

高知工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	地盤工学特論
科目基礎情報					
科目番号	0037		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	建設工学専攻		対象学年	専1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 松岡 元「土質力学」(森北出版), 海野隆哉・垂水尚志「地盤工学」(コロナ社) 参考書: 地盤工学会編「地盤工学ハンドブック」(地盤工学会)				
担当教員	岡林 宏二郎				
到達目標					
1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を説明できる。 2. せん断強さの概念を説明できる。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を説明できる。 3. 土圧の概念を説明できる。理解している。ランキンとクーロン土圧論の相違点を説明できる。壁の変形と土圧分布の関係が説明できる。土圧の計算ができる。 4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を説明できる。 5. 岩盤力学の概要を理解し, 四国・高知の状況を理解している。					
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		1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を説明でき、設計時の留意点も理解できる。	1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を理解している。	1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を説明できない。	
評価項目2		2. せん断強さの概念を説明できる。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を説明できる。現場との関係を理解している。	2. せん断強さの概念を説明できる。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を理解している。	2. せん断強さの概念を説明できない。せん断試験の種類・方法が説明できない。砂質土・粘性土のせん断特性を理解していない。砂地盤の液状化を説明できない。	
評価項目3		3. 土圧の概念を説明できる。理解している。ランキンとクーロン土圧論の相違点を説明できる。壁の変形と土圧分布の関係が説明できる。土圧の計算ができる。現場との関係を理解している。	3. 土圧の概念を理解している。ランキンとクーロン土圧論の相違点を理解している。壁の変形と土圧分布の関係を理解している。土圧の計算ができる。	3. 土圧の概念を説明できない。ランキンとクーロン土圧論の相違点を説明できない。壁の変形と土圧分布の関係を説明できない。土圧の計算ができない。	
評価項目4		4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を説明できる。現場への適用を説明できる。	4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を理解している。	4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を説明できない。	
評価項目5		5. 岩盤力学の概要を理解し, 四国・高知の状況を理解し, 説明できる。	5. 岩盤力学の概要を理解し, 四国・高知の状況を理解している。	5. 岩盤力学の概要を理解しておらず, 四国・高知の状況を理解していない。	
学科の到達目標項目との関係					
JABEE新基準1(2)(d) 学習・教育到達目標 2(D)					
教育方法等					
概要	地盤工学を広い視野から捕らえ, これまで学んだ地盤工学の基礎を体系づけて整理し, その理論がどのように導き出されたかまで掘り下げて学び, 地域特性との関係や新しい工法に学ぶ。到達目標は, 自己学習の習慣, 創造する能力, および問題を解決する能力をつけることである。				
授業の進め方・方法	最初の1時間で講義と課題説明を行い, 後半は課題を行う。残った課題は宿題とする。次の授業で課題についての確認を行う。				
注意点	試験の成績60%, 平素の学習状況等(課題・小テスト・レポート等を含む)を40%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として, 地盤工学理論の誘導過程, 地盤災害とその対策法について, 到達目標に示した事項について理解の程度を評価する。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	地盤工学の各分野における土の見方	土の透水, 地盤内応力, 安定問題など分野ごとに取り扱い方が異なる材料であることを理解する。	
		2週	地盤工学の各分野における土の見方	土の透水, 地盤内応力, 安定問題など分野ごとに取り扱い方が異なる材料であることを理解する。	
		3週	土の圧密; 有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について	有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について理解する。	
		4週	土の圧密; 有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について	有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について理解する。	
		5週	土のせん断; 土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法	土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法について理解する。	
		6週	土のせん断; 土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法	土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法について理解する。	
		7週	安定解析 I; ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法, 新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析	ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法, 新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析を理解する。	
		8週	安定解析 I; ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法, 新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析	ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法, 新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析を理解する。	

4thQ	9週	安定解析Ⅰ;ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法,新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析	ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法,新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	10週	安定解析Ⅱ;斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析	斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	11週	安定解析Ⅱ;斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析	斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	12週	安定解析Ⅱ;斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析	斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	13週	岩盤力学;岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法	岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法と評価法を理解する。
	14週	岩盤力学;岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法	岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法と評価法を理解する。
	15週	岩盤力学;岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法	岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法と評価法を理解する。
	16週		

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。	3	
				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。	4	
				土の粒径・粒度分布を説明できる。	3	
				土のコンシステンシーを説明できる。	3	
				土の工学的分類について説明できる。	3	
				土の締固め特性を説明できる。	3	
				土中水の分類を説明できる。	3	
				ダルシーの法則を説明できる。	3	
				透水係数と透水試験について、説明できる。	3	
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	2	
				土のせん断試験を説明できる。	3	
				砂質土と粘性土のせん断特性を説明できる。	3	
				土の破壊基準を理解している。	2	
				土のせん断試験について考察できる。	4	
				土のせん断特性を説明できる。	4	
				土の破壊規準を説明できる。	4	
				土の異方性について説明できる。	3	
				地盤内応力を説明できる。	2	
				有効応力と間隙水圧の関係を理解している。	2	
				土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	3	
				圧密沈下の計算を説明できる。	3	
				地盤改良や二次圧密について理解している。	2	
				有効応力の原理を説明できる。	3	
				地盤改良について説明できる。	3	
				液状化について説明できる。	3	
				地中構造物に対する地盤の変形を理解している。	2	
				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。	3	
				構造物に作用する土圧や地震時の土圧について説明できる。	3	
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。	3					
基礎の種類や基礎の支持力について説明できる。	3					
ネガティブフリクションについて理解している。	2					
斜面防災について理解している。	2					
飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	3					
地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	3					
N値について理解している。	3					
原位試験および室内試験の内容について説明できる。	3					
サンプリングやサウンディングについて理解している。	3					

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	20	0	30

專門的能力	50	0	0	0	10	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10