

科目名	機械力学 Dynamics of Mechanical Engineering	科目コード	11212
-----	---	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・5年（プログラム2年）
担当教員	吉野 正信（機械工学科）
区分・単位数	学修単位科目・必履修・2単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	青木繁，機械力学，コロナ社，2004年
補助教材	伊藤勝悦，工業力学第2版，森北出版，2001年，プリント
参考書	小寺 忠・新谷真功，わかりやすい機械力学，森北出版，1992年

### 【A. 科目の概要と関連性】

機械を良く知り，機械設計・技術をマスターするには，機械の運動や振動等を知ることが重要である。本科目では，振動の基本概念および基礎的な振動問題をモデル化し，解く方法について学ぶ。3年の初等力学や4年の物理学Iで学んだ運動方程式や剛体の力学の応用となる科目であるため，関連する内容の数学部分についての十分な予習・復習が重要である。

○関連する科目：初等力学A，B（3年次履修）

### 【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)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・教育到達目標との関連を以下の表に示す。

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①1自由度の自由振動の基礎を理解する	40%	(d1)
②強制振動と共振について理解する	30%	(d1)
③基礎的な振動問題の解き方を身に付ける	30%	(d1)

### 【C. 履修上の注意】

4年次までに履修した簡単な微分・積分・微分方程式の解についての知識を用いるので，予習・復習を行うこと。また，3年の初等力学や4年の物理学Iの剛体の運動の復習とその理解が必要。

### 【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（60%）
- その他の試験（0%）
- レポート（40%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	課題
1	シラバスについて、無減衰1自由度の振動 等価ばね、数学準備、3角関数による解、合成	
2	無減衰1自由度の振動の解 複素数・ベクトルでの解、等価質量、ねじり振動	代表的問題をレポートにて出題
3	減衰系・1自由度の自由振動 特性方程式、減衰比による分類、対数減衰率	代表的問題をレポートにて出題
4	減衰系・1自由度の自由振動 対数減衰率	代表的問題をレポートにて出題
5	減衰系・1自由度の自由振動 粘性減衰力とダッシュポット、	代表的問題をレポートにて出題
6	インパルス応答	代表的問題をレポートにて出題
7	減衰系・1自由度強制振動 力入力	
8	中間での理解度試験	
9	減衰系・1自由度の強制振動 変位入力	代表的問題をレポートにて出題
10	2自由度無減衰自由振動（運動方程式と解法）	代表的問題をレポートにて出題
11	2自由度無減衰強制振動（固有振動数と固有モード）	代表的問題をレポートにて出題
12	固有値・固有ベクトルと固有振動数・固有モードの関係	代表的問題をレポートにて出題
13	2自由度系の強制振動（力入力）	代表的問題をレポートにて出題
14	2自由度系の強制振動（変位入力）	
—	）期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	