

高知工業高等専門学校				建設工学専攻				開講年度		令和03年度 (2021年度)						
学科到達目標																
高専本科の環境都市デザイン工学科のカリキュラムの上に立つて、社会・環境・構造物を総合的にデザインする学問を教授し、地震・台風などの自然災害から人々の暮らしを守る社会基盤整備において必要とされる実践的かつ創造的な研究・開発能力を育成する。																
【実務経験のある教員による授業科目一覧】																
学科			開講年次	共通・学科	専門・一般	科目名				単位数	実務経験のある教員名					
建設工学専攻			専1年	学科	専門	地盤工学特論				2	岡林宏二郎					
科目区分		授業科目	科目番号	単位種別	単位数	学年別週当授業時数								担当教員	履修上の区分	
						専1年				専2年						
						前		後		前		後				
						1Q	2Q	3Q	4Q	1Q	2Q	3Q	4Q			
専門	選択	構造解析特論	9002	学修単位	2	2									近藤 拓也	
専門	選択	建設材料学特論	9007	学修単位	2			2							横井 克則, 近藤 拓也	
専門	選択	地盤工学特論	9009	学修単位	2			2							岡林 宏二郎	
専門	必修	建設工学演習	9012	履修単位	2	2		2							岡林 宏二郎, 横井 克則, 山崎 慎一, 寺田 幸博	
専門	選択	水環境工学特論	9015	学修単位	2	2									山崎 慎一	
専門	選択	応用水理学	9016	学修単位	2	2									岡田 将治	
専門	選択	建築設計演習1	9017	履修単位	2	2		2							三橋 修	
専門	必修	特別研究(Z)	9151	履修単位	4	4		4							山崎 利文, 岡林 宏二郎, 山崎 慎一, 横井 克則, 岡田 将治, 西岡 建雄, 木村 竜土, 北山 めぐみ, 池田 雄一, 近藤 拓也, 山田 悠二, 三橋 修	
専門	必修	特別実験(Z)	9161	履修単位	4	4		4							山崎 利文, 岡田 将治, 寺田 幸博, 池田 雄一, 近藤 拓也	
専門	選択	環境工学特論	6201	学修単位	2					2					山崎 慎一, 岡田 将治, 木村 竜土	
専門	選択	生産工学特論	6203	学修単位	2							2			小崎 裕平	
専門	選択	地震工学	9005	学修単位	2							2			小田 憲史	

専門	選択	防災工学特論	9006	学修単位	2	2	岡林 宏 二岡田 将治 近藤 拓也	
専門	選択	基礎工学特論	9008	学修単位	2	2	岡林 宏 二岡田	
専門	選択	海岸工学	9011	学修単位	2	2	寺田 幸 博	
専門	選択	地域計画学	9014	学修単位	2	2	北山 め ぐみ	
専門	必修	建設工学演習	9019	履修単位	2	2 2	岡田 将 治,北 山めぐ み,三 橋 修	
専門	必修	特別研究(Z)	9152	履修単位	10	10 10	山崎 利 文,岡 林 宏 二岡田 一郎 山崎 慎 一横井 克則 岡田 将治 西岡 建雄 木村 竜士 北山 めぐみ 池田 一雄 近藤 拓也 山田 悠二 三橋 修	
専門	必修	特別実験(Z)	9162	履修単位	4	6 6	岡林 宏 二岡田 木村 竜士 山崎 慎一 横井 克則	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	環境工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	6201			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	前期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：プリントを配布し、それに基づき講義および演習を行う。参考書：山崎慎一他「PEL環境工学」(実教出版)						
担当教員	山崎 慎一,岡田 将治,木村 竜士						
到達目標							
1. 全体として国家総合職，地方上級，技術士一次試験，公害防止管理者試験の受験に必要な基礎知識を身につける。 2. 各種環境問題の原因・メカニズム・対策等を系統立てて説明できる程度の知識を身につける。 3. 環境工学に用いる工学統計を中心とした分析手法の知識を身につける。							
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	生活環境、自然環境、地球環境の問題を幅広く理解し、その対策について具体的に説明できる。			生活環境、自然環境、地球環境の問題を理解し、その対策について説明できる。		生活環境、自然環境、地球環境の問題を理解していない。その対策についても説明できない。	
評価項目2	世界の水資源問題について幅広く理解し、その取り組みについて具体的に説明できる。			世界の水資源問題について理解し、その取り組みについて説明できる。		世界の水資源問題について理解していない。その取り組みについても説明できない。	
評価項目3	環境工学に応用できる工学統計について幅広く理解し、その内容を具体的に説明できる。			環境工学に応用できる工学統計について理解し、その内容を説明できる。		環境工学に応用できる工学統計について理解していない。その内容についても説明できない。	
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3) JABEE評価 基準1(2) (e)							
教育方法等							
概要	本講義では、地球と人類の存続、公共用水域の水質汚染とその対策、廃棄物処理や循環型社会への取り組みなど、我々の身近な社会生活に関する環境問題、生物多様性の危機に対して生態系を保全・再生に関する自然環境問題、地球温暖化・オゾン層の破壊・砂漠化などの広範囲かつ多くの原因により発生する地球環境問題、また環境データを統計学的に解析するための手法について学習し、専門的基礎知識を身につけ、想像する能力、問題を察知し解決する能力を養うことを目標とする。この科目は企業で“上下水道や環境関連装置の開発や設計を担当していた教員が”、その経験を活かし、それら施設の計画設計等について講義形式で“授業を行うもの”である。						
授業の進め方・方法	講義形式						
注意点	試験の成績60％、レポート40％の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、各種環境問題の理解の程度を試験等において評価する。						
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		
前期	1stQ	1週	環境問題と人類の存続[1]：地球と人類の歴史、人類の存続と地球規模の環境、エネルギー問題と持続可能な社会を解説する。		地球と人類の歴史、地球規模の環境問題、国際的な取り組みを理解できる。		
		2週	公害問題と環境政策[2]：国内における産業発展による公害問題と法制度について理解する。		国内の公害問題の歴史や法制度を説明できる。		
		3週	水質汚濁と排水処理[3]：公共用水域における水質汚濁の発生メカニズムや水質汚染対策について理解する。		水質指標、水質汚染の原因と汚染対策について説明できる。		
		4週	廃棄物処理と循環型社会[4]：廃棄物の発生源と現状、廃棄物の減量化や再資源化、循環型社会について理解する。		廃棄物の発生源や現状、循環型社会について理解できる。		
		5週	自然環境問題と対策[5]：生態系を保全・再生するための法制度、自然再生事業などを理解する。		生態系を保全・再生する法制度を理解でき、自然再生の方法について考察できる。		
		6週	地球温暖化問題と対策[6-8]：地球温暖化のメカニズム、IPCCの内容、国内外の取り組み等について解説する。		地球温暖化のメカニズム、IPCCの内容が説明できる。		
		7週	地球温暖化問題と対策[6-8]：地球温暖化のメカニズム、IPCCの内容、国内外の取り組み等について解説する。		地球温暖化が自然や私たちの生活に及ぼす影響について説明できる。		
		8週	地球温暖化問題と対策[6-8]：地球温暖化のメカニズム、IPCCの内容、国内外の取り組み等について解説する。		地球温暖化問題に対する国内外の取り組みについて説明できる。		
	2ndQ	9週	世界の水資源問題[9-10]：世界の水資源問題について、国内外における現状と課題、取組み等について解説する。		世界の水資源問題が説明できる。		
		10週	世界の水資源問題[9-10]：世界の水資源問題について、国内外における現状と課題、取組み等について解説する。		世界の水資源問題に対する取り組みや課題が説明できる。		
		11週	工学統計の基礎[11]：確率と期待、標本分布に関する基礎を解説する。		確率と期待、標本分布の基礎的な問題が解ける。		
		12週	工学統計の基礎[12]：確率と期待、標本分布に関する基礎を解説する。		主に正規分布、t分布、χ二乗分布に関する問題が解ける。		
		13週	工学統計の基礎[13]：平均の区間推定、分散の区間推定を解説する。		母平均および母分散の区間推定に関する問題が解ける。		

