

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	地盤工学基礎
科目基礎情報					
科目番号	0051		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	土木建築工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	環境・都市システム系教科書シリーズ3 土質工学: コロナ社: 赤木知之、吉村優治、上俊二、小堀慈久、伊藤孝				
担当教員	上 俊二				
到達目標					
地盤工学基礎では、まず①土の基本的な性質を理解すること。その上で、②地盤内を流れる浸透流を理解すること。さらに、③地表面に荷重された荷重による地盤内応力を理解する。粘土地盤が地盤内応力により、圧密沈下するので、④最終沈下量と時間の関係を理解する。					
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	到達目標①について十分に理解できる。	到達目標①について概ね理解できる。	到達目標①について理解できない。		
評価項目②	到達目標②について十分に理解できる。	到達目標②について概ね理解できる。	到達目標②について理解できない。		
評価項目③	到達目標③について十分に理解できる。	到達目標③について概ね理解できる。	到達目標③について理解できない。		
評価項目④	到達目標④について十分に理解できる。	到達目標④について概ね理解できる。	到達目標④について理解できない。		
学科の到達目標項目との関係					
到達目標 A 1					
教育方法等					
概要	上部構造物（建築物、橋他）を設計施工する技術者は、上部構造物に適した地盤を選定あるいは地盤改良し適切な設計施工をする知識が必要である。そこで、地盤工学基礎では土の基本的な性質とりわけ強度に大きく関係する土、水と空気の割合の構成を理解する。その上で、締め固めの仕方、土の中を通る水の量、構造物を建設した場合の地盤内応力と地盤の沈下量と時間の関係を理解する。				
授業の進め方・方法	授業の進め方はおおむね教科書に沿って進めるが、教科書だけでは説明不足の場合は、例題集の問題を計算し、レポートとして提出する。また各単元ごとに学習シートを配布し、理解度を確認する。				
注意点	成績評価：試験成績80%、その他（レポート、学習シートなど）20%とする。 合格基準：60点以上を合格とする。 再試験：実施する。				
授業計画					
	週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	地盤の生成と調査・試験		地盤の生成、日本の代表的な特殊土、地盤の調査方法を理解できる。
		2週	土の基本的な性質 土の構成		土の基本的な性質 土の構成を理解できる。
		3週	土粒子の密度・比重		土粒子の密度・比重を理解できる。
		4週	湿潤密度、含水比、乾燥密度		湿潤密度、含水比、乾燥密度を理解できる。
		5週	土の締め固め		土の締め固め試験、締め固め特性を理解できる。
		6週	間隙比、間隙率、飽和度、体積含水率		間隙比、間隙率、飽和度、体積含水率を理解できる。
		7週	土のコンシステンシー		土のコンシステンシー、コンシステンシー限界試験を理解できる。
		8週	中間試験		土の基本的な性質、土の締め固め、土のコンシステンシーについて確認するための筆記試験を実施する。
	2ndQ	9週	土の粒径と粒度分布		土の粒径と粒度分布、粒度試験方法を理解できる。
		10週	土粒子の粒形と土の構造		土粒子の粒形と土の構造を理解できる。
		11週	土の工学的分類		土の工学的分類の方法を理解できる。
		12週	地盤内の水の分類、不飽和地盤の水の流れ、土の凍上現象		地盤内の水の分類、不飽和地盤の水の流れ、土の凍上現象を理解できる。
		13週	飽和地盤内の水の流れ		浸透流、ダルシーの法則、透水係数を理解できる。
		14週	室内透水試験		定水位透水試験、変水位透水試験を理解できる。
		15週	期末試験		土の粒径と粒度分布、土の工学的分類、地盤内の水の流れに関する内容を確認するための筆記試験を実施する。
		16週	答案返却など		答案を返却し、解説する。
後期	3rdQ	1週	現場透水試験		揚水による現場透水試験方法（被圧地下水、自由地下水）を理解できる。
		2週	流線網と浸透流量		流線網の描き方と浸透流量の求め方を理解できる。
		3週	浸透水圧と有効応力		浸透水圧と有効応力の関係を理解できる。
		4週	地盤内応力の定義、土の自重による地盤内応力		地盤内応力の定義、土の自重による地盤内応力（鉛直応力・水平応力）を理解できる。
		5週	集中荷重・線荷重・帯状荷重による地盤内応力		地表面に集中荷重、線荷重、帯状荷重が作用する場合の地盤内応力を理解できる。
		6週	長方形等分布荷重・円形等分布荷重による地盤内応力		地表面に長方形等分布荷重・円形等分布荷重が作用する場合の地盤内応力を理解できる。
		7週	構造物基礎の接地圧、主応力とモールの応力円		構造物基礎の接地圧、主応力とモールの応力円を理解できる。

4thQ	8週	中間試験	現場透水試験、浸透流と浸透水圧、地盤内応力に関する内容を確認するための筆記試験を実施する。
	9週	圧縮と圧密、土の圧密現象	圧縮と圧密、土の圧密現象を理解できる。
	10週	テルツァギーの一次元圧密理論	テルツァギーの一次元圧密理論を理解できる。
	11週	圧密試験（1）	圧密試験方法とデータの整理方法（圧密係数、体積圧縮係数）を理解できる。
	12週	圧密試験（2）	圧密試験方法とデータの整理方法（圧密降伏応力、圧縮指数）を理解できる。
	13週	圧密沈下量の算定	粘土地盤の圧密沈下量の算定方法を理解できる。
	14週	圧密沈下時間の算定	粘土地盤の圧密沈下量の算定方法を理解できる。
	15週	期末試験	圧密と地盤沈下に関する内容を確認するための筆記試験を実施する。
	16週	答案返却など	答案を返却し解説する。

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。	4	
				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	
				土の締め固め特性を説明できる。	4	
				ダルシーの法則を説明できる。	4	
				透水係数と透水試験について、説明できる。	4	
				透水力による浸透破壊現象を説明できる。	4	
				地盤内応力を説明できる。	4	
				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	
			地盤調査の分類と内容について、説明できる。	4		

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	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0