有明工業高等専門学校	開講年度	平成31年度 (2019年度)	授業科目	機械振動学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	0082	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: 1
開設学科	機械工学科	対象学年	5
開設期	前期	週時間数	前期:1
教科書/教材	Professional Engineer Library　機械力学　監修： PEL編集委員会		
担当教員	柳原 聖		

到達目標

到達目標
1．機械における振動の発生原因とその対策について理解できること.
2．回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できること.
3．1自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められること.

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	やや複雑な機械における振動の発生原因とその対策について理解できる.	機械における振動の発生原因とその対策について理解できる.	機械における振動の発生原因とその対策について理解できない.
評価項目2	やや複雑な回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できる	回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できる.	回転運動の支配因子である慣性モーメントについて理解できない.
評価項目3	1自由度系の振動について応用問題の運動方程式をたてて解を求められる.	1自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められる.	1自由度系の振動について運動方程式をたてて解を求められない.

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 B-2

教育方法等

概要	自動車エンジンの振動、風・地震などによる橋や高層ビルの振動、あるいは回転機械類の不釣り合いによる振動，航空機や船舶の揺れ，制御システムのハンチングなど機械構造物の設計においては振動現象への基礎的な理解が不可欠です．この科目においては、振動現象の基本を理解できることを目標とします.
授業の進め方・方法	座学による講義とレポート，そして定期試験による評価を基本とする.
注意点	

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス	機械力学とは何か，機械振動はどのようにして生じてどのような対策が必要か理解できる.
		2週	物体の運動	基本的な物理法則について理解できる.
		3週	回転運動の運動方程式	回転運動の運動方程式を導出できる.
		4週	いろいろな物体の慣性モーメント	回転運動を左右する物理因子である慣性モーメントを導出できる.
		5週	剛体の平面運動	剛体の平面運動について理解できる.
		6週	剛体振子	剛体振子について理解できる.
		7週	試験前時間	
		8週	自由度と運動方程式	自由度と運動方程式について理解できる.
	2ndQ	9週	ばねとダッシュポット	ばねとダッシュポッドの物理的特性を理解できる.
		10週	不減衰系の自由振動	不減衰系自由振動について微分方程式を導出し，解を求めることができる.
		11週	減衰系の運動	減衰系振動について微分方程式を導出し，解を求めることができる.
		12週	調和外力による強制振動	調和外力による強制振動について微分方程式から解を求めることができる.
		13週	調和変位による強制振動	調和変位による強制振動について微分方程式から解を求めることができる.
		14週	試験前対策時間	試験範囲の問題が解けること.
		15週	期末試験	
		16週	テスト返却と解説	

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	振動の種類および調和振動を説明できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				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。	3	

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	20	0	100

基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0