		14週	工学統計の基礎[14]：仮説検定の考え方および基礎的な仮説の検定を解説する。	正規分布の平均に関する検定ができる。
		15週	工学統計の基礎[15]：確率分布の考え方および基礎的な確率分布について解説する。	基礎的な確率分布に関する問題が解ける。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	環境	環境と人の健康との関わりを説明できる。	2	
				過去に生じた公害の歴史とその内容(環境要因と疾病の関係)について、説明できる。	2	
				水質指標を説明できる。	2	
				水質汚濁の現状を説明できる。	2	
				水域生態系と水質変換過程(自浄作用、富栄養化、生物濃縮等)について、説明できる。	2	
				水質汚濁の防止対策・水質管理計画(施策、法規等)を説明できる。	2	
				下水道の役割と現状、汚水処理の種類について、説明できる。	2	
				污泥処理・処分について、説明できる。	2	
				廃棄物の発生源と現状について、説明できる。	2	
				廃棄物の収集・処理・処分について、説明できる。	2	
				環境影響評価の目的を説明できる。	2	
				環境影響評価の現状(事例など)を説明できる。	2	
				ライフサイクルアセスメントを説明できる。	2	
				生物多様性の現状と危機について、説明できる。	2	
				生態系や生物多様性を守るための施策を説明できる。	2	

