

松江工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境・建設工学実験 1	
科目基礎情報							
科目番号	0041		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数		履修単位: 2		
開設学科	環境・建設工学科		対象学年		4		
開設期	後期		週時間数		4		
教科書/教材	土木学会：土木材料実験指導書（丸善出版）						
担当教員	周藤 将司,岡崎 泰幸						
到達目標							
実験の目的と方法について体得し，理解できる。 データシートの記入方法，実験結果のデータ整理方法について理解し，レポートを作成できる。 実験結果の解釈や利用の方法を理解して考察し，説明できる							
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1	コンクリート材料の物性と試験方法について，正しく理解できる。		コンクリート材料の物性と試験方法について，理解できる。		コンクリート材料の物性と試験方法について，理解できない。		
評価項目2	コンクリートの配合設計について，正しく理解できる。		コンクリートの配合設計について，理解できる。		コンクリートの配合設計について，理解できない。		
評価項目3	実験結果の解釈や利用の方法を理解して考察し，正しく説明できる		実験結果の解釈や利用の方法を理解して考察し，説明できる		実験結果の解釈や利用の方法を理解して考察し，説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	コンクリートは，建設工事に欠かすことのできない材料である。ここでは，目標とされる流動性，強度を有したコンクリートを製作することを目的として実験，演習を行う。 基礎試験として，セメントと骨材の物性試験を行う。基礎試験から得られたデータを基に配合設計を行い，コンクリート供試体の製作実験を行う。作製したコンクリート供試体については，破壊試験と非破壊試験の双方を実施して要求性能を満足するコンクリートであるのかを評価する。 本実験を通して，コンクリート製作と評価方法についての知識と実践的能力を身につけることができる。						
授業の進め方・方法	次の各レポートを示した割合で評価し，60点以上を合格とする。原則として，全実験の遂行と全レポートの提出が単位取得の必要条件である。 セメントの密度試験：15%，骨材の密度・吸水率試験：15%，骨材のふるい分け試験：15%， 配合設計：40%，非破壊試験15% また，それぞれのレポートの評価項目と評価の割合は以下のとおりである。 実験に対する理解度：30%，実験結果の整理の正確さ：10% 考察の適切さ：50%，提出期限の順守：10% レポートの内容に著しい欠落がある場合には，再提出を求める場合がある。また，レポート作成に不正（他人のレポートの写し）が認められる場合や，当該レポートに係る実験に対する姿勢（服装，準備から片付けまでの取組み）に問題がある場合には，当該レポートを減点，あるいは評価対象外とするので注意すること。						
注意点	時間的制限を受けるため，班員同士の協力が重要です。効率よく作業を進めることを心掛けてください。 実験日の前後に測定，作業を行う週があります。 実験中は，作業着，運動靴（あるいは長靴，安全靴）を必ず着用してください。						
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	
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	材料実験ガイダンス 実験予定表の配布と安全教育講習の実施。第2週～第4週の内容説明。		配合設計の手順を理解できる		
		2週	セメントの密度試験，骨材の密度・吸水率試験，骨材のふるい分け試験 ローテーションで各班いずれか1つの試験を行う。		骨材のふるい分け試験について理解し，器具を使って実験できる。 骨材の密度、吸水率試験について理解し，器具を使って実験できる。		
		3週	セメントの密度試験，骨材の密度・吸水率試験，骨材のふるい分け試験 ローテーションで各班いずれか1つの試験を行う。		骨材のふるい分け試験について理解し，器具を使って実験できる。 骨材の密度、吸水率試験について理解し，器具を使って実験できる。		
		4週	セメントの密度試験，骨材の密度・吸水率試験，骨材のふるい分け試験 ローテーションで各班いずれか1つの試験を行う。		骨材のふるい分け試験について理解し，器具を使って実験できる。 骨材の密度、吸水率試験について理解し，器具を使って実験できる。		
		5週	配合設計の説明および計算 配合設計について説明し，各班で配合計算を行う。		配合設計の手順を理解できる		
		6週	試し練り（1回目） 第5週で計算した配合によりコンクリートを打設する。		コンクリートのスランプ試験について理解し，器具を使って実験できる。 コンクリートの空気量試験について理解し，器具を使って実験できる。		
		7週	演習課題と配合計算および強度試験 第6週で測定したスランプ値と空気量に応じて補正計算を行う。また，第8週に打設するコンクリートの配合設計を行う。第6週で打設したコンクリートの強度試験を行う。		配合設計の手順を理解し，計算できる。 コンクリートの強度試験について理解し，器具を使って実験できる		
		8週	試し練り（2回目）と強度試験 第7週で設計した配合の水セメント比±5%の配合によりコンクリートを打設する。		コンクリートのスランプ試験について理解し，器具を使って実験できる。 コンクリートの空気量試験について理解し，器具を使って実験できる。		

4thQ	9週	強度試験とレポート作成 第8週で打設したコンクリートの強度試験を行う。また、これまでの試験結果を整理し、レポートの作成を行う。	コンクリートの強度試験について理解し、器具を使って実験できる。
	10週	計画配合の説明および計算 計画配合について説明し、各班で配合計算を行う。	配合設計の手順を理解できる
	11週	計画配合練り 第11週で計算した配合によりコンクリートを打設する。	コンクリートのスランプ試験について理解し、器具を使って実験できる。 コンクリートの空気量試験について理解し、器具を使って実験できる。
	12週	強度試験と現場配合の説明と演習課題 第12週で打設したコンクリートの強度試験を行う。また、現場配合について説明し、現場配合に関する例題を解く。	配合設計の手順を理解し、計算できる。 コンクリートの強度試験について理解し、器具を使って実験できる
	13週	現場配合練り 細骨材の表面水率試験を行い、その後配合計算を行った上でコンクリートを打設する。	コンクリートのスランプ試験について理解し、器具を使って実験できる。 コンクリートの空気量試験について理解し、器具を使って実験できる。
	14週	強度試験およびレポート作成 第13週で打設したコンクリートの強度試験を行う。	コンクリートの強度試験について理解し、器具を使って実験できる
	15週	非破壊試験およびレポート作成 第14週で別途打設したコンクリートのテストハンマー強度の試験と超音波伝播速度の測定を行う。	非破壊試験の基礎を説明できる。
	16週	実験室清掃 実験室の清掃を行う。	

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	材料	配合設計の手順を理解し、計算できる。	4	後1,後5,後7,後10,後12
				非破壊試験の基礎を説明できる。	3	後15
				フレッシュコンクリートに求められる性質(ワーカビリティ、スランプ、空気量等)を説明できる。	3	
	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】	骨材のふるい分け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,後4
				骨材の密度、吸水率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,後4
				コンクリートのスランプ試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後6,後8,後11,後13
				コンクリートの空気量試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後6,後8,後11,後13
				コンクリートの強度試験について理解し、器具を使って実験できる。	4	後7,後9,後12,後14

評価割合

	レポート	合計
総合評価割合	100	100
基礎的能力	0	0
専門的能力	100	100
分野横断的能力	0	0