

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60 +自学自習30)		YOKOYAMA Naoyuki
授業の概要						
<p>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。</p>						
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 (専攻科のみ)						
授業目標						
<p>(1) 動力学の基礎事項を理解し、正しい運動方程式が立てられる (2) 1自由度減衰系の自由振動、固有振動について正しく理解し説明できる (3) 1自由度系振動の知識を、2自由度系の振動解析に応用できる (4) 数学の基礎を習得し、振動解析に応用できる</p>						
授業計画						
第1回	オリエンテーション 履修試験	学習目的・評価方法・演習について、タコマ橋崩落 初等数学に関する試験				
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				
	前期末試験					
第15回	試験解説					
評価方法 と基準	<p>1. 毎回のレポートをもとに授業理解度を評価するとともに、これを出席点として扱う 2. 中間試験と期末試験をもとに総合評価を行う: レポート40% 中間試験30% 期末試験30%</p>					
教科書等	「改訂 振動工学 基礎編」安田仁彦著 コロナ社					
備考	<p>初回のガイダンス時に、初等数学の習熟度を測る「履修試験」を行います。80点未満の場合には履修制限を行います。 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。</p>					