	9 . 2
24	仕事とエネルギー	9 . 3
25	エネルギーの形態	9 . 3
26	エネルギー保存則	9 . 4
27	動力（W , kW , PS）	9 . 5
28	機械における効率	9 . 5
29	これまでの理解度確認試験（以上吉野担当）	
30	試験結果講評	