

高知工業高等専門学校	開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	地盤工学II
科目基礎情報				
科目番号	5426	科目区分	専門 / 必修	
授業形態	講義	単位の種別と単位数	履修単位: 2	
開設学科	環境都市デザイン工学科	対象学年	4	
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2	
教科書/教材	教科書：河上房義「土質工学（第8版）」（森北出版） 参考書：土木学会編「土質試験のてびき（改訂版）」（丸善）			
担当教員	岡林 宏二郎			

到達目標

1. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を求めることができる。
2. 圧密の概念を説明できる。テルツアーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解している。圧密試験，圧密の沈下量・所要時間の計算ができる。先行圧密と二次圧密を理解している。
3. せん断強さの概念を説明できる。モールの応力円を理解し書ける。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。
4. 土圧：土圧の概念，静止土圧，ランキン・クーロン土圧，図解法，設計法について理解している。
5. 斜面安定：安定解析の考え方，斜面崩壊の型，分割法，外力（間隙水圧，耐水，地震力）の影響，地すべりと崩壊，地すべり調査と設計法について理解している。
6. 基礎：基礎の概説，分類，浅い基礎，深い基礎，地盤改良について理解している。

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. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を任意の点に対して求めることができる。	1. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を求めることができる。	1. 地盤を弾性体と仮定した場合の点・台形・長方形荷重による地盤内の増加応力を求めることができない。
評価項目2	2. 圧密の概念を説明できる。テルツアーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解し説明できる。圧密試験，圧密の沈下量・所要時間の計算ができる。先行圧密と二次圧密を理解しよく説明できる。	2. 圧密の概念を説明できる。テルツアーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解している。圧密試験，圧密の沈下量・所要時間の計算ができる。先行圧密と二次圧密を理解している。	2. 圧密の概念を説明できない。テルツアーギの一次圧密理論の仮定と内容を理解していない。圧密試験，圧密の沈下量・所要時間の計算ができない。先行圧密と二次圧密を理解していない。
評価項目3	3. せん断強さの概念をよく説明できる。モールの応力円を理解し書ける。せん断試験の種類・方法がよく説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性をよく理解している。砂地盤の液状化を理解し説明がよくできる。	3. せん断強さの概念を説明できる。モールの応力円を理解し書ける。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。	3. せん断強さの概念を説明できる。モールの応力円を理解し書ける。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ない。砂地盤の液状化を理解していない。
評価項目4	土圧の概念，静止土圧，ランキン・クーロン土圧，図解法，設計法についてよく理解している。	土圧の概念，静止土圧，ランキン・クーロン土圧，図解法，設計法について理解している。	土圧の概念，静止土圧，ランキン・クーロン土圧，図解法，設計法について理解していない。
評価項目5	安定解析の考え方，斜面崩壊の型，分割法，外力（間隙水圧，耐水，地震力）の影響，地すべりと崩壊，地すべり調査と設計法についてよく理解している。	安定解析の考え方，斜面崩壊の型，分割法，外力（間隙水圧，耐水，地震力）の影響，地すべりと崩壊，地すべり調査と設計法について理解している。	安定解析の考え方，斜面崩壊の型，分割法，外力（間隙水圧，耐水，地震力）の影響，地すべりと崩壊，地すべり調査と設計法について理解していない。
評価項目6	基礎の概説，分類，浅い基礎，深い基礎，地盤改良についてよく理解している。	基礎の概説，分類，浅い基礎，深い基礎，地盤改良について理解している。	基礎の概説，分類，浅い基礎，深い基礎，地盤改良について理解していない。

学科の到達目標項目との関係

学習・教育到達度目標 (B)
JABEE評価 基準1(2)(d)(3)

教育方法等

概要	地盤工学は，建設工学の専門基礎科目の最重要科目の一つである。土の力学的性質を中心とした専門的基礎知識の習得を目標とする。土構造物を設計施工するために必要となる力学的な基礎知識を学ぶ。実際の現場で土を取り扱う場合を想定し土質試験法と結びつけて解説している。建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。
授業の進め方・方法	前回に実施した授業の小テストをおこない。次に、講義形式で授業を進める。授業範囲の区切りの良いところで課題（演習問題）を与え、班ごとに教例会い班の代表者が回答し説明を行う（アクティブラーニング）。詳細は授業計画のとおり。
注意点	【成績評価の基準・方法】試験の成績70%，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を30%の割合で総合的に評価する。学期毎の評価は中間と期末の各期間の評価の平均，学年の評価は前学期と後学期の評価の平均とする。なお，後学期中間の評価は前学期中間，前学期末，後学期中間の各期間の評価の平均とする。技術者が身につけるべき専門基礎として，到達目標に対する達成度を試験等において評価する。【事前・事後学習】事前学習として教科書の該当部分（事前に説明）を読んだうえで理解が難しかった部分を抜き出して授業に臨むこと。また、事後学習として授業で指示した課題を提出すること。課題や演習問題については、他の学生とディスカッションしたりして、自分なりの回答を提出すること。。【学習単位科目（授業時間外の学習時間等）】本科目は学習単位のため、自主学習を45時間以上実施しなければ単位を認定しない。全15回の授業に対して小テスト対策や演習問題として0.5時間の事前学習と1.5時間の事後学習。計30時間分。また、試験対策問題や試験後理解していなかった問題の模範解答作成などで15時間分。【履修上の注意】この科目を履修するにあたり、地盤工学Ⅰや土質試験の手引きの内容を十分に理解しておくこと。

