石川工業高等専門学校	開講年度	令和06年度 (2024年度)	授業科目	振動・波動工学

科目基礎情報

科目番号	0009	科目区分	専門 / 必修
授業形態	講義	単位の種別と単位数	学修単位: 2
開設学科	環境建設工学専攻	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	小坪清眞「入門建設振動学」（森北出版）		
担当教員	船戸 慶輔		

到達目標

１．建設系の振動問題について理解し，説明できる。
２．線形振動系について理解し，説明できる。
３．地震動などの波動問題について理解し，説明できる。
４．地震時における構造物の応答解析について理解し，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	建設系の振動問題について理解し，説明できる。	建設系の振動問題について理解できる。	建設系の振動問題についての理解が困難である。
評価項目2	線形振動系について理解し，説明できる。	線形振動系について理解できる。	線形振動系についての理解が困難である。
評価項目3	地震動などの波動問題について理解し，説明できる。	地震動などの波動問題について理解できる。	地震動などの波動問題についての理解が困難である。
評価項目4	地震時における構造物の応答解析について理解し，説明できる。	地震時における構造物の応答解析について理解できる。	地震時における構造物の応答解析についての理解が困難である。

学科の到達目標項目との関係

創造工学プログラム B1専門(建築学) 創造工学プログラム B1専門(土木工学)

教育方法等

概要	建設構造物において，地震時における安全性を確保することは非常に重要である。地震時における構造物の挙動などの振動問題を理解することは，建設系技術者に必要な基礎学力の１つである。本講義では，振動・波動問題について，実験や数値解析例などを通して，とくに線形系の振動問題について理論およびその利用について習得することを目的とする。
授業の進め方・方法	定期試験を実施する。 毎回授業外学修時間に相当する分量の予習・復習課題を与える。 実験結果の整理・解析などには相当の時間を要するので，レポートにはプロセスについての解説を必ず含めて提出すること。【評価方法・評価基準】成績の評価基準として60点以上を合格とする。 定期試験（70%），レポート（30%）として評価する。
注意点	レポートは，指定した期日までに提出のこと。 履修の先修条件：物理における力学，振動に関する基本的物理関係，構造物の力学についての基礎的事柄について理解していること。 構造力学(C,A)，耐震工学(5C)，建築振動論(5A)

テスト

授業の属性・履修上の区分

☐ アクティブラーニング	☑ ICT 利用	☑ 遠隔授業対応	☐ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	概説：建設系の振動・波動問題	建設系の振動・波動問題について説明できる
		2週	1自由度線形振動系の理論	1自由度線形振動系の理論について理解し説明できる
		3週	1自由度線形振動系の解析I	1自由度線形振動系の理論について理解し説明できる
		4週	1自由度線形振動系の解析II	1自由度線形振動系の理論について理解し説明できる
		5週	多自由度線形振動系の理論	多自由度線形振動系の理論について理解し説明できる
		6週	多自由度線形振動系の解析I	多自由度線形振動系の理論について理解し説明できる
		7週	多自由度線形振動系の解析II	多自由度線形振動系の理論について理解し説明できる
		8週	多自由度線形振動系の解析III	多自由度線形振動系の理論について理解し説明できる
	2ndQ	9週	はりの曲げ振動	はりの曲げ振動の理論について理解し説明できる
		10週	地盤を伝わる波	地盤を伝わる波の理論について理解し説明できる
		11週	平面波に関する波動方程式	平面波に関する波動方程式の理論について理解し説明できる
		12週	スペクトル解析	スペクトル解析の理論について理解し説明できる
		13週	地震応答スペクトルとその応用I	地震応答スペクトルについて理解し説明できる
		14週	地震応答スペクトルとその応用II	地震応答スペクトルについて理解し説明できる
		15週	前学期の復習	
		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	レポート	合計
総合評価割合	70	30	100
基礎的能力	0	0	0

専門的能力	70	30	100
分野横断的能力	0	0	0