

防災工学(Disaster Prevention Engineering)

担当教員名	檀 和秀、鍋島 康之	
学科・専攻、科目詳細	都市システム工学科 5年 後期 2単位 学修単位 講義	
学科のカリキュラム表	専門科目 選択科目	
共生システム工学の科目構成表	専門工学科目 専門応用系	
学習・教育目標	共生システム工学	D-1(25%) H-1(75%)
	JABEE基準1(1)	(c)(d)(g)
科目的概要	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。	
テキスト(参考文献)	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)	
履修上の注意	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造力学、水理学、地盤工学などを復習し、整理しておくことが必要である。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。	
科目的達成目標	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。	
自己学習	授業の予習・復習を行い、自然災害に関する新聞やニュースに感心を持ってしらべること。	
目標達成度(成績) の評価方法と基準	合格の対象としない欠席条件(割合)	1/3以上の欠課
	定期試験(70%)、演習問題(20%)、授業への積極性、取り組み方(10%)を総合的に判断して評価する。総合評価が60%以上あれば学力があると判断でき、本科目の合格とする。 達成目標(1)については定期試験および演習問題で判断する。定期試験では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できているかを問う。また、演習問題は自然災害に関する課題を課す。 達成目標(2)については定期試験で評価する。振動の基礎理論ならびに振動方程式について理解できているかを問う。	
連絡先	nabesima@akashi.ac.jp, dan@akashi.ac.jp	

授業の計画・内容	
第1週 災害総説	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。
第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。
第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。
第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。
第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、液状化現象とその被害についても解説する。
第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。
第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。
第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。
第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。
第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。
第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。
第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っ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。
第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。
第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。
第15週 高潮の予報と防災	第14週の続き。
期末試験	