

科目名 (英語表記)	地震工学 (Earthquake Engineering)						ポートフォリオ
学年・学科	建築学専攻・1年		単位・期間	選択2単位・前期週2時間(合計30時間) (自己学習時間60時間)		<学生が記入する上での注意事項>	
担当教員	山本 剛	連絡先	A科棟2階 第5研究室	オフィスア ワ ー	月曜5限	【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。	
【授業目的】			耐震設計は地震動を受ける構造物の応答に基づいて行われるので、詳細になればなるほど地震動そのものの特性が大きな影響をもつことになる。本講義では地震の基本パラメータから強震動の特性、建築物の動的特性、地盤の振動まで地震学と構造学の境界領域の基本事項を学ぶ。			【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。	
【履修上の注意】			本講義は構造系の科目である。EXCEL等の表計算ソフトの操作に慣れておくことが望ましい。レポートはPDFファイル形式での提出すること。			【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。	
【事前に行う準備学習や自己学習】			授業項目ごとに事前に資料を配布し、講義テキストとして使用するので予習してくる。自己学習として授業要目ごとにレポートを課す。			【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。	
【達成目標】			1. 建物の地震被害の原因を構造種別ごとに説明できること。 2. 強震地動震の特性を理解できること。 3. 地震動を受けたときの建物の振動特性を説明できること。 4. 応答スペクトルの内容を理解できること。			ルーブリック評価の【自己評価】では、到達したレベルに○をすること。	
学 習 到 達 目 標							
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 (A)	標準的な到達レベルの目安 (B)	未到達レベルの目安 (C)		ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。		
評価到達目標項目1	地震時の建物の構造種別ごとの被害部位と破壊パターンをあげることができ、被害の原因を説明出来る。	構造種別ごとの地震時の被害部位と破壊パターンをあげることができる。	構造種別ごとの地震被害の特徴を全く説明出来ない。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目2	強震動の強さや周波数特性に影響を与える要因を説明でき、強震動の特性が地震被害に与える影響について説明できる。	強震動の強さや周波数特性に影響を与える要因を説明出来る。	強震動の強さや周波数特性に影響を与える要因を説明できない。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目3	地震動を受けたときの建物の振動特性を固有周期と減衰が各種変応答との関係を正確に説明できる。	地震動を受けたときの建物の振動特性を固有周期と減衰が各種変応答との関係を概ね説明できる。	地震動を受けたときの建物の振動特性を固有周期と減衰が各種変応答との関係を全く説明できない。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目4	地震動を受けたときの最大応答を応答スペクトルから推定できる。	応答スペクトルの内容を理解し、それを耐震設計に応用する方法を説明出来る。	応答スペクトルの内容を理解していない。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
到 達 度 評 価 (%)							
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	60		40				100
知識の基本的な理解	30		20				50
思考・推論・創造への適応力	30		20				50
汎用的技能							
態度・志向性(人間力)							
総合的な学習経験と創造的思考力							
【教科書】 なし(資料配付)							
【参考資料】 最新耐震構造解析 柴田明徳 著 森北出版 建築のための地震工学 宇佐美龍夫 著 市ヶ谷出版ISBN4-870711133 日本建築学会 建築物荷重指針ISBN978-4818905566 日本建築学会 阪神・淡路大震災調査報告 共通編-1 総集編 ISBN978-4-8189-2021-7							
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)				【JABEE基準との対応】			(d), (e)
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)				(B)			

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)	
授 業 要 目	内 容	時 間		
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	0.5		
1. 地震被害 (1)木構造の被害	建築物の地震被害の事例を複数示す。近年発生した地震被害の文献を調査し、災害の形態および被害の特徴が説明できること。	1	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)	
2. 地震被害 (2)鉄筋コンクリート構造の被害	建築物の地震被害の事例を複数示す。近年発生した地震被害の文献を調査し、災害の形態および被害の特徴が説明できること。	1		
3. 地震被害 (3)鋼構造の被害	建築物の地震被害の事例を複数示す。近年発生した地震被害の文献を調査し、災害の形態および被害の特徴が説明できること。	1		
4. 地震の特性	地震の特性について解説する。地震のメカニズムと震源、震度、規模、エネルギー、余震について説明できること。	2		
5. 地震の波動	地震波の種類および波動の基本的性質について解説する。P波、S波、表面波の説明ができること。	4		
6. 地震動の観測	地震動の測定に必要な観測システム、観測器具、観測方法を解説する。地震計の原理、強震計、観測システムの説明できること。	3		
7. 強地震動の特性	強震記録および被害事例を用いて強地震動の特性について解説する。距離減衰、地盤の影響、上下動と水平動、地震動強さについて説明できること。	4		
前期中間試験		1	【試験の結果】 試験の点数()	
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1		
8. 地盤振動	表層地盤の増幅作用に関する基本的な性質について解説する。重複反射、地盤基盤、地形・地質の影響について説明できること。	4	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)	
9. 構造物の動的特性				
(1)固有周期と減衰	構造物の地震応答の特性について解説する。固有周期と減衰が建物の応答に与える影響について説明できること。	3		
(2)履歴特性と損傷	構造物の履歴特性と損傷について解説する。復元力特性と構造特性係数について説明出来ること。	2		
(3)応答スペクトル	応答スペクトルについて解説する。耐震設計における応答スペクトルの利用方法について説明できること。	2		
前期末試験		(1.5)	【試験の結果】 試験の点数()	
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1		
		合計時間	30	【総合達成度】 総合評価の点数()
【備考】			【評価の実施状況】(◎教員は総合評価を出した後に記入する。)	