

明石工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	防災工学
科目基礎情報					
科目番号	0108		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	都市システム工学科		対象学年	5	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	鍋島担当部分は教科書を使用せず、適宜資料を配布する。淵田邦彦・疋田誠・檀和秀・吉村優治・塩野計司：防災工学、コロナ社、2014年。(元田良孝・萩原良二：地震工学概論、森北出版、2005年)				
担当教員	檀 和秀, 鍋島 康之				
到達目標					
(1)地震をはじめとする様々な自然災害の種類とその発生原因および防災対策について正確に理解し、他者に説明できる。 (2)振動の基礎理論について理解し、振動方程式を立て、その解を求めることができる。					
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	自然災害の種類と発生原因について具体的に説明でき、対策についても説明できる。		自然災害の種類と発生原因について理解でき、対策についても理解できる。		自然災害の種類と発生原因について説明できず、対策についても説明できない。
評価項目2	振動の基礎方程式をたて、その解をもとめ、共振の原理を説明できる。		振動の基礎方程式をたて、その解をもとめることができる。		振動の基礎方程式をたてることできない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) 学習・教育到達度目標 (H)					
教育方法等					
概要	わが国は地震、火山噴火、津波および水害などの自然災害が多発し、その度に多くの人命や社会資産が失われている。これらの被害を最小限にとどめるため、自然災害についての基礎知識を習得すると共に防災技術について学習する。				
授業の進め方・方法	主に講義形式で行うが、具体的な自然災害についての課題を課す。後半部分については、授業の初めに前回習った範囲の定着確認テストを毎回実施し、採点された結果を次回に返却する。また、E-learningポータル「防災工学」にある毎回の授業内容について理解することで予習となる。さらにすでに習った箇所の関連項目の練習問題、課題等を解答することで復習となる。				
注意点	自然災害に対する防災技術について学習するため、これまでに学習した構力力学、水理学、地盤工学などを復習し、整理しておく必要がある。また、本科目は、授業で保証する学習時間と、予習・復習および課題レポート作成に必要な標準的な自己学習時間の総計が90時間に相当する学習内容である。 合格の対象としない欠席条件(割合) 1/3以上の欠課				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	災害総論 わが国における自然災害の種類とその発生原因について解説する。	わが国における自然災害の種類とその発生原因について理解できる。	
		2週	地震とその原因 わが国および世界各国で発生した地震の歴史と地球の内部構造およびプレートテクトニクスについて解説する。	わが国および世界各国で発生した地震の歴史と地球の内部構造およびプレートテクトニクスについて理解できる。	
		3週	地震の尺度 地震の規模を表すマグニチュードや震度階などの様々な尺度について解説する。	地震の規模を表すマグニチュードや震度階について理解できる。	
		4週	地震動 地震波の種類(P波,S波,表面波)、震源距離および距離減衰について解説する。	地震波の種類(P波,S波,表面波)、震源距離および距離減衰について理解できる。	
		5週	地盤と振動 地盤の種類と卓越周期の関係およびその重要性を解説すると共に、液化化現象とその被害についても解説する。	地盤の種類と卓越周期の関係について理解でき、液化化現象とその被害についても理解できる。	
		6週	振動の基礎理論 耐震設計の基礎となる1自由度系の振動基礎理論、特に自由振動について解説する。	耐震設計の基礎となる1自由度系の振動基礎方程式をたてることができる。	
		7週	振動の基礎理論 強制振動を与えた場合の振動について解説する。	強制振動を与えた場合の振動方程式をたてることできる。	
		8週	中間試験	第1週から第8週の内容について試験を行う。	
	4thQ	9週	過去の津波事例 過去の津波事例について、明治・昭和三陸大津波、チリ地震津波、日本海中部地震津波、北海道南西沖地震津波とその後の津波事例の被害形態を中心に学習する。	過去の津波事例について、明治・昭和三陸大津波、チリ地震津波、日本海中部地震津波、北海道南西沖地震津波とその後の津波事例の被害形態を理解できる	
		10週	過去の津波事例 外国の津波事例についても学習する。	外国の津波事例について理解できる	
		11週	津波発生予測 地震の規模・深さと津波の発生率との関係を観測データから整理し、津波発生予測について学習する。	地震の規模・深さと津波の発生率との関係を観測データから整理し、津波発生予測に役立てることについて理解できる	
		12週	津波防災 津波が来襲した時に人が安全に避難できるように、予報が早く出され、それが迅速に末端全部に伝達され秩序だつて避難開始されるような施設、体制づくりについて学習する。	津波が来襲した時に人が安全に避難できるように、予報が早く出され、それが迅速に末端全部に伝達され秩序だつて避難開始されるような施設、体制づくりについて理解できる	
		13週	過去の高潮事例 東京湾、伊勢湾、大阪湾を中心とした過去の高潮事例について外国の高潮事例も交えながら学習する。	東京湾、伊勢湾、大阪湾を中心とした過去の高潮事例や外国の高潮事例について理解できる	

		14週	高潮の予報と防災 高潮の予報としての経験式による方法を学習し、水防都市計画への利用などを考える。	高潮の予報としての経験式による方法について理解できる
		15週	高潮の予報と防災 第14週の続き。	高潮の予報としての経験式による方法について理解し、水防都市計画への利用について理解できる
		16週	期末試験	第9週から第15週の内容について試験を行う。

#### 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	
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	地盤	飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	4	
				地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	4	
			水理	津波と高潮の特徴を説明できる。	4	
				波の基本的性質を説明できる。	4	

#### 評価割合

	試験	演習	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	100
基礎的能力	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0