

豊田工業高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	土質実験	
科目基礎情報							
科目番号	43230			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	実験			単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	環境都市工学科			対象学年	3		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	『土質試験 基本と手引き』（社）地盤工学会編，地盤工学会，ISBN：978-4-88644-084-6						
担当教員	小笠原 明信						
到達目標							
(ア)土の粒度試験により，粒径加積曲線を描くことができる。 (イ)土の液性・塑性限界を求めて，塑性指数，液性指数を算出することができる。 (ウ)土の密度試験により，土粒子の密度や比重を求めることができる。 (エ)定水位・変水位透水試験の使い分けができ，透水係数を求めることができる。 (オ)締め固め試験により，最適含水比を求めることができる。 (カ)土の一軸圧縮試験により，強度定数を求めることができる。							
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	
評価項目(ア)	土の粒度試験により，粒径加積曲線を描くことができ，分類ができる。			土の粒度試験により，粒径加積曲線を描くことができる。		土の粒度試験により，粒径加積曲線を描くことができない。	
評価項目(イ)	土の液性・塑性限界を求めて，塑性指数，液性指数を算出することができる，分類ができる。			土の液性・塑性限界を求めて，塑性指数，液性指数を算出することができる。		土の液性・塑性限界を求めて，塑性指数，液性指数を算出することができない。	
評価項目(ウ)	土の密度試験により，土粒子の密度や比重を求め，特徴を説明できる。			土の密度試験により，土粒子の密度や比重を求めることができる。		土の密度試験により，土粒子の密度や比重を求めることができない。	
評価項目(エ)	定水位・変水位透水試験の使い分けができ，透水係数を求めることができる。			透水係数を求めることができる。		透水係数を求めることができない。	
評価項目(オ)	締め固め試験により，最大乾燥密度，最適含水比を求めることができ，特徴を説明できる。			締め固め試験により，最適含水比を求めることができる。		締め固め試験により，最適含水比を求めることができない。	
評価項目(カ)	一軸圧縮強度を求めることができ，土の強度特性を説明できる。			一軸圧縮強度を求めることができる。		一軸圧縮強度を求めることができない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 B3 実験実習を通して実践的技術者に欠かせない計測技術やデータ解析法を身につける 本校教育目標 ② 基礎学力							
教育方法等							
概要	土は土粒子・水・空気の三相混合体であり，それゆえに扱いが難しい面がある。実際に土を手でさわって，含水状態による土の変化を実感することが土質力学を学ぶ上で大切なことである。土質力学Ⅰで学んだ土の諸性質および締め固め特性を実験を通して実際に確認することを目的とする。特に，土のコンシステンシー特性や透水特性は，基礎理論との対比を通じて理解を深めることが重要である。						
授業の進め方・方法	この授業では，1クラスを8班に分け，そのうちの4班が実験を実施している場合は残りの4班はレポート作成の時間とする。したがって，基本的には1つの実験テーマについて，2週にわたって実験を行う。なお，レポートの提出は，すべての班が実験を行った翌週の授業日とする。						
注意点	土質力学ⅠA，ⅠBを履修していることが望ましい。受講の注意点：関数電卓を毎回持参してくること。靴を履き作業性の良い服装で受講すること。						
選択必修の種別・旧カリ科目名							
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	
必修修							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	実験概要，試料の準備		土質実験の概要を理解している。		
		2週	土の密度試験		土の密度試験により，土粒子密度を求めることができる。		
		3週	土の密度試験		土の密度試験により，土粒子密度を求めることができる。		
		4週	粒度試験		粒度試験により，土の粒度分布を求めることができる。		
		5週	粒度試験		粒度試験により，土の粒度分布を求めることができる。		
		6週	粒度試験		粒度試験により，土の粒度分布を求めることができる。		
		7週	粒度試験		粒度試験により，土の粒度分布を求めることができる。		
		8週	土の液性・塑性限界試験		土の液性・塑性限界試験により，液性限界，塑性限界を求めることができる。		
	4thQ	9週	土の液性・塑性限界試験		土の液性・塑性限界試験により，液性限界，塑性限界を求めることができる。		
		10週	土の透水試験：定水位透水試験、変水位透水試験		土の透水試験により，透水係数を求めることができる。		

		11週	土の透水試験：定水位透水試験、変水位透水試験	土の透水試験により、透水係数を求めることができる。
		12週	土の突き固め試験	土の突き固め試験により、土の締固め特性を求めることができる。
		13週	土の突き固め試験	土の突き固め試験により、土の締固め特性を求めることができる。
		14週	土の一軸圧縮試験	土の一軸圧縮試験により、土の強度特性を求めることができる。
		15週	土の一軸圧縮試験	土の一軸圧縮試験により、土の強度特性を求めることができる。
		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
基礎的能力	自然科学	物理実験	物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	4	
				安全を確保して、実験を行うことができる。	4	
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	4	
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	4	
		化学実験	化学実験	実験の基礎知識(安全防具の使用法、薬品、火気の取り扱い、整理整頓)を持っている。	4	
				事故への対処の方法(薬品の付着、引火、火傷、切り傷)を理解し、対応ができる。	4	
				測定と測定値の取り扱いができる。	4	
				有効数字の概念・測定器具の精度が説明できる。	4	
	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	レポート作成の手順を理解し、レポートを作成できる。	4	
				基本的な実験器具に関して、目的に応じて選択し正しく使うことができる。	4	
				物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	4	
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	4	後1
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	4	後1
				実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	4	後1
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	4	後1
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	4	後1
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	4	後1
				実験・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	4	後1
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	4	後1
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	4	後1
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	4	後1
専門的能力	分野別の工学実験・実習能力	建設系分野【実験・実習能力】	建設系【実験実習】	土粒子の密度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後2,後3
				液性限界・塑性限界試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後8,後9
				粒度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後4,後5,後6,後7
				透水試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後10,後11
				突固めによる土の締固め試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後12,後13
				一軸圧縮試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後14,後15

評価割合

	課題	合計
総合評価割合	100	100
専門的能力	100	100