

富山高等専門学校		開講年度	平成27年度 (2015年度)		授業科目	振動エネルギー工学	
科目基礎情報							
科目番号	0010			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	エコデザイン工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	櫻井 豊						
到達目標							
・単振り子の微分方程式が立てられ、エネルギーの観点からも振動を理解出来る ・相平面上に各種振動を描ける ・単振り子の微分方程式を線形近似して解ける ・M K系, M C K系の自由振動を解析できる ・M K系, M C K系の調和励振を解析できる ・フーリエ級数の考え方が理解出来、振動解析のツールとして用いることができる ・インパルス, ステップ関数のフーリエ変換により、系の応答を調べることが出来る							
ルーブリック							
	理想的な到達レベルの目安			標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
単振り子の微分方程式が立てられる							
M C K系の調和振動の解析ができる							
フーリエ変換, ラプラス変換が系に適用できる							
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	「振動」は現象としては良く知られていてもその数学的取扱いにはむずかしい。しかしながら振動現象は様々な分野に現われ、各専門科目を学ぶ上においてもまた実務上においてもその取扱いに慣れておくことは重要である。本授業では振動現象の取扱い方を具体例やシミュレーションを用いながら直感的に体得できるようにする。						
授業の進め方・方法	講義						
注意点	通常の振動論と異なり、一般にはむずかしいとされる非線形振動から入ります。ただしこれらは通常身のまわりで経験する現象が多く、シミュレーションでは容易にとりあつかえるものです。そのため、力学, 制御, 回路などの基礎の他に、基本的なシミュレーション技法の知識があると有利です。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	単振り子の解析と振動エネルギー		期末試験の解答, アンケート		
		2週	相平面, 自励・パラメータ振動		相平面上での振動の表し方と楽器とブランコなどの例で現象を考える		
		3週	線形近似		M C Kモデルとアンプの話を通して線形近似の考え方を学ぶ		
		4週	数学的予備知識, 演算子法		微分方程式の常識事項の復習・整理, 畳み込みとラプラス変換について		
		5週	自由振動		M K系の自由振動を解析		
		6週	自由振動		M C K系の自由振動を解析		
		7週	調和励振		M K系の調和励振を解析		
		8週	調和励振		M C K系の調和励振を解析		
	4thQ	9週	周期的励振		振動解析のツールとしてのフーリエ級数とその考え方について		
		10週	周期的励振		非調和な励振を解析		
		11週	過渡応答		振動解析のツールとしてのフーリエ変換とインパルス, ステップ関数		
		12週	過渡応答		系の応答を調べる		
		13週	波動		弦の固有振動について		
		14週	波動		棒, 膜や板などの固有振動について		
		15週	期末試験の解答, アンケート				
		16週					
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	0	0
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0