

Kure College		Year	2024		Course Title	Experimental Training
Course Information						
Course Code		0068		Course Category	Specialized / Compulsory	
Class Format		Experiment		Credits	School Credit: 4	
Department		Civil and Environmental Engineering		Student Grade	3rd	
Term		Year-round		Classes per Week	4	
Textbook and/or Teaching Materials		土質試験基本と手引き(公益社団法人地盤工学会)				
Instructor		,Shigematsu Takahisa,Tanikawa Daisuke,Kimura Zenichiro				
Course Objectives						
1. 物理化学的な水処理方法を理解する。 2. 生物的な水処理方法を理解する。 3. 水質分析が行えるようになる。 1.土の含水比および土の湿潤状態を学ぶ。 2.土の粒度分布により土の種類や特性を学ぶ。 3.土の相対密度から土の状態と強度への影響を学ぶ。 4.土のせん断力を学ぶ。 5.土の力学試験の種類と対象土を学ぶ。 6.土の強度定数を学ぶ。 7.土のせん断時の体積変化を学ぶ。						
Rubric						
		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		物理化学的な水処理方法を理解し、実践できる。	物理化学的な水処理方法を理解する。	物理化学的な水処理方法を理解していない。		
評価項目2		生物的な水処理方法を理解し、実践できる。	生物的な水処理方法を理解する。	生物的な水処理方法を理解していない。		
評価項目3		土の含水比および土の湿潤状態を理解し、実践できる。	土の含水比および土の湿潤状態を理解する。	土の含水比および土の湿潤状態を理解していない。		
評価項目4		土の粒度分布により土の種類や特性を理解し、実践できる。	土の粒度分布により土の種類や特性を理解する。	土の粒度分布により土の種類や特性を理解していない。		
評価項目5		土のせん断力を理解し、実践できる。	土のせん断力を理解する。	土のせん断力を理解していない。		
評価項目6		土の力学試験の種類と対象土を理解し、実践できる。	土の力学試験の種類と対象土を理解する。	土の力学試験の種類と対象土を理解していない。		
評価項目7		土の強度定数を理解し、実践できる。	土の強度定数を理解する。	土の強度定数を理解していない。		
評価項目8		土のせん断時の体積変化を理解し、実践できる。	土のせん断時の体積変化を理解する。	土のせん断時の体積変化を理解していない。		
Assigned Department Objectives						
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)						
Teaching Method						
Outline	環境工学および水環境工学に関する内容の実験と演習を行うことにより、これらに関する知見と理解を深める。本授業は進学と就職に関連する。また、進路や人間力向上に関連するトピックスを適宜、紹介する。土の試料を用いて試験により実際の強度や変形を求め、土構造物の設計に用いる土の強度定数や物理特性を求め、考察を行うことを目的とする。ここでは、土の比重、粒度分布等の物理的性質、および三軸圧縮試験、一面せん断試験、圧密試験などで土の力学的性質を求める方法を実験を通して学習する。本実習は、就職および進学の両方に関連する。					
Style	クラスを8班に分け、4班ずつ実験と教室課題に分けて実施する。各実験の終了後にレポートを提出する。新型コロナウイルス対策のため、一部の実習を遠隔で実施する。クラスを6班に分けて実験を行う。各実験の終了後にレポートを提出する。					
Notice	土酸やアルカリといった劇薬を使用する。これらは直接手に触れたり目に入ったりすると危険である。まれに衣服に薬品がついた場合に、穴が空いてしまうことがあるため、作業着を着用すること。 土質実験は建設構造物を安定させるための基礎地盤を設計するための重要なデータを得る基礎科目であるので、積極的に取り組むこと。					
Characteristics of Class / Division in Learning						
☐ Active Learning		☐ Aided by ICT		☐ Applicable to Remote Class		☐ Instructor Professionally Experienced
Course Plan						
			Theme	Goals		
1st Semester	1st Quarter	1st	概要、ガイダンス			
		2nd	酸素溶解速度 土の粒度試験	水に対する酸素の溶解について理解できる。 土を工学的に分類し、材料土としての判別を行うことができる。		
		3rd	酸素溶解速度 土の粒度試験	水に対する酸素の溶解について理解できる。 土を工学的に分類し、材料土としての判別を行うことができる。		
		4th	酸素消費速度 土の粒度試験	微生物による水中の酸素消費について理解できる。 土を工学的に分類し、材料土としての判別を行うことができる。		
		5th	酸素消費速度 土の粒度試験	微生物による水中の酸素消費について理解できる。 土を工学的に分類し、材料土としての判別を行うことができる。		