評価割合

	試験	レポート	-	-	-	-	合計
総合評価割合	60	40	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	40	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	生産工学特論
科目基礎情報						
科目番号	6203			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設工学専攻			対象学年	専2	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	教科書：人見勝人「入門編 生産システム工学」共立出版					
担当教員	小崎 裕平					
到達目標						
生産における物の流れの考え方を理解できる。 生産における情報の流れの考え方を理解できる。 生産における原価の流れの考え方を理解できる。						
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	生産における物の流れの考え方を 実践で活かすことができる		生産における物の流れの考え方を 理解できる		生産における物の流れの考え方を 理解できない	
評価項目2	生産における情報の流れの考え方を 実践で活かすことができる		生産における情報の流れの考え方を 理解できる		生産における情報の流れの考え方を 理解できない	
評価項目3	生産における原価の流れの考え方を 実践で活かすことができる		生産における原価の流れの考え方を 理解できる		生産における原価の流れの考え方を 理解できない	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)						
教育方法等						
概要	この科目は企業で生産設計に従事していた教員が、その経験を活かし、生産システムの基本的考え方、製品を高効率・経済的に生産するための考え方を解説する、講義形式の授業である。社会で幅広く活用できる能力を養成する。					
授業の進め方・方法	教科書に従って、講義形式で進める。					
注意点	技術者が身につけるべき基礎知識として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。具体的には、試験の成績を70%、平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を30%の割合で総合的に評価する。学年の評価は前学期中間と前学期末の各期間の評価の平均とする。					
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	生産システム、生産形態などについて学ぶ。	生産システム、生産形態を理解する。		
		2週	製品設計について学ぶ。	製品設計を理解する。		
		3週	工程計画について学ぶ。	工程計画を理解する。		
		4週	工程計画について学ぶ。	工程計画を理解する。		
		5週	レイアウト設計について学ぶ。	レイアウト設計を理解する。		
		6週	生産計画について学ぶ。	生産計画を理解する。		
		7週	生産計画について学ぶ。	生産計画を理解する。		
		8週	生産スケジューリングについて学ぶ。	生産スケジューリングを理解する。		
	4thQ	9週	生産スケジューリングについて学ぶ。	生産スケジューリングを理解する。		
		10週	在庫管理について学ぶ。	在庫管理を理解する。		
		11週	生産統制について学ぶ。	生産統制を理解する。		
		12週	生産の価値システムについて学ぶ。	生産の価値システムを理解する。		
		13週	生産の情報システムについて学ぶ。	生産の情報システムを理解する。		
		14週	生産の情報システムについて学ぶ。	生産の情報システムを理解する。		
		15週	生産の社会システムについて学ぶ。	生産の社会システムを理解する。		
		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
評価割合						
	定期試験		課題提出		合計	
総合評価割合	70		30		100	
基礎的能力	20		10		30	
専門的能力	40		10		50	
分野横断的能力	10		10		20	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	地震工学
科目基礎情報						
科目番号	9005			科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設工学専攻			対象学年	専2	
開設期	後期			週時間数	2	
教科書/教材	プリンと配布、参考書：柴田明徳「最新 耐震構造解析」（森北出版）					
担当教員	小田 憲史					
到達目標						
1. 地震の規模、地震動の強さ、地震の発生確率など地震動の性質や特性が理解できる。 2. 地震動のような異なる周期を有する波の離散フーリエ展開よりスペクトルを求めることができる。 3. 地震波が地盤を伝わっていくときの表層地盤のせん断波速度および卓越周期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1	地震発生メカニズム、地震動の性質や特性および地震の発生確率を説明できる。		地震発生メカニズムを理解し、地震動の性質・特性を説明できる。		地震発生メカニズム、地震動の性質、特性を説明できない。	
評価項目2	周期性のある波の周期や角速度を求め、離散フーリエ展開よりスペクトルを求め波の特性を説明できる。		周期性のある波の周期や角速度を求め、離散フーリエ展開よりスペクトルを求めることができる。		周期性のある波の周期、角速度や離散フーリエ展開を求めることができない。	
評価項目3	地震波が地盤を伝わるせん断波速度、基盤上の表層地盤の卓越周期と成層地盤の固有周期を求めることができる。		地震波が地盤を伝わるせん断波速度、基盤上の表層地盤の卓越周期を求めることができる。		地震波が地盤を伝わるせん断波速度、基盤上の表層地盤の卓越周期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 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)						
教育方法等						
概要	構造物の耐震設計の観点から、地震動の性質や地盤や構造物の動的特性を把握することは重要である。そのため、地震発生メカニズム、規模、強さやその発生確率などの地震動の性質について学習し、さらに地震波のような周期性のある波形のスペクトル、地震波が地盤を伝わるときの成層地盤の速度と卓越周期の求め方を学び、建設技術者としての専門的基礎知識を習得する。					
授業の進め方・方法	授業は配布資料およびスライドを併用した講義形式とする。授業内で内容に関する練習問題およびその解答例を説明し、その後、練習問題に準ずる課題を自主学習する。課題の提出期日後、課題の解答例を説明あるいは配布するので、間違え点などを確認することによりさらに理解の向上を図る。欠課した時間に配布する資料や課題は各自の机内に入れておくので自主学習し理解しておくこと。					
注意点	【成績評価の基準・方法】 試験の成績を60%，平素の学習状況等（課題・小テスト・レポート等を含む）を40%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に対する到達度を試験等において評価する。 【事前・事後学習】 事前学習として教科書あるいは配布資料の該当範囲(事前説明)を読んで内容を把握して授業に臨む。事後学習として授業で提示した課題を解き提出すること。課題の演習問題は周囲の学生と相談したりして解答してもよい。 【学習単位科目(35時間)】 本科目は学習単位のため、以下の標準学習時間を設定し自主学習時間の累計を30時間以上実施しなければならない。 ・全15回の授業に対して、事前学習0.5時間、事後学習時間1.5時間の計30時間 ・期末試験の試験勉強のための学習時間5時間、計5時間 【履修上の注意】 この科目を履修するにあたり、対数関数、三角関数の内容を理解しておくこと。					
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	地震災害[1-1]：日本と海外で甚大な被害を被った地震概要と地震防災分野における国際協力について学習する。		日本と海外で甚大な被害を被った地震概要と地震防災分野における国際協力について説明できる。	
		2週	地震発生メカニズム[2-2]：断層運動やプレート運動による地震発生メカニズムを学習する。		地震発生メカニズムを説明できる。	
		3週	地震動の性質[3-5]：地震の規模と強さ、強さとマグニチュードや震源距離の関係を学習する。		地震の規模と強さ、強さとマグニチュードや震源距離の関係について説明できる。	
		4週	地震動の性質[3-5]：地震波の記録計について学び、記録された地震波より地震動の強さを表す指標を学習する。		地震波の記録計、記録された地震波より地震動の強さを表す指標を説明できる。	
		5週	地震動の性質[3-5]：南海トラフで発生する地震、活断層で発生する地震の発生確率を学習する。		南海トラフで発生する地震、活断層で発生する地震の発生確率を説明できる。	
		6週	地震波の特性[6-10]：周期性のある波を数式で表わすフーリエ級数式を学習する。		周期性のある波を数式で表すフーリエ級数式を説明できる。	

