香川高等専門学校	開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	環境防災工学Ⅰ

科目基礎情報

科目番号	212421	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	創造工学専攻（建設環境工学コース）（2023年度以前入学者）	対象学年	専1
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材			
担当教員	荒牧 憲隆		

到達目標

・自然災害に関する一般的な知識を身につけ防災方法を理解する。
・地盤工学分野における地震に関する工学的知識を身につけ，地震防災を理解する。
・災害と防災に関わる個別課題に対するレポートを作成し，文章とプレゼンテーションにより説明できる。

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
自然災害に関する基礎知識を身につけ，防災方法が理解できる	自然災害に関する基礎知識を身につけ，防災方法が十分に理解できる	自然災害に関する基礎知識を身につけ，防災方法が理解できる	自然災害に関する基礎知識を身につけ，防災方法が理解できない
地震に関する基礎知識を身につけ，地震防災が理解できる	地震に関する基礎知識を身につけ，地震防災が十分に理解できる	地震に関する基礎知識を身につけ，地震防災が理解できる	地震に関する基礎知識を身につけ，地震防災が理解できない
土砂災害の基礎を理解できる	土砂災害の基礎を十分に理解できる	土砂災害の基礎を理解できる	土砂災害の基礎を理解できない
地盤の各種対策工の基礎を理解できる	地盤の各種対策工の基礎を十分に理解できる	地盤の各種対策工の基礎を理解できる	地盤の各種対策工の基礎を理解できない

学科の到達目標項目との関係

学習・教育目標 B-2 学習・教育目標 E-1

教育方法等

概要	この科目は企業で実務を担当していた教員が、その経験を活かし、地震防災に関する具体的事例を座学及び演習形式で授業を行うものである。 建設環境工学コースの必修得科目である。 建設環境工学コースの学習・教育目標(B-2)「土木工学の基礎知識」，（E-1）「設計力」に対応する科目である。本科目では，自然災害（地震災害も含まれる）のメカニズムやその対策に関連する基礎知識を習得し，土木構造物の総合的な設計能力に要求される基礎を身につける。
授業の進め方・方法	・地震防災に関連する土質動力学の基礎について講義により学習する。 ・豪雨防災に関連する対策工の基礎について講義により学習する。 ・地盤沈下に関連する軟弱地盤対策工の基礎について講義により学習する。 ・自然災害全般ならびに地震災害と防災について，個々の課題を分担してレポートを作成し，2～3回のプレゼンテーションを行う。
注意点	自学自習時間（平均4時間/週，計60時間）に個人テーマのレポートとプレゼンテーションを用意する。

授業の属性・履修上の区分

□ アクティブラーニング	□ ICT 利用	□ 遠隔授業対応	□ 実務経験のある教員による授業

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	授業内容と成績評価方法のガイダンス	授業内容と成績評価方法が理解できる。
		2週	自然災害の種類と特徴1	自然災害の種類と特徴が理解できる。
		3週	自然災害の種類と特徴2	気象災害、地震災害などの種類と特徴が理解できる。
		4週	気象災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		5週	気象災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		6週	気象災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		7週	地震災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		8週	地震災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
	2ndQ	9週	地震災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		10週	土砂災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		11週	土砂災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		12週	土砂災害の防災・減災に関するレポート作成とプレゼンテーション	学習テーマに沿ったレポートが作成でき，分かりやすいプレゼンテーションができる。
		13週	地盤災害に関連した地盤の圧密およびせん断特性	地盤災害のメカニズムが理解できる。
		14週	軟弱地盤対策工法	軟弱地盤対策工の基礎を理解できる。
		15週	液状化の判定法と液状化対策工	液状化の判定方法と対策工の基礎を理解できる。
		16週	斜面災害の対策工	斜面災害対策工の基礎を理解できる。

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	土の生成、基本的物理量、構造などについて、説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土の粒径・粒度分布やコンシステンシーを理解し、地盤材料の工学的分類に適用できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土の締固め特性を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				ダルシーの法則を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				透水係数と透水試験について、説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土のせん断試験を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土のせん断特性を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				土の破壊規準を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				地盤内応力を説明できる。	5	前2,前3,前5,前12,前13,前14,前16
				土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	5	前2,前3,前5,前12,前13,前14,前16
				圧密沈下の計算を説明できる。	5	前2,前3,前5,前12,前13,前14,前16
				有効応力の原理を説明できる。	5	前2,前3,前5,前16
				ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	5	前4,前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。	5	前4,前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				斜面の安定計算手法を説明でき、安全率等の算定に適用できる。	5	前4,前5,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	5	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前16
				地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	5	前4,前5,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16
				地盤調査の分類と内容について、説明できる。	5	前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16

評価割合

	プレゼンテーション・ディスカッション	レポート	試験	合計
総合評価割合	30	20	50	100
専門的能力	30	20	50	100