

教科目名 機械力学 I (Mechanical Dynamics I)

学科名・学年 : 機械工学科 4 年 (教育プログラム 第 1 学年 ◎科目)

単位数など : 必修 1 単位 (後期 1 コマ, 授業時間 23.25 時間)

担当教員 : 軽部 周

授業の概要			
機械力学とは機械の振動に関する学問である。機械の高度化・複雑化が著しい現在、機械の動的最適化を行う必要から、これに指針を与える機械力学の重要性が高まっている。本教科では機械の動的設計および解析に必要な基礎知識を習得することを目的とし、主に線形 1 自由度系を対象とした運動方程式の導出、固有振動数、減衰、共振現象、振動絶縁などについて学習する。			
達成目標と評価方法		大分高専目標(B2), JABEE 目標(2.1)(g)	
(1) 種々の 1 自由度系について運動方程式を導出することができる。(定期試験と課題) (2) 減衰比による振動の分類をすることができる。(定期試験と課題) (3) 周波数応答曲線を用い、強制振動の状態を把握することができる。(定期試験と課題) (4) 振動伝達率を用い、振動絶縁の計算をすることができる。(定期試験と課題) (5) 演習問題を通して理解を深めるとともに、継続的な学習ができる。(課題)			
回	授 業 項 目	内 容	理解度の自己点検
1	第 1 章 機械力学の基礎 1.1 振動問題の工学的取り扱い 1.2 さまざまな振動	○振動問題の扱い方を理解できる。 ○振動の種類を説明できる。 ○調和運動の記述方法を理解できる。 ○1 自由度系の運動方程式を導出し、固有振動数を計算できる。	【理解の度合い】
2-3	第 2 章 線形 1 自由度系の振動 2.1 減衰がない自由振動	○減衰比により振動状態を判別できる。	
4-5	2.3 減衰がある自由振動	○位相面軌道を理解できる。	
6	2.4 減衰の評価	○対数減衰率を用い減衰比を決定できる。	
7	2.5 強制振動の種類	○強制振動(力強制, 変位強制)を理解し、運動方程式を導出できる。	
8	2.6 周波数応答曲線の導出	○周波数応答曲線を導出できる。	
9	後期中間試験		【試験の点数】 点
10	後期中間試験の解答と解説	○周波数応答曲線を理解し、共振について説明できる。	【理解の度合い】
11	2.7 周波数応答曲線の特徴	○ハーフパワー法で減衰比を導出できる。	
12	2.8 ハーフパワー法	○自動車のバウシングについて、式を用いて説明できる。	
13	2.9 共振の例題	○振動伝達率および振動の絶縁について理解できる。	
14	2.10 振動の絶縁		
15	後期期末試験 後期期末試験の解答と解説		【試験の点数】 点
履修上の注意	講義中であっても、分からない箇所は適宜質問すること。		
教科書	本江哲行編, 「PEL 機械力学」, 実教出版。		
参考図書	下郷太郎, 田島清瀬, 「振動学」, コロナ社。 日本機械学会編, 「振動学」, 丸善。 小寺忠・矢野澄雄, 「演習で学ぶ機械力学」, 森北出版。 鈴木浩平 編著, 「ポイントを学ぶ振動工学」, 丸善。		【総合達成度】
自学上の注意	受講前に必ず前回の講義内容を別綴ノートにまとめ、要点を整理する。		
関連科目	機械基礎論, 工業力学, 機械力学Ⅱ, 専門応用力演習(専攻科), 非線形解析学(専攻科)		
総合評価	達成目標の(1)~(4)について、2回の試験と課題で評価する。 定期試験の成績(80%)およびレポート・課題の提出(20%)により評価する。総合評価が 60 点以上を合格とする。再試験は、総合評価 30 点以上 60 点未満の者に対して実施する。		【総合評価】 点