		7週	地震波の特性[6-10]：周期性のある波を数式で表わすフーリエ級数式を学習する。	周期性のある波を数式で表すフーリエ級数式を説明できる。
		8週	地震波の特性[6-10]：離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数(振幅)を求める方法を学習する。	離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数(振幅)を求める方法を説明できる。
	4thQ	9週	地震波の特性[6-10]：離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数(振幅)を求める方法を学習する。	離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数(振幅)を求めることができる。
		10週	地震波の特性[6-10]：離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数(振幅)を求める方法を学習する。	離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数(振幅)を求めることができる。
		11週	地質構成[11-11]：地質時代と地層の呼び名、日本列島の地質と構造、および高知市周辺の地質を学習する。	地質時代と地層の呼び名、日本列島の地質と構造、および高知市周辺の地質を説明できる。
		12週	1自由度系の運動方程式[12-12]：1自由度系の減衰自由振動を学習する。	1自由度系の減衰自由振動を説明できる。
		13週	地盤振動の初歩[13-15]：地震波がせん断波として地盤を伝わっていく場合のせん断波速度を学習する。	地震波がせん断波として地盤を伝わっていく場合のせん断波速度を求めることができる。
		14週	地盤振動の初歩[13-15]：n層よりなる成層地盤のせん断波速度を等価な表層地盤に置換し、その卓越周期の求め方を学習する。	n層よりなる成層地盤のせん断波速度を等価な表層地盤に置換し、その卓越周期の求め方を説明できる。
		15週	地盤振動の初歩[13-15]：表層地盤の周期の求め方を復習し、ある地盤の実測データからその地盤の卓越周期を求める演習を行う。	ある地盤の実測データからその地盤の卓越周期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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	構造	断面1次モーメントを理解し、図心を計算できる。	3	
				断面2次モーメント、断面係数や断面2次半径などの断面諸量を理解し、それらを計算できる。	3	
				仮想仕事の原理を用いた静定の解法を説明できる。	3	
		建築系分野	構造	骨組構造物に作用する荷重の種類について説明できる。	2	
				マグニチュードの概念と震度階について説明できる。	3	
				地震被害を受けた建物の破壊等の特徴について説明できる。	2	

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	60	0	0	0	0	40	100
基礎的能力	20	0	0	0	0	10	30
専門的能力	30	0	0	0	0	20	50
分野横断的能力	10	0	0	0	0	10	20

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	防災工学特論
科目基礎情報					
科目番号	9006		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	建設工学専攻		対象学年	専2	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	配布資料				
担当教員	岡林 宏二郎,岡田 将治,近藤 拓也				
到達目標					
1. 災害発生のメカニズムや防災対策の考え方について説明できる。 2. 過去の地震被害や防災対策法について説明できる。 3. 地盤災害や津波災害の種類とその対策について説明できる。 4. 災害に係わる情報, 防災技術について説明できる。 5. インフラを構成する土木構造物の, 各種災害に対する安全確保方法について説明できる。 6. 災害に関連する法律(災害対策基本法, 水防法等)について説明できる。 7. 高知県および高知県内自治体における地域防災計画の内容を説明できる。					
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
災害発生のメカニズムや防災対策の考え方	災害発生のメカニズムや防災対策の考え方について十分に説明ができる。		災害発生のメカニズムや防災対策の考え方について概ね説明ができる。		災害発生のメカニズムや防災対策の考え方について説明ができない。
過去の地震被害や防災対策法	過去の地震被害や防災対策法について十分に説明ができる。		過去の地震被害や防災対策法について概ね説明ができる。		過去の地震被害や防災対策法について説明ができない。
地盤災害や津波災害の種類とその対策	地盤災害や津波災害の種類とその対策について十分に説明ができる。		地盤災害や津波災害の種類とその対策について概ね説明ができる。		地盤災害や津波災害の種類とその対策について説明ができない。
災害に係わる情報, 防災技術	災害に係わる情報, 防災技術について十分に説明ができる。		災害に係わる情報, 防災技術について概ね説明ができる。		災害に係わる情報, 防災技術について説明ができない。
インフラを構成する土木構造物の安全確保方法	インフラを構成する土木構造物の安全確保方法について、理論を通して説明することができる。		インフラを構成する土木構造物の安全確保方法について、事柄のみ説明することができる。		インフラを構成する土木構造物の安全確保方法を知っていない。
災害に関連する法律(災害対策基本法, 水防法等)	災害に関連する法律(災害対策基本法, 水防法等)について説明できる。		災害に関連する法律(災害対策基本法, 水防法等)について概ね説明できる。		災害に関連する法律(災害対策基本法, 水防法等)について説明できない。
高知県および高知県内自治体における地域防災計画	高知県および高知県内自治体における地域防災計画の内容について説明できる。		高知県および高知県内自治体における地域防災計画の内容について概ね説明できる。		高知県および高知県内自治体における地域防災計画の内容について説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)					
教育方法等					
概要	前半では、インフラを構成する土木構造物の防災システムについて、ハード・ソフト両面の側面から、事例を中心に学習する。中間では災害発生のメカニズムを、主に近年の地震災害事例などから学ぶ。さらに、その対策法や身近にできる防災技術を学び、グローバルな視点から防災・減災のノウハウを習得する。後半では災害図上訓練を通じて都市や地域の脆弱性を考え、巨大災害に対応できる方法を身に着ける。これらの一連の講義から、災害に係わる情報、最新の防災技術について学び、建設技術者として必要な防災対策に関する専門応用知識を習得させる。				
授業の進め方・方法	授業は前半（近藤）、中間（岡林）、後半（岡田）に分けて実施する。最新の資料、文献等を用いて授業を行うため、教科書は使用せず、適宜資料を配布して説明を行う。後半では、DIGやHUGの内容理解とともに、実際に体験する。				
注意点	平素の学習状況（各課題に対するレポート、プレゼンテーション等を含む）により学習理解度及び到達度(40%)を判断し、定期試験の成績（60%）を含めて総合的に評価する。実務に応用できる専門知識として、災害発生の原理や地盤災害、洪水・津波による災害の概要、防災・減災技術について、到達目標に示した事項について理解度・到達度を評価する。。【学習単位科目（授業時間外の学習時間等）】本科目は学習単位のため、自主学習を45時間以上実施しなければ単位を認定しない。全15回の授業に対してレポート対策や演習問題として0.5時間の事前学習と1.5時間の事後学習。計30時間分。また、試験対策問題や試験後理解していなかった問題の模範解答作成などで15時間分。【履修上の注意】この科目を履修するにあたり、構造力学、地盤工学、水理学、コンクリート工学などの専門基礎科目の内容を十分に理解しておくこと。				
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	
前期	1stQ	1週	インフラ施設の耐震対策[1] ①コンクリート構造物の耐震規準の変遷②阪神・淡路大震災の被害事例とその対策	①土木構造物の耐震規準の変遷を理解する。 ②阪神淡路大震災における土木構造物の被害事例とその対策を理解する。	
		2週	インフラ施設の耐震対策[2]: 東日本大震災の被害事例およびその対策	東日本大震災の被害事例とその対策を理解する。	
		3週	インフラ施設の耐震対策[3]: 耐震設計法一般①	現在の構造物で使用されている設計法の違いについて理解する。	
		4週	インフラ施設の耐震対策[4]: 耐震設計法一般②	構造物の耐震設計法について理解する。	
		5週	インフラ施設の耐震対策[5]: 耐震補強のソフト対策	各インフラ管理者が実施するソフト対策について、事例と必要性を理解する。	
		6週	近年発生した土砂災害の特徴[6] 伊豆大島、広島、高知などで近年発生した土砂災害について、降雨と関連づけて学ぶ。	伊豆大島、広島、高知などで近年発生した土砂災害について、降雨と関連づけて理解する。	

