

教科目名	機械力学	担当教員名	本江哲行
対象学科 学年	機械工学科 4 学年		
学期 必選 単位	通年 選択 2 単位		
授業の形態	講義および演習		
<p>学習目標 (授業のねらい)</p> <p>機械や構造物の高速化や軽量化に伴い、振動や動的制御が大きな問題となり、技術者にはダイナミクス(動力学)に対する能力が以前より必要とされている。機械力学は、振動や動的問題の解決に対する中心的かつ基本的知識を得る学問である。授業は、基本的な概念の理解を確実にするよう配慮して行う。また、教科書の内容だけではなく、最近の振動解析の動向、振動と音との関連、スポーツ工学、福祉工学、人間工学との関連についても学習する。</p>			
授業計画		内容	
第1回 ガイダンス		静力学, 動力学の違い, 機械力学の対象, 概念	
第2回 工業力学の復習		力のつりあい, モーメント, 重心, 運動	
第3回 工業力学の復習		剛体の運動, エネルギーと仕事	
第4回 機械と振動		振動の分類	
第5回 振動の基礎		調和振動, 振動の合成	
第6回 1 自由度の振動		運動方程式	
第7回 1 自由度の振動		固有振動数	
第8回 中間テスト			
第9回 中間テストの解答, 1 自由度の振動		固有振動数	
第10回 1 自由度の振動		ばねの復元力, ばね定数	
第11回 1 自由度の振動		ねじり振動	
第12回 減衰系の自由振動		減衰の種類, メカニズム	
第13回 減衰系の自由振動		応答, 減衰固有振動数	
第14回 減衰系の自由振動		減衰系の同定	
第15回 演習		演習問題	
第16回 期末テスト			
第17回 期末テストの解答、アンケート, 1 自由度系の強制振動		応答	
第18回 1 自由度系の強制振動		応答曲線	
第19回 1 自由度系の強制振動		粘性減衰系の強制振動 (応答)	
第20回 1 自由度系の強制振動		粘性減衰系の強制振動 (応答曲線, 固有振動数)	
第21回 1 自由度系の強制振動		一般減衰系の強制振動	
第22回 1 自由度系の強制振動		変位による強制振動	
第23回 1 自由度系の強制振動		不釣合いによる強制振動	
第24回 外力加振と過渡応答		インパルス応答	
第25回 ラプラス変換による振動解析		ラプラス変換	
第26回 中間テスト			
第27回 中間テストの解答, 振動の伝達と防振		防振, 制振方法	
第28回 ローター系の運動		触れまわり	
第29回 2 自由度系の振動		運動方程式	
第30回 2 自由度系の振動		固有振動数	
第31回 演習			
第32回 演習			
第33回 期末テスト			
第34回 期末テストの解答、アンケート			
【学習・教育目標】	A-6 (JABEE 基準 (d))		
【関連科目】	工業力学, 数学, 応用物理		
教科書 教材 および参考書】	教科書: 機械振動学 (佐藤, 岡部, 岩田・工業調査会) 参考書: 演習機械振動学 (佐藤, 岡部, 岩田・サイエンス社) 詳解 工業力学 (入江敏博・理工学社) 配布プリント		
【履修上の注意】	<p>授業のポイント</p> <p>機械力学は、数学、物理、工業力学を基本とする学問です。この3科目を十分に理解しておくこと。この教科の内容が理解できない場合、簡単なことでもいいですから、疑問を感じたら質問してください。</p> <p>準備するもの</p> <p>授業では、計算機を使用します。計算機の機能としては、四則演算の他に、三角関数 (sin, cos, tan) の計算機能があるものを用意してください。</p> <p>履修前の予習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 数学: 三角関数, 微分方程式の意味, ラプラス変換 ・ 物理, 工業力学: 剛体の運動, 仕事とエネルギー ・ 現象: 物に力をかけた場合, どのように運動するか観察しておくこと 		
【科目の達成目標】	【評価方法と基準】		
1 自由度の振動系の特性について理解できる	試験により評価 (20%)		
減衰系の自由振動について理解できる	試験により評価 (20%)		
1 自由度系強制振動について理解できる	試験により評価 (20%)		
外力加振と過渡応答について理解できる	試験により評価 (5%)		
ラプラス変換を用いた振動解析が理解できる	試験により評価 (5%)		
振動の防振, 制振が理解できる	試験により評価 (5%)		
ロー多系の振動が理解できる	試験により評価 (5%)		
2 自由度振動系の連方程式が理解できる	試験により評価 (20%)		

