

科 目		必・選	担 当 教 員	学年・学科			単位数	授 業 形 態					
耐震工学 Earthquake Engineering		選	辻原 治	5 年生 環境都市工学科			1	半期 週 2 時間					
授業概要	地震や地震動について講義すると共に、地震の活動度や地盤の振動について講義と演習を行う。また、映像や写真をによって地震による被害と防災について講義し、道路橋の設計を例とした耐震設計法における入力地震動の評価の演習をう。												
到達目標	1. 地震の発生メカニズムや地震動の種類を説明できる (C-1)。 2. 地震によって発生する被害の種類や形態が説明できる (C-1)。 3. 道路橋仕方書を参考にして、その挙動が複雑ではない道路橋橋脚の設計水平震度を求めることができる (C-1)。												
評価方法	定期試験 (60%) と課題 (40%) により評価する。 60点以上を合格とする。												
教科書等	[プリント]後期は主としてプリントを配布 [参考書]道路橋仕方書・同解説Ⅴ耐震設計編, (社) 日本道路協会, 丸善 最新耐震工学: 大原資生著, 森北出版												
内 容								学習・教育目標					
第 1 週	地震の基礎知識							C-1					
第 2 週	地震と地震動							C-1					
第 3 週	近畿地方と地震Ⅰ							C-1					
第 4 週	近畿地方と地震Ⅱ							C-1					
第 5 週	近畿地方と地震Ⅲ							C-1					
第 6 週	地盤の振動Ⅰ							C-1					
第 7 週	地盤の振動Ⅱ							C-1					
第 8 週	地盤の振動Ⅲ							C-1					
第 9 週	地震による被害Ⅰ							C-1					
第 1 0 週	地震による被害Ⅱ							C-1					
第 1 1 週	地震による被害Ⅲ							C-1					
第 1 2 週	液状化判定法							C-1					
第 1 3 週	道路橋の耐震設計の基本方針と設計地震動							C-1					
第 1 4 週	震度法							C-1					
第 1 5 週	地震時保有水平耐力法							C-1					
第 1 6 週													
第 1 7 週													
第 1 8 週													
第 1 9 週													
第 2 0 週													
第 2 1 週													
第 2 2 週													
第 2 3 週													
第 2 4 週													
第 2 5 週													
第 2 6 週													
第 2 7 週													
第 2 8 週													
第 2 9 週													
第 3 0 週													
(特記事項)			JABEE との関連										
			JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
			本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
						◎							

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60 点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年 4 回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

第1週

地震発生のメカニズムと基礎的な用語について説明します。

第2週

地震波の種類、地震のエネルギー、マグニチュードなどについて説明し、地震記録から震央、震源深さ、マグニチュードを決定する演習を行います。（コンパスと定規の準備）

第3週～5週

地震はこれまでにたくさん発生しています。将来発生する地震を予測する方法は種々提案されていますが、ある地点に将来発生する地震動の強さを、過去に発生した地震に基づいて予測するのも一つの方法です。

過去約1300年間に近畿地方で発生した地震の震央を白地図にプロットし、距離減衰式から、ある都市における最大地動とその頻度分布を求めます。そして、地震の発生をポアソン過程と仮定し、ある強度の地震動の再現期間や、設定された期間にある確率で発生する地震動の強度を求める演習を行います。

第6週～8週

地表の地震動は震源機構、伝播経路およびサイト特性によって変化します。とくに、我が国では地盤が軟弱な沖積平野に都市が形成されている場合が多いことから、サイト特性すなわち表層の比較的軟弱な地盤の振動特性を適切に把握することが耐震設計上大変重要です。

地盤振動特性の調査法について説明し、調査結果から振動特性を抽出する例題演習を行います。また、地盤の固有周期の計算および耐震設計上の地盤種別判定の演習も行います。

第9週～11週

1995年の兵庫県南部地震は我が国の大都市を直撃し、甚大な被害をもたらしました。建物や高速道路の高架橋の倒壊をはじめ、火災、地盤の液状化、斜面崩壊等、被害の形態も様々です。

地震による被害形態等について多くの事例を、スライドやビデオを用いて説明し、また防災という観点から対策についても考えます。

第12週

道路橋仕方書に定められた液状化判定法を説明し、演習を行います。

第13週～15週

道路橋の耐震設計法の基本方針と入力地震動について概説します。また、静的照査に用いられる入力地震動として、震度法および地震時保有水平耐力法による算定について説明し、演習を行います。