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Ⅱ

科目基礎情報

科目番号	212422	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2
開設期	前期	週時間数	2
教科書/教材	参考書：福江正治ら著，地盤地質学，コロナ社　　（社）地盤工学会編　土は襲う 地盤災害，石井一郎ら著　防災工学　森北出版		
担当教員	向谷 光彦		

到達目標

1.応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。
2.斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。
3.液状化現象の基本原理が説明できる。

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
応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の幅広い環境問題が説明できる。	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できない。
斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。	斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が幅広い知識に基づいて説明できる。	斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。	斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できない。
液状化現象の基本原理が説明できる。	液状化現象の基本原理と実際現象の関連性が説明できる。	液状化現象の基本原理が説明できる。	液状化現象の基本原理が説明できない。

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	環境防災工学Ⅰで学んだ自然災害論，地震，耐震設計に関する基礎知識を深め，より現実的な応用地質学，斜面災害論，液状化問題に話題を広げ，防災と環境に関する一般的な知識を理解できる能力を涵養する。また，平常授業に対する真摯な取組み態度を涵養する。
授業の進め方・方法	授業内容は必要最小限の項目にとどめる。授業内容の理解を助けたり深めたりするために必要に応じて演習や平常テストを実施し，その理解度・習得度を確認しながら授業を進め，全員が授業内容を理解できるよう配慮する。自学自習時間に相当する課題を出題する。
注意点	・学修単位：授業時間以外に 1 週に 4（単位数×2）時間，計 60 時間の自学自習が必要である。 ・最終レポートは，学生が遠隔でも対応できるレポート提出に変えることがある。 ・サブテーマとして，外部コンペティションに個人あるいはグループ参加することがある。

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	環境防災工学Ⅱに関するイントロダクション ガイダンス 概論	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。
		2週	ﾐﾆｲﾝﾀｰﾝｼｯﾌﾟによる実践的な環境防災の最前線（その１） 地形地質	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		3週	平野	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		4週	ﾐﾆｲﾝﾀｰﾝｼｯﾌﾟによる実践的な環境防災の最前線（その１） 低地	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		5週	台地	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。
		6週	出前授業による実践的な環境防災の最前線 山地	斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。
		7週	火山	斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。
		8週	プレートテクトニクス	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。
	2ndQ	9週	環境地質	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。
		10週	崩壊事例に学ぶ	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		11週	港湾地域の環境防災対策最前線	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。

		12週	官公庁の防災対策最前線	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		13週	調査・計測のﾎﾟｲﾝﾄ	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		14週	総合討論	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		15週	最終レポート	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。
		16週	レポートチェック	応用地質学における地形，地質，低地，台地・丘陵地の環境問題が説明できる。 斜面災害における地すべり，斜面崩壊，土石流，落石問題が説明できる。 液状化現象の基本原理が説明できる。

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
基礎的能力	自然科学	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	太陽系を構成する惑星の中に地球があり、月は地球の衛星であることを説明できる。	5	前2
				地球は大気と水で覆われた惑星であることを説明できる。	5	前2
				陸地および海底の大地形とその形成を説明できる。	5	前2
				地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	5	前2
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	5	前2
				地震の発生と断層運動について説明できる。	5	前2
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	5	前2
				プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	5	前2
				大気圏の構造・成分を理解し、大気圧を説明できる。	5	前9
				大気の熱収支を理解し、大気の運動を説明できる。	5	前9
				大気の大循環を理解し、大気中の風の流れなどの気象現象を説明できる。	5	前9
				海水の運動を理解し、潮流、高潮、津波などを説明できる。	5	前9
				熱帯林の減少と生物多様性の喪失について説明できる。	5	前9
				有害物質の生物濃縮について説明できる。	5	前9
				地球温暖化の問題点、原因と対策について説明できる。	5	前9
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	測量	区域の大小、順序、方法、目的および法律による分類について、説明できる。	5	前2
				測量体系(国家基準点等)を説明できる。	5	前2
				測定結果から、面積や体積の計算ができる。	5	前6
				地形測量の方法を説明できる。	5	前6
				等高線の性質とその利用について、説明できる。	5	前6
				写真測量の原理や方法について、説明できる。	5	前6
			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
				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
				土の締固め特性を説明できる。	5	前2
				ダルシーの法則を説明できる。	5	前10
				透水係数と透水試験について、説明できる。	5	前10
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	5	前10
				土のせん断試験を説明できる。	5	前10
				土のせん断特性を説明できる。	5	前10
				土の破壊規準を説明できる。	5	前10
				地盤内応力を説明できる。	5	前10
				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10
				圧密沈下の計算を説明できる。	5	前10
				有効応力の原理を説明できる。	5	前10
				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10
				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10
				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10
				飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	5	前3
				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3

				地盤調査の分類と内容について、説明できる。	5	前4
			計画	都市の防災構造化を説明できる。	5	前3

評価割合

	試験	レポート	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	40	60	0	0	0	0	100
応用地質	14	20	0	0	0	0	34
斜面	13	20	0	0	0	0	33
液状化	13	20	0	0	0	0	33