		7週	防災・減災に対する国の方針 [7] 国土交通白書を読み、国として定めた法律や対応方針について学ぶ。	国土交通白書を読み、国として定めた法律や対応方針について理解する。
		8週	防災施設フィールドワーク [8] 避難タワー、高知海岸、高規格道路等の視察を行い高知県の対応について学ぶ。	避難タワー、高知海岸、高規格道路等の視察を行い高知県の対応について理解する。
	2ndQ	9週	気象災害（雷・竜巻など）とその対策について学ぶ	気象災害（雷・竜巻など）とその対策について理解する。
		10週	最近発生した液状化被害とその対策法について学ぶ。	最近発生した液状化被害とその対策法について理解する。
		11週	過去の水害事例とその対策 [11-12] 近年日本国内で発生した豪雨水害事例とその対策について学ぶ。	近年国内で発生した豪雨水害事例とその対策について理解する。
		12週	過去の水害事例とその対策 [11-12] 高知県内で過去に発生した豪雨水害事例とその対策について学ぶ。	高知県内で過去に発生した豪雨水害事例とその対策について理解する。
		13週	災害に関する法律[13] 災害対策基本法や水防法等について学ぶ。	災害対策基本法や水防法等について理解する。
		14週	事業継続計画(BCP)[14] 企業や自治体、学校等の事業継続計画(BCP)について学ぶ。	企業や自治体、学校等の事業継続計画(BCP)について理解する。
		15週	高知県内における地域防災計画[15] 高知県および県内自治体における地域防災計画について学ぶ。	高知県および県内自治体における地域防災計画について理解する。
		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	ライフサイエンス/アースサイエンス	ライフサイエンス/アースサイエンス	地球の内部構造を理解して、内部には何があるか説明できる。	2	
				マグマの生成と火山活動を説明できる。	2	
				地震の発生と断層運動について説明できる。	2	
				地球科学を支えるプレートテクトニクスを説明できる。	2	
				プレート境界における地震活動の特徴とそれに伴う地殻変動などについて説明できる。	2	

評価割合

	試験	レポート等	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	20	10	30
専門的能力	40	30	70

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	基礎工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	9008			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	教科書：海野隆哉・垂水尚志「地盤工学」（コロナ社） 参考書：地盤工学会編「地盤工学ハンドブック」（地盤工学会）						
担当教員	岡林 宏二郎						
到達目標							
構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力を身につける。構造物基礎の調査・設計・施工の流れをつかむ。							
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	構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力を身につけている。			構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力をほぼ身につけている。		構造物基礎に関し、技術士第一次試験・国家公務員Ⅱ種程度の試験に合格するレベルの学力が不足している。	
評価項目2	調査・設計・施工の流れをつかんでいる。			構造物基礎の調査・設計・施工の流れをほぼつかんでいる。		構造物基礎の調査・設計・施工の流れの理解が不足している。	
評価項目3							
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)							
教育方法等							
概要	構造物基礎工の設計・施工に必要な知識を修得するとともに、実務体験についても解説し、具体的な設計や施工に対する取組方及び留意点を学ぶ。より深い実践的な技術を学び基礎工学に関する自己学習の習慣、創造する能力および問題を解決する能力を身につけ、実務的センスを養う。						
授業の進め方・方法	授業前半で、教科書や実務に関する話を行い、後半は課題を行う。課題の残った部分を自主学習（宿題）とする。また、授業に関する内容からレポートを出題し、学生が図書館やインターネットで調べてレポートを作成する。						
注意点	定期試験の成績(60%)、小テストおよびレポート(30%)、平素の学習状況（10%）から総合的に評価する。 実務に応用できる専門知識として、建物や構造物の基礎及び土構造物の設計法・施工法について、到達目標に示した事項について理解の程度を評価する。【学習単位科目（授業時間外の学習時間等）】本科目は学習単位のため、自主学習を45時間以上実施しなければ単位を認定しない。全15回の授業に対してレポート作成や演習問題として0.5時間の事前学習と1.5時間の事後学習。計30時間分。また、試験対策問題や試験後理解していなかった問題の模範解答作成などで15時間分。【履修上の注意】この科目を履修するにあたり、構造力学、地盤工学、水理学、コンクリート工学などの専門基礎科目の内容を十分に理解しておくこと。						
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	地盤工学の位置付け[1]:建設技術における地盤工学の位置付けを学ぶ。		建設技術における基礎工学の位置付けを理解している。		
		2週	土質調査[2]:土質調査の目的と意義を学ぶ。		土質調査の目的と意義を理解している。		
		3週	土質調査[3]:土質調査の方法を学ぶ。		土質調査の方法を理解している。		
		4週	基礎構造一般[4]:基礎構造形式とその選定法を学ぶ。		基礎構造形式とその選定法を理解している。		
		5週	直接基礎[5]:直接基礎の形式と設計・施工法を学ぶ。		直接基礎の形式と設計・施工法を理解している。		
		6週	杭基礎（1）[6]:杭基礎形式とその選定法を学ぶ。		杭基礎形式とその選定法を理解している。		
		7週	杭基礎（2）[7]:場所打ち杭の種類と特徴を学ぶ。		場所打ち杭の種類と特徴を理解している。		
		8週	杭基礎（3）[8]:杭基礎の設計施工法を学ぶ。		杭基礎の設計施工法を理解している。		
	4thQ	9週	掘削・土留め工（1）[9]:掘削・土留め工の工法と問題点を学ぶ。		掘削・土留め工の工法と問題点を理解している。		
		10週	掘削・土留め工（2）[10]:新しいタイプの盛土工について学ぶ。		新しいタイプの盛土工について理解している。		
		11週	連続体の力学（1）[11]:釣合方程式、ひずみと変位の関係式、フックの法則について学ぶ。		釣合方程式、ひずみと変位の関係式、フックの法則を理解している。		
		12週	連続体の力学（2）[12]:極限平衡法と有限要素法の特徴について学ぶ。		極限平衡法と有限要素法の特徴について理解している。		
		13週	連続体の力学（3）[13]:地盤を弾性体と仮定した理論解とFEM解析結果を比較する。		地盤を弾性体と仮定した理論解とFEM解析結果を理解している。		
		14週	砂地盤の液状化（1）[14]:有効応力解析法及び全応力解析法による液状化判定法を学ぶ。		有効応力解析法及び全応力解析法による液状化判定法を理解している。		
		15週	砂地盤の液状化（2）[15]:液状化対策工法について学ぶ。 座学を基本とし補足資料で説明を加える。各トピック毎に課題を与えレポートとして提出させる。		液状化対策工法について理解している。		
		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

