

5年	科目	振動工学	講義	前期	担当	横山 直幸
制御情報工学科		Mechanical Vibration	選択	2学修単位 (講義30+ 自学自習60)		YOKOYAMA Naoyuki
授業の概要						
振動工学は物体の振動を予測し、制御するための学問である。原動機で駆動する機械や橋梁の設計を行うとき、振動工学に基づいた動力学解析は必須の技術となる。小型・軽量で高性能な先端的デバイスを実現するためには、高速回転するモータや軸受材料の周波数特性に関する知識が必要不可欠である。本講義は、振動に関する基礎理論の習得を目的とする。機械力学の基礎学力を養うとともに、自励振動による構造物破壊の実例や振動を利用した新規的な研究についても紹介し、知識を創造的に活用する能力獲得の契機とする。						
本校学習・教育目標(本科のみ)		目標	説明			
		1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度			
	○	2	自然科学の成果を社会の要請に応じて応用する能力			
		3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力			
		4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力			
		5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢			
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)			実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)		
授業目標						
1. 1自由度減衰系の自由振動や固有振動について運動方程式を立て、微分方程式を解くことができる						
2. 1自由度系振動の知識を2自由度系の振動解析に応用することで式を立てることができる						
3. 身の回りの振動について簡単な振動モデルを構築できる(学習・教育目標に対応)						
授業計画						
第1回	オリエンテーション	学習目的・評価方法・演習について、タコマ橋崩落				
第2回	質点の運動 剛体の回転	ニュートンの運動方程式 力のモーメント、重心、慣性モーメント				
第3回	1自由度無減衰振動	フックの法則、自由振動の一般解				
第4回	1自由度無減衰振動	自由振動のエネルギー、調和外力による強制振動				
第5回	1自由度無減衰振動	強制振動の性質、共振				
第6回	1自由度無減衰振動	各種の1自由度系				
第7回	1自由度無減衰振動	復習演習				
第8回	1自由度無減衰振動	復習演習の解説と補足				
第9回	前期中間試験					
第10回	中間試験解説					
第11回	1自由度減衰振動	減衰力				
第12回	1自由度減衰振動	自由振動の性質				
第13回	1自由度減衰振動	自由振動のエネルギー、対数減衰率				
第14回	1自由度減衰振動	調和外力による強制振動				
第15回	前期末試験					
第15回	試験解説					
評価方法 と基準	授業中に行う確認試験の平均を40%、中間試験を30%、期末試験を30%の重みとして評価する。 授業目標3(学習・教育目標に対応)が標準基準(6割)以上で、かつ科目全体で60点以上の場合に合格とする。					
教科書等	「改訂 振動工学 基礎編」安田仁彦著 コロナ社					
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。					