

開講期間	配当年	単位数	科目必選区分
3年前期	3	2	選択（教職選択）
担当教員			
感本 広文			
添付ファイル			

講義概要	<p>機械力学は機械の動力学を扱う学問分野であるが、本講義では機械の動力学を学ぶ上で特に重要となる振動工学を中心に学ぶ。どのような機械でも振動に配慮した設計がなされないと機能を十分に発揮できない。この科目では、振動の基礎理論ならびに防振・制振の技術を学ぶ。</p> <p>学習・教育目標：機械工学の基礎及び専門知識を修得し、工学的問題に応用することができる。</p> <p>キーワード：自由振動，強制振動，共振，減衰系，振動絶縁，固有振動モード，多自由度振動系，連続体の振動</p> <p>他科目との関係：「工業力学1」，「工業力学2」，「微分積分/演習」，「線形代数/演習」は必須である。また，「微分方程式」の基礎知識が必要である。</p>		
授業計画	1	1自由度系の振動（1） 減衰のない1自由度系	
	2	1自由度系の振動（2） 減衰のある1自由度系 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	3	1自由度系の振動（3） 力入力を受ける1自由度系 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	4	1自由度系の強制振動（1） 衝撃入力を受ける1自由度系 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	5	1自由度系の強制振動（1） 変位入力を受ける1自由度系 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	6	回転体の振動 回転体の危険速度 不釣り合いによる励振を受ける振動 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	7	中間演習 第6回までの内容の中間演習（AL①②） 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	8	2自由度系の振動（1） 2自由度振動系の運動方程式 固有振動数および固有振動モード 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	9	2自由度系の振動（2） 2自由度系の強制振動 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	10	防振 動吸振器、フードダンパー 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	11	多自由度系の振動（1） 多自由度系の自由振動 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	12	多自由度系の振動（2） 多自由度系の強制振動 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	13	連続体の振動（1） 弦の振動 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	14	連続体の振動（2） はりの横振動（曲げ振動） 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	15	演習 第8～14回までの内容の演習（AL①②） 予習および復習課題はi-Learnを参照	
	16	定期試験	
授業形態	<p>講義・演習 アクティブラーニング：①:2回, ②:2回, ③:0回, ④:0回, ⑤:0回, ⑥:0回</p>		

達成目標	(1) 1自由度自由振動系の固有振動数を求めることができる。 (2) 1自由度減衰振動系の減衰比, 対数減衰率を求めることができる。 (3) 1自由度強制振動系の共振点と振幅倍率を求めることができる。 (4) 2自由度振動系の運動方程式をたて, 固有振動数と固有振動モードを求めることができる。 (5) 多自由度振動系の運動方程式をたて, 固有振動数と固有振動モードの求め方を説明することができる。 (6) 共振曲線について理解し, 共振点と減衰比を求めることができる。 (7) 回転体の振れまわり運動について理解し, 危険速度を求めることができる。 (8) 防振技術について理解し, 基本的な防振原理を説明することができる。
評価方法・フィードバック	定期試験で評価する。原則として、レポート・小テスト等のフィードバックは次回以降の授業内で実施する。
評価基準	秀(1~8) : 90点以上 優(1~7) : 80~89点 良(1~6) : 70~79点 可(1~4) : 60~69点 不可 : 59点以下 ただし、カッコ () 内は、達成目標の項目を示す。
教科書・参考書	教科書：感本広文著、『機械力学入門』, デザインエッグ社。 参考書：岩壺・松久編著、『振動工学の基礎』, 森北出版。青木繁著、『機械力学』, コロナ社。
履修条件	工業力学1, 工業力学2の単位を取得していること。
履修上の注意	授業ごとに3時間以上の予習復習をして次回の授業に臨むこと。 関数電卓 (sin, cos, tan, exp, logなどの計算機能を備えているもの) を持参すること。 授業中に演習問題を解いて提出してもらうことがある。A4レポート用紙を持参すること。
準備学習と課題の内容	授業計画に記載されている予習課題 (1.5時間) と復習課題 (1.5時間) を行い、授業の初めに提出すること (課題はi-Learnに掲載)。 提出する課題はA4レポート用紙を使用し、左上をホチキスで留めること。 「三角関数」, 「微分積分」, 「微分方程式」の内容を復習しておくこと。 「工業力学1,2」の内容を復習しておくこと。
ディプロマポリシーとの関連割合 (必須)	知識・理解 : 40%, 思考・判断 : 40%, 関心・意欲 : 10%, 態度 : 5%, 技能・表現 : 5%
DP1 知識・理解	
DP2 思考判断	
DP3 関心意欲	
DP4 態度	
DP5 技能・表現	