

科目名	建築耐震構造	英語科目名	Earthquake Resistance Structure
開講年度・学期	平成 28 年度・後期	対象学科・専攻・学年	建築学科 5 年
授業形態	講義	必修 or 選択	選択
単位数	1 単位	単位種類	履修単位
担当教員	中山昌尚	居室（もしくは所属）	建築棟 2F 教員室
電話	内線 832	E-mail	mnakayama@小山高専ドメイン
授業の到達目標	授業到達目標との対応		
	小山高専の教育方針	学習・教育目標 (JABEE)	JABEE 基準要件
数学的知識と振動学を具体的に結びつけて扱うことができる。 1. 共振現象、周波数分析について説明できる 2. 1,2 自由度系の振動方程式を導き、解くことができる。 3. 積極的な制振方法について例をあげて説明できる。	③ ③ ③	A A A	d-1 d-1 d-1
各達成目標に対する到達度の具体的な評価方法			
中間試験、期末試験結果 による。			
評価方法			
中間試験、期末試験の平均点 60%以上で合格とする			
授業内容			
1 週 講義の目標、ガイダンス 2 週 重力の由来 密度、比重、面密度、線密度 3 週 バネの合成、梁の荷重と変形関係、ヤング率 E 算定 4 週 歪みゲージの原理、梁の曲げ歪み計測、ヤング率 E 算定 5 週 慣性力、地震力の由来、重心、絶対座標、慣性系、見かけの力 6 週 構造物のねじれ 振れの本質 重心、剛心、偏心率、振れの重要性 7 週 色々な系の固有振動数、減衰定数計測 (バネマス SDOF 系、振子、片持ち梁) 8 週 前期中間試験 9 週 試験問解説、2 自由度系の振動 自由振動の運動方程式の解、固有値解析 10 週 2 自由度系の振動 自由振動、1 次固有振動数、減衰定数計測 11 週 2 自由度系の振動 共振実験 動的応答倍率 1,2 固有振動数、モード計測 12 週 2 自由度系の振動 共振実験結果 1,2 固有振動数&モード計測、計算値との比較 13 週 周波数分析 (Fourier 級数) 2 自由度系の自由振動からの 1,2 固有振動数&モード形抽出、エリアジング 14 週 積極的な制振構造 (1) 広義狭義の耐震、免震構造、TMD 15 週 積極的な制振構造 (2) AMD、HMD、防振 後期期末試験			
教科書	多自由度系振動方程式、共振、動的応答倍率、周波数分析、固有値問題、制振 特に指定しない。事前に、プリント(pdf)を配布するので、デザインスタジオ 2 階 PC より入手する。各自で印刷し、目を通してから持参すること。		
参考書	例えば 小坪清真 土木振動学 森北出版 が丁寧かつ基礎的で読みやすいだろう。		
カリキュラム中の位置づけ			
前年度までの関連科目	構造力学 I II III、応物 II、数学 A、数学 B、線形代数、応用解析学、微積分学		
現学年の関連科目	建築応用力学		
次年度以降の関連科目			
連絡事項			
これまで数学、構造力学、応用物理 II で学習してきた内容が、耐震、振動問題に具体的にどのように応用されるかを学び、いくつかの実験を通じて現象説明のための理論の重要性を実感して欲しい。 事前の配布資料の入手、予習、持参は必須である。講義内容は、その日ないしは、遅くもその週内には復習すること。不明な点があれば、自分で調べるなり質問に来るするなりして、早期に解決すること。 講義で出てくる諸概念は、自分および他人に説明できるまで理解すること。			
シラバス作成年月日	平成 28 年 2 月 26 日		