

長野工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	耐震工学
科目基礎情報						
科目番号	0133		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: 2		
開設学科	環境都市工学科		対象学年	5		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	教科書：平井一男・水田洋司「耐震工学入門」，森北出版					
担当教員	古本 吉倫					
到達目標						
自由振動と強制振動について，1 自由度系の性質を理解することが大切である。それをもとにして，2 自由度系の方程式の扱いを理解する。モードの直交性を理解し，これを利用して多自由度系の自由振動と強制振動の扱いを理解する。これらの内容を理解することで，学習・教育目標の (D-1) および (D-2) の達成とする。						
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		未到達レベルの目安	
評価項目1	1 自由度系の自由振動と強制振動について、それに関わる問題の導出課程を説明し、かつ解くことが出来る。		自由振動と強制振動について、1 自由度系の性質を理解している。		自由振動と強制振動について、1 自由度系の性質を理解していない。	
評価項目2	2 自由度系以上の多自由度系自由振動と強制振動について、それに関わる問題の導出課程を説明し、かつ解くことが出来る。		2 自由度系および多自由度系の方程式の扱いを理解し、モードの直交性を理解している。		2 自由度系および多自由度系の方程式の扱いを理解していない。	
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	構造物の耐震設計に必要な基礎知識を学ぶ。構造物の振動について，1 自由度系から多自由度系の解析に必要な振動理論と耐震設計への応用について学ぶ。本科目は，企業で耐震設計を担当していた教員が，その経験を活かし，構造物の耐震設計に必要な理論と応用について講義形式で授業を行うものである。					
授業の進め方・方法	・ 授業方法は講義を中心とし，演習問題や課題をだす。 ・ 適宜，レポート課題を課すので，期限に遅れず提出すること。 ・ この科目は学修単位科目であり，授業時間30時間に加えて，自学自習時間60時間が必要である。事前・事後学習として課題等を与える。					
注意点	<成績評価> 前期中間試験（50%）と前期末試験（50%）を100点満点で評価し，60点以上をもって（D-1）および（D-2）の達成とする。 <オフィスアワー> 毎週水曜日16:00 ～ 17:00，環境都市工学科棟3F 第1教員室。この時間にとらわれず必要に応じて来室可。 <先修科目・後修科目> 先修科目は構造力学III。後修科目はなし。 <備考> 構造力学，微分方程式などの基本をしっかりと身に付けておくことが大切である。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	波動解析概論		・ 自由振動，強制振動について説明できる。	
		2週	減衰のない自由振動		・ 減衰のない1 自由度系の自由振動について方程式を立て，微分方程式を解くことができる。	
		3週	固有振動数		・ 固有振動数について説明できる。	
		4週	エネルギー法、レイリー法		・ エネルギー法とレイリー法について説明できる。	
		5週	減衰を伴う自由振動		・ 減衰自由振動の方程式を立てることができる。	
		6週	減衰自由振動の解析		・ 減衰自由振動の方程式を解くことができる。	
		7週	周期的外力による強制振動		・ 周期的外力による応答を求め，共振曲線について説明できる。	
		8週	非周期的外力による応答		・ 起振機実験について説明できる。 ・ 非周期低外力の応答について説明できる。	
	2ndQ	9週	2 自由度系振動体の自由振動		・ 2 自由度系の方程式をたてることができる。	
		10週	連立微分方程式		・ 2 自由度系の方程式を解くことができる。	
		11週	固有振動数と固有振動モード		・ 固有振動数と固有振動モードを求めることができる。 ・ モードの直交性を説明できる。	
		12週	逐次近似法による強制振動の解析		・ 多自由度系の逐次近似解析を理解できる。	
		13週	動的応答の数値解析		・ 数値積分法を説明できる。	
		14週	応答スペクトル		・ 応答スペクトルについて説明できる。	
		15週	震度法による耐震設計		・ 震度法を説明できる。	
		16週	達成度試験			
後期	3rdQ	1週				
		2週				
		3週				
		4週				
		5週				
		6週				
		7週				
		8週				
	4thQ	9週				

		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
		16週				
評価割合						
	試験	小テスト	平常点	レポート	その他	合計
総合評価割合	100	0	0	0	0	100
配点	100	0	0	0	0	100