

呉工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	実験実習
科目基礎情報					
科目番号	0117		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	実験		単位の種別と単位数	履修単位: 3	
開設学科	環境都市工学科		対象学年	3	
開設期	通年		週時間数	前期:4 後期:2	
教科書/教材	土質試験基本と手引き(公益社団法人地盤工学会)				
担当教員	重松 尚久,谷川 大輔,木村 善一郎				
到達目標					
(土質) 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。 (衛生) 1. 物理化学的な水処理方法を理解する。 2. 生物的水処理方法を理解する。 3. 水質分析が行えるようになる。					
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	土の種類や特性を理解でき応用できる。	土の種類や特性を理解できる。	土の種類や特性を理解できない。		
評価項目2	土の状態と強度への影響を理解でき応用できる。	土の状態と強度への影響を理解できる。	土の状態と強度への影響を理解できない。		
評価項目3	土の力学試験の種類と対象土を理解でき応用できる。	土の力学試験の種類と対象土を理解できる。	土の力学試験の種類と対象土を理解できない。		
評価項目4	各種実験より土の強度定数を求めることができ応用できる。	各種実験より土の強度定数を求めることができる。	各種実験より土の強度定数を求めることができない。		
評価項目5	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6	生物的水処理方法を理解し、実践できる。	生物的水処理方法を理解する。	生物的水処理方法を理解していない。		
評価項目7					
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 本科の学習・教育目標 (HC)					
教育方法等					
概要	(土質) 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。 (衛生) 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。				
授業の進め方・方法	(土質) 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。 (衛生) 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。				
注意点	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。 衛生実験では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。				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	概要、ガイダンス		
		2週	土の粒度試験、凝集沈殿試験	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。	
		3週	土の粒度試験、凝集沈殿試験	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。	
		4週	土の粒度試験、ろ過試験	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。	
		5週	土の粒度試験、ろ過試験	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。	
		6週	土の液性塑性限界試験、大腸菌群数	土の液性塑性性について理解できる。	
		7週	土の液性塑性限界試験、大腸菌群数	土の液性塑性性について理解できる。	
		8週	土の液性塑性限界試験、データの整理・解説	土の液性塑性性について理解できる。	
	2ndQ	9週	土粒子の密度試験、微生物による酸素消費速度の測定	土の密度や保水性を調べることができる。	
		10週	土粒子の密度試験、微生物による酸素消費速度の測定	土の密度や保水性を調べることができる。	
		11週	砂の最大密度・最小密度試験、生物科学的酸素要求量(BOD)の測定	砂の最大密度・最小密度を理解できる。	
		12週	砂の最大密度・最小密度試験、生物科学的酸素要求量(BOD)の測定	砂の最大密度・最小密度を理解できる。	

		13週	土の透水試験、バイオメタンポテンシャル試験	土の透水性を求め、浸透水量の計算などに役立てる。
		14週	土の透水試験、バイオメタンポテンシャル試験	土の透水性を求め、浸透水量の計算などに役立てる。
		15週	土の透水試験、データ整理・解説	土の透水性を求め、浸透水量の計算などに役立てる。
		16週	力学試験について	
後期	3rdQ	1週	突き固めによる土の締め固め試験	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いる。
		2週	突き固めによる土の締め固め試験	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いる。
		3週	突き固めによる土の締め固め試験	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いる。
		4週	突き固めによる土の締め固め試験	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いる。
		5週	土の圧密試験	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。
		6週	土の圧密試験	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。
		7週	土の圧密試験	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。
		8週	土の圧密試験	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。
	4thQ	9週	土の一面せん断試験	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。
		10週	土の一面せん断試験	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。
		11週	土の一面せん断試験	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。
		12週	土の一面せん断試験	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。
		13週	土の一軸圧縮試験	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。
		14週	土の一軸圧縮試験	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。
		15週	土の一軸圧縮試験	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。
		16週	土の一軸圧縮試験	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。

### 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	測量	最小二乗法の原理を説明でき、これを考慮した計算ができる。	4	
	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	前9,前10
				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	前6,前7,前8
				粒度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	前2,前3,前4,前5
				透水試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	前13,前14,前15
				突き固めによる土の締め固め試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後1,後2,後3,後4
				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13,後14,後15,後16
				DO、BODに関する実験について理解し、実験ができる。	4	前9,前10,前11,前12
pHに関する実験について理解し、実験ができる。	4	前2,前3,前13,前14				

### 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	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