

東京工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	振動工学	
科目基礎情報							
科目番号	0147			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	機械工学科			対象学年	4		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	振動工学入門 (山田他著 パワー社)						
担当教員	多羅尾 進						
到達目標							
機械や構造物の本来の機能にとって、地震時の建物の揺れや走行中の自動車の揺れ等の振動現象は、好ましくない場合が多い。これらの振動現象を効果的に抑制するためには、振動発生メカニズムを把握し、対処する必要がある。ここでは、機械系の学生にとって重要な基礎工学の一つである振動工学について、その基礎事項を習得することを目標とする。							
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		標準的な到達レベルの目安 (可)		未到達レベルの目安
	振動の種類および調和振動を理解し、人に説明で、実際の事例に適用できる。		振動の種類および調和振動を理解し、人に説明できる。		振動の種類および調和振動を理解できる。		振動の種類および調和振動を理解していない。
	不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明で、実際の事例に適用できる。		不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明できる。		不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解できる。		不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解していない。
	減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明でき、実際の事例に適用できる。		減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明できる。		減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解できる。		減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を理解していない。
	調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明でき、実際の事例に適用できる。		調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明できる。		調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解できる。		調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解していない。
	調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明でき、実際の事例に適用できる。		調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解し、人に説明できる。		調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解できる。		調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を理解していない。
学科の到達目標項目との関係							
JABEE (d)							
教育方法等							
概要	機械や構造物の本来の機能にとって、地震時の建物の揺れや走行中の自動車の揺れ等の振動現象は、好ましくない場合が多い。これらの振動現象を効果的に抑制するためには、振動発生メカニズムを把握し、対処する必要がある。ここでは、機械系の学生にとって重要な基礎工学の一つである振動工学について、座学を中心として、その基礎事項を習得し、これに加えて資格によって現象を捉えることもある。						
授業の進め方・方法	座学を中心に行うが、場合によってはビデオ等によって視覚から現象を捉えることもある。						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容			週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	力学モデル、モデルの要素			振動の種類および調和振動を説明できる。	
		2週	調和振動、等価ばね定数			振動の種類および調和振動を説明できる。	
		3週	1自由度系の振動：直線振動系			振動の種類および調和振動を説明できる。	
		4週	1自由度系の振動：曲線振動系			振動の種類および調和振動を説明できる。	
		5週	1自由度系の振動：不減衰系の自由振動			不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		6週	1自由度系の振動：不減衰系の自由振動			不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		7週	1自由度系の振動：不減衰系の強制振動			不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		8週	1自由度系の振動：不減衰系の強制振動			不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
	4thQ	9週	1自由度系の振動：減衰系の自由振動			減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		10週	1自由度系の振動：減衰系の自由振動			減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		11週	1自由度系の振動：減衰系の強制振動			減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		12週	2自由度系の振動：不減衰系の自由振動			2自由度系の不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		13週	2自由度系の振動：減衰系の自由振動			2自由度系の減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	
		14週	免震構造と制振構造			免震構造と制振構造について、その原理と方法を理解する。	
		15週	免震構造と制振構造			免震構造と制振構造について、その原理と方法を理解する。	
		16週	期末試験の解説とまとめ			授業内容や到達目標について再確認する。	

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	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	力学	力は、大きさ、向き、作用する点によって表されることを理解し、適用できる。	4		
				一点に作用する力の合成と分解を図で表現でき、合力と分力を計算できる。	4		
				一点に作用する力のつりあい条件を説明できる。	4		
				振動の種類および調和振動を説明できる。	4		
				不減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	後4,後5	
				減衰系の自由振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4	後8	
				調和外力による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4		
				調和変位による減衰系の強制振動を運動方程式で表し、系の運動を説明できる。	4		
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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	60	0	0	0	0	10	70
専門的能力	20	0	0	0	0	10	30
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0