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。	3	
				土のせん断試験を説明できる。	3	
				土のせん断特性を説明できる。	5	
				土の破壊規準を説明できる。	3	
				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。	5	
				有効応力の原理を説明できる。	5	
				ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	4	
				基礎の種類とそれらの支持力公式を説明でき、土の構造物の支持力算定に適用できる。	4	
				飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	5	
				地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	4	
			施工・法規	建設機械の概要を説明できる。	2	
				土工の目的と施工法について、説明できる。	3	
				掘削と運搬および盛土と締固めの方法について、説明できる。	3	
				基礎工の種類別に目的と施工法について、説明できる。	3	

評価割合

	試験	発表	相互評価	平素の学習状況	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	60	0	0	10	0	30	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	5	15
専門的能力	40	0	0	10	0	20	70
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	海岸工学	
科目基礎情報							
科目番号	9011			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材	プリントを配布します。 参考書：服部昌太郎「土木系大学講義シリーズ13 海岸工学」(コロナ社) 榎木 亨・出口 一郎「新編海岸工学」(共立出版)						
担当教員	寺田 幸博						
到達目標							
1. 海洋・海岸構造物の種類と機能を説明できる。2. 海の波の基本的な特性が説明できる。3. 分散の式を用いて、波長の計算ができる。4. 代表波(有義波高・周期)の計算ができる。5. 気象条件から波浪推算が出来る。6. 海岸近くの流れと水理現象が説明できる。7. 海岸構造物の設計における波の変形の取り扱い方法が理解できる。							
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	海洋・海岸構造物の種類と機能を説明できる。また、海の波の基本的な特性が説明できる。		海洋・海岸構造物の種類と機能を理解できる。また、海の波の基本的な特性が理解できる。		海洋・海岸構造物の種類と機能を理解できる。また、海の波の基本的な特性が理解できる。		
評価項目2	分散の式を用いて、波長の計算方法を説明できる。また、代表波(有義波高・周期)の計算ができることに加えて、気象条件から波浪推算する方法を説明できる。		分散の式を用いて、波長の計算ができる。また、代表波(有義波高・周期)の計算ができることに加えて、気象条件から波浪推算が出来る。		分散の式を用いて、波長の計算ができない。また、代表波(有義波高・周期)の計算ができることに加えて、気象条件から波浪推算が出来ない。		
評価項目3	海岸近くの流れと水理現象が説明できる。また、海岸構造物の設計における波の変形の取り扱い方法が理解できる。		海岸近くの流れと水理現象が理解できる。また、海岸構造物の設計における波の変形の取り扱い方法が理解できる。		海岸近くの流れと水理現象が理解できない。また、海岸構造物の設計における波の変形の取り扱い方法が理解できない。		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)							
教育方法等							
概要	海岸侵食や高潮・高波のような海岸災害が頻繁に発生する高知県において、海岸工学の知識を習得した技術者の要請がある。海岸工学では、波が浅海域に來襲してきてから発生する色々な水理現象について学ぶ。本科5年生の海岸水理学で学んだ基礎知識をもとに、海岸・海岸構造物に作用する波力や海岸付近の流れについて学習する。海岸・海洋構造物の設計に必要な波力や流れについて学習することで建設技術者としての基礎的専門知識を習得することができる。						
授業の進め方・方法	授業は、授業計画に沿って通常の講義形式とする。						
注意点	試験の成績を60%、平素の学習状況等（レポート課題や小テスト等を含む）を40%の割合で総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎として、到達目標に対する達成度を試験等において評価する。						
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	1. 海洋・海岸構造物の種類と機能[1]		海洋・海岸構造物の種類と機能について理解理解できる。		
		2週	2. 海の波の基本的な特性[2-4]		水面変動、波長、波速、水粒子速度、波圧について理解できる。		
		3週	2. 海の波の基本的な特性[2-4]		水面変動、波長、波速、水粒子速度、波圧について理解できる。		
		4週	2. 海の波の基本的な特性[2-4]		水面変動、波長、波速、水粒子速度、波圧について説明できる。		
		5週	3. 波のエネルギー[5-6]		波の群速度、エネルギー輸送について理解できる。		
		6週	3. 波のエネルギー[5-6]		波の群速度、エネルギー輸送について説明できる。		
		7週	4. 深海波、浅海波の理論[7]		微小振幅波理論と有限振幅波理論について説明できる。		
		8週	5. 海洋の波の取り扱い[8-9]		代表波、波高分布、方向スペクトルについて理解できる。		
	4thQ	9週	5. 海洋の波の取り扱い[8-9]		代表波、波高分布、方向スペクトルについて説明できる。		
		10週	6. 波浪推算[10-11]		SMB法、ウイルソン法について理解できる。		
		11週	6. 波浪推算[10-11]		SMB法、ウイルソン法について説明できる。		
		12週	7. 波の変形[12-15]		換算沖波、屈折、回折を説明できる。		
		13週	7. 波の変形[12-15]		浅水変形、砕波を説明できる。		
		14週	7. 波の変形[12-15]		換算沖波、屈折、回折、浅水変形及び砕波について、海岸構造物の設計における取り扱いを理解できる。		
		15週	7. 波の変形[12-15]		換算沖波、屈折、回折、浅水変形及び砕波について、海岸構造物の設計における取り扱いを説明できる。		
		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

