

Syllabus Id	Syl-091570
Subject Id	Sub-091408400
更新履歴	90316
授業科目名	振動工学 [振動] Mechanical Vibration
担当教員名	相良 誠
対象クラス	制御情報工学科5年生
単位数	2学修単位
必修/選択	選択
開講時期	後期
授業区分	基礎能力系
授業形態	講義
実施場所	S5HR

### 授業の概要(本教科の工学的、社会的あるいは産業的意味)

近年、機械装置は高性能化、省エネルギー化が求められ、小型軽量化され、しかも高速で運転されるようになり振動や騒音を発生しやすい傾向にある。振動工学の基本である、力学の基礎事項を十分に理解させた後に、運動方程式の立て方について詳しく解説して、正しい運動方程式を立てた後に解き、振動問題の解決策について解説する。

### 準備学習(この授業を受講するときに前提となる知識)

数学、物理学(特に、力学)、微分方程式、自動制御の基礎、計測工学の基礎

学習・教育目標	Weight	目標	
		A	工学倫理の自覚と多面的考察力の養成
		B	社会要請に応えられる工学基礎学力の養成
		C	工学専門知識の創造的活用能力の養成
		D	国際的な受信・発信能力の養成
		E	産業現場における実務への対応能力と、自覚的に自己研鑽を継続できる能力の養成

### 学習・教育目標の達成度検査

1. 該当する学習・教育目標についての達成度検査を、中間・期末の試験を持って行う。
2. プログラム教科目の修得と、目標達成度試験の合格を持って当該する学習・教育目標の達成とする。
3. 目標達成度試験の実施要領は別に定める。

### 授業目標

1. 力学と振動工学の基礎事項を理解し、正しい運動方程式が立てられること。
2. 1自由度系の固有振動、2自由度系の固有振動について理解し、正しく説明できること。
3. 1自由度計の強制振動、2自由度系の強制振動について理解し、正しく説明できること。
4. ラグランジュの運動方程式、回転系の振れ回り振動を理解し、正しく説明できること。

授業計画(プログラム授業は原則としてプログラム教員が自由に参観ですが、参観欄に×印がある回は参観できません。)

回	メインテーマ	サブテーマ	参観
第1回	後期オリエンテーション	プログラムの学習・教育目標、授業概要・目標、スケジュール、評価方法と基準、等の説明 振動工学で必要となる数学の 演習	
第2回	振動工学の基礎	身の回りの振動、ニュートン力学	演習
第3回		運動方程式の立て方	演習
第4回		単振動	演習
第5回		振動のベクトル表示と複素数表示、合成と分解	演習
第6回		フーリエ級数、フーリエ分析	演習
第7回	自由振動	1自由度系の固有振動	演習
第8回	後期中間試験	まとめと考察、減衰について	×
第9回		テスト解説、1自由度減衰系の自由振動	演習
第10回		1自由度減衰系の自由振動、対数減衰率	演習
第11回		2自由度系の固有振動	演習

第12回	強制振動	1自由度系の強制振動	演習
第13回		2自由度系の強制振動、ラグランジェの方程式	演習
第14回	回転機械の振動	ふれまわりと危険速度	演習
第15回	後期期末試験	まとめと考察	×
第16回		テスト解説、自励振動入門	
第17回			
第18回			
第19回			
第20回			
第21回			
第22回			
第23回			
第24回			
第25回			
第26回			
第27回			
第28回			
第29回			
第30回			

### 課題

出典:教科書章末問題

提出期限:出題した次の授業日の前々日

提出場所:教授室レポート受け箱

オフィスアワー:授業実施日の16:30~17:30

### 評価方法と基準

#### 評価方法:

- 1.毎回のレポートによって授業・演習の理解度を評価
- 2.中間試験、期末試験にて理解度を評価
- 3.演習での発表で授業態度を評価

#### 評価基準:

中間試験30%、期末試験30%、課題レポート40%、

**教科書等** 「振動工学の基礎」片岡眞澄・五百井俊宏著 コロナ社

**先修科目** 物理学、応用数学

**関連サイトのURL**

**授業アンケートへの対応**

### 備考

- 1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。
- 2.授業参観されるプログラム教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。