2nd Semester	2nd Quarter	6th	生物学的酸素要求量 土の液性塑性限界試験	好気性微生物による有機物分解について理解できる。 土の液性塑性について理解できる。
		7th	生物学的酸素要求量 土の液性塑性限界試験	好気性微生物による有機物分解について理解できる。 土の液性塑性について理解できる。
		8th	解析方法の解説 土粒子の密度試験	酸素の溶解・消費および微生物による有機物酸化についての数値の解析方法が理解できる。 土の相対密度や保水性を調べることができる。
		9th	演習課題（下水処理） 土粒子の密度試験	下水処理の設計について理解できる。 土の相対密度や保水性を調べることができる。
		10th	一般細菌数 砂の最大密度・最小密度試験	一般細菌数が測定できる。 砂の最大密度・最小密度を理解できる。
		11th	一般細菌数 砂の最大密度・最小密度試験	一般細菌数が測定できる。 砂の最大密度・最小密度を理解できる。
		12th	生菌数 土の透水試験	生菌数が測定できる。 土の透水性を求め、浸透水量の計算などに役立てる。
		13th	生菌数 土の透水試験	生菌数が測定できる。 土の透水性を求め、浸透水量の計算などに役立てる。
		14th	演習課題（微生物） 土の透水試験	下水処理に関する微生物の関係性について理解できる。 土の透水性を求め、浸透水量の計算などに役立てる。
		15th	前期のまとめ	
		16th		
	3rd Quarter	1st	ろ過試験 力学試験について	ろ過の仕組みを理解し、ろ過装置を提案できる。
		2nd	ろ過試験 突き固めによる土の締め固め試	ろ過の仕組みを理解し、ろ過装置を提案できる。 突き固め試験の試験方法を理解し、土工の施工条件の決定や管理基準をりかいできる。
		3rd	凝集沈殿試験 突き固めによる土の締め固め試	凝集沈殿の仕組みを理解し、適切な試薬の注入量が提案できる。 突き固め試験の試験方法を理解し、土工の施工条件の決定や管理基準をりかいできる。
		4th	凝集沈殿試験 突き固めによる土の締め固め試	凝集沈殿の仕組みを理解し、適切な試薬の注入量が提案できる。 突き固め試験の試験方法を理解し、土工の施工条件の決定や管理基準をりかいできる。
		5th	課題演習（凝集沈殿・ろ過） 土の圧密試験	浄水場における凝集沈殿・ろ過に関する設計を理解できる。 土の圧縮性を調べ、沈下量や沈下に要する時間を推定することができる。
		6th	塩素消毒 土の圧密試験	塩素消毒による殺菌および残留塩素濃度について理解できる。 土の圧縮性を調べ、沈下量や沈下に要する時間を推定することができる。
		7th	塩素消毒 土の圧密試験	塩素消毒による殺菌および残留塩素濃度について理解できる。 土の圧縮性を調べ、沈下量や沈下に要する時間を推定することができる。
		8th	課題演習（消毒） 土の圧密試験	浄水場における消毒に関する設計を理解できる。 土の圧縮性を調べ、沈下量や沈下に要する時間を推定することができる。
	4th Quarter	9th	バイオメタンポテンシャル 土の一面せん断試験	嫌気性微生物による有機物分解について理解できる。 一面せん断試験の試験方法を理解し、土の強度係数を求めることができる。
		10th	バイオメタンポテンシャル 土の一面せん断試験	嫌気性微生物による有機物分解について理解できる。 一面せん断試験の試験方法を理解し、土の強度係数を求めることができる。
		11th	硝化-脱窒 土の一面せん断試験	微生物による窒素除去について理解できる。 一面せん断試験の試験方法を理解し、土の強度係数を求めることができる。
		12th	硝化-脱窒 土の一軸圧縮試験	微生物による窒素除去について理解できる。 一軸圧縮試験の試験方法を理解し、土の強度係数を求めることができる。
		13th	解析方法の解説 土の一軸圧縮試験	嫌気性微生物によるメタン生成についての解析方法が理解できる。 一軸圧縮試験の試験方法を理解し、土の強度係数を求めることができる。
		14th	課題演習（嫌気性処理） 土の一軸圧縮試験	嫌気性処理の設計について理解できる。 一軸圧縮試験の試験方法を理解し、土の強度係数を求めることができる。
		15th	後期のまとめ	
		16th		

Evaluation Method and Weight (%)

	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	Total
Subtotal	0	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	100	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0