授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	圧密[1-3]：圧密の概念，テルツアーギの一次圧密理論，圧密試験，圧密沈下量の計算，圧密所要時間の計算，先行圧密と二次圧密。	圧密[：圧密の概念，テルツアーギの一次圧密理論，圧密試験，圧密沈下量の計算，圧密所要時間の計算，先行圧密と二次圧密を理解している。
		2週	圧密[1-3]：圧密の概念，テルツアーギの一次圧密理論，圧密試験，圧密沈下量の計算，圧密所要時間の計算，先行圧密と二次圧密。	圧密[：圧密の概念，テルツアーギの一次圧密理論，圧密試験，圧密沈下量の計算，圧密所要時間の計算，先行圧密と二次圧密を理解している。
		3週	圧密[1-3]：圧密の概念，テルツアーギの一次圧密理論，圧密試験，圧密沈下量の計算，圧密所要時間の計算，先行圧密と二次圧密。	圧密[：圧密の概念，テルツアーギの一次圧密理論，圧密試験，圧密沈下量の計算，圧密所要時間の計算，先行圧密と二次圧密を理解している。

後期		4週	せん断[4-6]:せん断強さの概念, モールの応力円, せん断試験の種類, せん断試験の方法, 砂質土・粘性土のせん断特性, 砂地盤の液状化。	せん断:せん断強さの概念, モールの応力円, せん断試験の種類, せん断試験の方法, 砂質土・粘性土のせん断特性, 砂地盤の液状化を理解している。
		5週	せん断[4-6]:せん断強さの概念, モールの応力円, せん断試験の種類, せん断試験の方法, 砂質土・粘性土のせん断特性, 砂地盤の液状化。	せん断:せん断強さの概念, モールの応力円, せん断試験の種類, せん断試験の方法, 砂質土・粘性土のせん断特性, 砂地盤の液状化を理解している。
		6週	せん断[4-6]:せん断強さの概念, モールの応力円, せん断試験の種類, せん断試験の方法, 砂質土・粘性土のせん断特性, 砂地盤の液状化。	せん断:せん断強さの概念, モールの応力円, せん断試験の種類, せん断試験の方法, 砂質土・粘性土のせん断特性, 砂地盤の液状化を理解している。
		7週	土圧[7-9]:土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法。	土圧:土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法について理解している。
		8週	土圧[7-9]:土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法。	土圧:土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法について理解している。
	2ndQ	9週	土圧[7-9]:土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法。	土圧:土圧の概念, 静止土圧, ランキン・クーロン土圧, 図解法, 設計法について理解している。
		10週	斜面安定[10-12]:安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法。	斜面安定:安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法について理解している。
		11週	斜面安定[10-12]:安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法。	斜面安定:安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法について理解している。
		12週	斜面安定[10-12]:安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法。	斜面安定:安定解析の考え方, 斜面崩壊の型, 分割法, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべりと崩壊, 地すべり調査と設計法について理解している。
		13週	基礎[13-15]:基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良。	基礎:基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良について理解している。
		14週	基礎[13-15]:基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良。	基礎:基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良について理解している。
		15週	基礎[13-15]:基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良。	基礎:基礎の概説, 分類, 浅い基礎, 深い基礎, 地盤改良について理解している。
		16週		
	3rdQ	1週		
		2週		
		3週		
		4週		
		5週		
		6週		
		7週		
		8週		
	4thQ	9週		
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		15週		
		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	土のせん断試験を説明できる。	3	
				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	
				地盤内応力を説明できる。	3	
				土の圧密現象及び一次元圧密理論について、説明できる。	4	
				圧密沈下の計算を説明できる。	4	
				有効応力の原理を説明できる。	4	
				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	
				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	
				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	

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	0	30	100
基礎的能力	30	0	0	0	0	10	40
専門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10