専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	水理	水理学で用いる単位系を説明できる。	3	
				静水圧の表現、強さ、作用する方向について、説明できる。	3	
				平面と曲面に作用する全水圧の大きさと作用点を計算できる。	3	
				浮力と浮体の安定を計算できる。	3	
				完全流体の運動方程式(Eulerの運動方程式)を説明できる。	3	
				連続の式を説明できる。	3	
				ベルヌーイの定理を説明でき、これを応用(ベンチュリーメータなど)した計算ができる。	3	
				運動量保存則を説明でき、これを応用した計算ができる。	3	
				比エネルギー、フルード数、常流と射流、限界水深(ベスの定理、バランジェの定理)、跳水現象について、説明できる。	3	
				層流と乱流について、説明できる。	3	
				流体摩擦(レイノルズ応力、混合距離)を説明できる。	3	
				津波と高潮の特徴を説明できる。	3	
				波の基本的性質を説明できる。	3	

評価割合			
	試験	平素の学習状況	合計
総合評価割合	60	40	100
基礎的能力	0	0	0
専門的能力	60	40	100
分野横断的能力	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	地域計画学
科目基礎情報						
科目番号	9014		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	建設工学専攻		対象学年	専2		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書：日本建築学会「まちづくりデザインのプロセス」丸善出版、参考書：日本建築学会編「都市計画のための調査・分析方法」井上書院、GISについては適宜プリント配布					
担当教員	北山 めぐみ					
到達目標						
【到達目標】 1.我が国の地域計画の手法・プロセスの基本的な考え方を理解している。 2.地域計画に関係する各種データの収集方法や調査方法の基礎的な考え方を理解している。 3.まちづくりにおける住民参加の意義を理解している。 4.GISアプリケーションを用いた地域分析手法を理解している。						
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	
地域計画手法とプロセス	我が国の地域計画に関する手法・プロセスに関する基本的な考え方を十分吸収し説明することができる。		我が国の地域計画に関する手法・プロセスに関する基本的な考え方をほぼ吸収し説明することができる。		我が国の地域計画に関する手法・プロセスに関する基本的な考え方を説明することができない。	
各種データの収集と活用	地域計画に関する各種データの収集・調査方法を理解し、適切に活用することができる。		地域計画に関する各種データの収集・調査方法を理解し、一部を活用することができる。		地域計画に関する各種データの収集・調査方法を理解できない。	
GISの操作・活用	GISの使用方法を理解し、適切に活用することができる。		GISの使用方法を理解し、操作できる。		GISの使用方法が理解できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)						
教育方法等						
概要	本科で学ぶ「都市計画」等で学んだ基礎を踏まえ、地域や都市の仕組み、ならびに計画手法についてさらに専門知識と理解を深めることを目的とする。地域計画に重要な役割を果たす理論や手法、考え方を講義するとともに、各種データの収集方法や調査方法を講義と演習から学ぶ。					
授業の進め方・方法	地域計画の考え方及び事例を理解した上で、課題設定を行い、実際の地域を対象として地域計画のプロセスを実践的に学びながら基本的な手法を理解する。					
注意点	GIS（地理情報システム）アプリケーションを使った地域分析では、基本的に各自のパソコンを使用する。技術者が身につけるべき専門基礎として、到達目標に対する達成度を、試験を60%、小テスト・プレゼンテーション40%の割合で総合的に評価する。					
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	
前期	1stQ	1週	ガイダンス、日本の地域計画の概要		日本の地域計画の概要について理解することができる。	
		2週	日本の地域計画の事例とその手法 住民参加によるまちづくりの意義と事例		日本の地域計画の概要や住民参加によるまちづくりの意義について理解することができる。	
		3週	地域計画の手順と方法		地域計画の手順と方法を理解することができる。	
		4週	地域計画の立案プロセス・文献・資料調査の方法		地域分析の必要に応じた文献や資料を活用することができる。	
		5週	GISを用いた空間・統計情報の活用方法		GISを使った地域分析の手法を理解することができる。	
		6週	GISを用いた土地利用や人口等の地域分析手法		GISを使った地域分析の手法を理解することができる。	
		7週	GISを用いた土地利用や人口等の地域分析手法		GISを使った地域分析の手法を理解することができる。	
		8週	GISを用いた土地利用や人口等の地域分析手法		GISを使った地域分析の手法を理解することができる。	
	2ndQ	9週	GISを用いた土地利用や人口等の地域分析手法		GISを使った地域分析の手法を理解することができる。	
		10週	フィールドワークによる地域分析		フィールドワークの手順と意義を理解できる。	
		11週	各種データを用いた図上分析		各種調査方法を活用して図上分析の手法を理解することができる。	
		12週	合意形成手法としてのワークショップの企画・立案		地域計画における住民の合意形成の手法とその意義を理解することができる。	
		13週	地域計画立案に向けた将来像の構想		地域計画のプロセスとしての将来像の構想過程を理解することができる。	
		14週	地域計画立案に向けた空間設計とルール作り		地域計画のプロセスとして空間設計とルール作りの過程を理解することができる。	

