

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	機械力学 I
科目基礎情報						
科目番号	116826		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械工学科		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	後期:2		
教科書/教材	演習で学ぶ機械力学					
担当教員	野口 勉					
到達目標						
1) 運動の法則や仕事とエネルギーについて説明できる。 2) 機械の力学モデルについて基本的な事項を説明できる。 3) 質点や剛体に作用する力を把握してシステムの運動方程式を記述できる。 4) 1 自由度系の自由振動を解析して振動応答の特性を説明できる。 5) 1 自由度系の強制振動における基本解と特解を求め、力の伝達率について説明できる。						
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	
評価項目1	運動の法則や仕事とエネルギーについて、静力学動力学全体をとおして説明ができる。機械の力学モデルを理解できる。		運動の法則や仕事とエネルギーについて説明できる。基本的な機械の力学モデルを理解できる。		運動の法則や仕事とエネルギーについて説明できない。基本的な機械の力学モデルを理解できない。	
評価項目2	質点にどのような力が働くかを理解し、質点の運動方程式を記述でき、その解を求めることができる。		質点にどのような力が働くかを理解し、質点の運動方程式を記述できる。		質点にどのような力が働くかを理解し、質点の運動方程式を記述できない。	
評価項目3	剛体の慣性モーメントと力のモーメントを説明できる。剛体に作用する力を把握し、剛体の運動方程式を記述し、解を求めることができる。		剛体の慣性モーメントと力のモーメントを説明できる。剛体に作用する力を把握し、剛体の運動方程式を記述できる。		剛体の慣性モーメントと力のモーメントを説明できない。剛体に作用する力を把握し、剛体の運動方程式を記述できない。	
	種々の1 自由度系の自由振動を解析して、不減衰系の場合は固有振動数そして減衰系の場合は減衰固有振動数を求めることができる。また、振動系の応答を説明できる。		簡単な1 自由度系の自由振動を解析して、不減衰系の場合は固有振動数そして減衰系の場合は減衰固有振動数を求めることができる。また、振動系の応答を説明できる。		簡単な1 自由度系の自由振動を解析して、不減衰系の場合は固有振動数そして減衰系の場合は減衰固有振動数を求めることができない。また、振動系の応答を説明できない。	
	種々の1 自由度系の運動モデルに調和外力が作用した時の一般解を求めることができる。調和外力の周波数に対する力の振幅倍率の変化を理解し、共振現象を説明できる。		簡単な1 自由度系の運動モデルに調和外力が作用した時の一般解を求めることができる。調和外力の周波数に対する力の振幅倍率の変化を理解し、共振現象を説明できる。		1 自由度系の運動モデルに調和外力が作用した時の一般解を求めることができない。調和外力の周波数に対する力の振幅倍率の変化を理解し、共振現象を説明できない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	機械運動の基礎事項である運動の法則と機械の力学モデルについて学ぶ。その理論的背景のもとで質点および剛体の運動方程式の導出について学ぶ。次に、運動方程式を解法して1 自由度系の自由振動の特性および強制振動における共振現象を学ぶ。					
授業の進め方・方法	機械運動の基礎事項である運動の法則と機械の力学モデルについて解説する。その理論的背景のもとで質点および剛体の運動方程式の導出について説明する。次に、運動方程式を解法して1 自由度系の自由振動の特性および強制振動における共振現象を教授する。座学ではあるが、可能な限り実例を示して理解を促す。学習目標に関する内容の試験および演習・レポートにより総合的に評価する。割合は定期試験40%、中間試験40%、演習・レポート20%を基準とし、合格点は60点である。なお、状況により再試験等を行うことがある。					
注意点	授業を展開する中の適切な時期に演習・レポートの課題を配布するので自学自習により取り組むこと。提出された課題の目標が達成されていない場合には、再提出を求めます。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	1. 機械の力学の基礎事項 1-1運動の法則		機械力学の基礎である運動の法則や仕事とエネルギーについて説明できる。基本的な機械の力学モデルを理解できる。	
		2週	1. 機械の力学の基礎事項 1-2機械の力学モデル		機械力学の基礎である運動の法則や仕事とエネルギーについて説明できる。基本的な機械の力学モデルを理解できる。	
		3週	2. 質点の運動 2-1力のつりあい		機械力学の基礎である運動の法則や仕事とエネルギーについて説明できる。基本的な機械の力学モデルを理解できる。	
		4週	2. 質点の運動 2-2質点の運動方程式		質点にどのような力が働くかを理解し、質点の運動方程式を記述できる。	
		5週	3. 剛体の運動 3-1 回転運動 3-2 力のモーメント		剛体の慣性モーメントと力のモーメントを説明できる。剛体に作用する力を把握し、剛体の運動方程式を記述できる。	
		6週	3. 剛体の運動 3-2 力のモーメント 3-3 慣性モーメント		剛体の慣性モーメントと力のモーメントを説明できる。剛体に作用する力を把握し、剛体の運動方程式を記述できる。	
		7週	3. 剛体の運動 3-3 慣性モーメント 3-4 剛体の運動方程式		剛体の慣性モーメントと力のモーメントを説明できる。剛体に作用する力を把握し、剛体の運動方程式を記述できる。	
		8週	演習			

	4thQ	9週	4. 1 自由度系の自由振動 4-1 不減衰系の自由振動	1 自由度系の自由振動を解析して、不減衰系の場合は固有振動数そして減衰系の場合は減衰固有振動数を求めることができる。また、振動系の応答を説明できる。
		10週	4. 1 自由度系の自由振動 4-2 減衰系の自由振動	1 自由度系の自由振動を解析して、不減衰系の場合は固有振動数そして減衰系の場合は減衰固有振動数を求めることができる。また、振動系の応答を説明できる。
		11週	4. 1 自由度系の自由振動 4-2 減衰系の自由振動	1 自由度系の自由振動を解析して、不減衰系の場合は固有振動数そして減衰系の場合は減衰固有振動数を求めることができる。また、振動系の応答を説明できる。
		12週	5. 1 自由度系の強制振動 5-1 基本解と特解	1 自由度系の運動モデルに調和外力が作用した時の一般解を求めることができる。調和外力の周波数に対する力の振幅倍率の変化を理解し、共振現象を説明できる。
		13週	5. 1 自由度系の強制振動 5-1 基本解と特解	1 自由度系の運動モデルに調和外力が作用した時の一般解を求めることができる。調和外力の周波数に対する力の振幅倍率の変化を理解し、共振現象を説明できる。
		14週	5. 1 自由度系の強制振動 5-2 振幅倍率	1 自由度系の運動モデルに調和外力が作用した時の一般解を求めることができる。調和外力の周波数に対する力の振幅倍率の変化を理解し、共振現象を説明できる。
		15週	5. 1 自由度系の強制振動 5-2 振幅倍率	1 自由度系の運動モデルに調和外力が作用した時の一般解を求めることができる。調和外力の周波数に対する力の振幅倍率の変化を理解し、共振現象を説明できる。
		16週	定期試験	

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	演習課題		合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	0	100
基礎的能力	40	0	0	0	0	10	0	50
専門的能力	40	0	0	0	0	10	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	0