		15週	地域計画のプレゼンテーション		収集したデータを用いて順序立てたプレゼンテーションを行うことができる。	
		16週	前期末試験			
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	計画	国土と地域の定義を説明できる。	2	前1
				日本、世界における古代、中世および現代の都市計画の思想および理念と実際について、説明できる。	3	前2
				都市計画法と都市計画関連法の概要について、説明できる。	1	前2,前3
				土地利用計画と交通計画について、説明できる。	1	前2,前3
				総合計画とマスタープランについて、説明できる。	3	前2,前3
				都市計画区域の区域区分と用途地域について、説明できる。	1	前2,前3
				緑化と環境整備(緑の基本計画)について、説明できる。	1	前2,前3,前4
				風景、景観と景観要素について、説明できる。	2	前1,前2
				計画の意義と計画学の考え方を説明できる。	3	前1,前5,前6,前9,前15
評価割合						
		試験	ポートフォリオ		合計	
総合評価割合		60	40		100	
基礎的能力		40	20		60	
専門的能力		10	10		20	
分野横断的能力		10	10		20	

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	建設工学演習
科目基礎情報						
科目番号	9019		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	履修単位: 2		
開設学科	建設工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	教 材 : 適宜プリントを使用する。					
担当教員	岡田 将治,北山 めぐみ,三橋 修					
到達目標						
各種の課題に対し, 専門知識を統合し学生間で協力しながら, 自ら解決策を見出し, それを系統的にまとめ, 発表できる。						
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	
歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成	歴史的建造物の価値評価に対する考え方を理解し、保存・活用提案書の作成ができる。		歴史的建造物の価値評価に対する考え方を概ね理解し、保存・活用提案書の作成ができる。		歴史的建造物の価値評価に対する考え方が説明できず、保存・活用提案書の作成ができない。	
高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査が正確にでき、適切な記述、表現、および講評ができる。		高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査が概ねでき、概ね適切な記述、表現、および講評ができる。		高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査が正確でなく、適切な記述と表現に程遠い。	
高知県内における防災教育の現状把握と動画教材の製作	高知県内の防災教育の現状を説明でき、対象者が理解できる防災動画教材を製作できる。		高知県内の防災教育の現状を概ね説明でき、対象者が概ね理解できる防災動画教材を製作できる。		物高知県内の防災教育の現状を説明できない。対象者が理解しやすい防災動画教材を製作できない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F) JABEE評価 基準1(2) (d)(3) JABEE評価 基準1(2) (e) JABEE評価 基準1(2) (f) JABEE評価 基準1(2) (g) JABEE評価 基準1(2) (h) JABEE評価 基準1(2) (i)						
教育方法等						
概要	建設工学に関する様々な専門知識を統合・応用し、自然や社会などを含む周囲の環境への影響を配慮しながら、設定した課題に対する課題解決策を、学生自らが見出し互いにコミュニケーションを計りながら、チームワークを駆使して協同して、それらを学習体験できるエンジニアリング・デザイン教育に対応する。					
授業の進め方・方法	主として、グループ活動で課題を検討し、その結果をプレゼンする。					
注意点	実務に応用できる幅広い専門基礎知識を身につけるために、グループ活動により、課題に対する取り組み、解決策の内容、そのまとめ方や発表などの達成度を総合的に評価する。具体的には、各テーマで、成果物40点（専門的知識と応用する能力(d)10点、デザイン能力(e)10点、自主的・継続的な学習能力(g)10点、計画的に実行する能力(h)10点）、発表40点（コミュニケーション能力(f)）、相互評価20点（チームで活動する能力(i)）で採点し、4テーマの成績を総合的に評価する。なお、各評価項目における各テーマの平均が6割以上であることが単位修得の条件である。					
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	
前期	1stQ	1週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [1]歴史的建造物とは何か		歴史的建造物を保存・活用する社会的意義を説明できる。	
		2週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [2]歴史的建造物の価値評価と保存再生手法		歴史的建造物を保存・活用する社会的意義を説明できる。	
		3週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [3]既指定歴史的建造物の分析		課題に対し, 専門知識を統合しチームで協力しながら, 指標の基づいて分析し, まとめることができる。	
		4週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [4]歴史的建造物の特性と現状		フィールドワークを通して地域の課題や	
		5週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [5]歴史的建造物の特性と現状		課題に対し, 専門知識を統合しチームで協力しながら, 自ら解決策を見出し, それを系統的にまとめ, 発表できる。	
		6週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [6]既指定歴史的建造物の分析2 (プレゼンテーション)		課題に対して論理的にプレゼンテーションでき, 他人の発表に対して, 自らの視点で意見を述べることができる。	
		7週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [7]未指定歴史的建造物の価値評価と保存・再生提案書の作成		課題に対し, 専門知識を統合しチームで協力しながら, 自ら解決策を見出し, それを系統的にまとめ, 発表できる。	
		8週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [8]未指定歴史的建造物の価値評価と保存・再生提案書の作成		課題に対し, 専門知識を統合しチームで協力しながら, 自ら解決策を見出し, それを系統的にまとめ, 発表できる。	
	2ndQ	9週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [9]未指定歴史的建造物の価値評価と保存・再生提案書の作成		課題に対し, 専門知識を統合しチームで協力しながら, 自ら解決策を見出し, それを系統的にまとめ, 発表できる。	
		10週	歴史的建造物の価値評価と保存・活用提案書の作成 [10]未指定歴史的建造物の保存・再生提案 (プレゼンテーション)		課題に対し, 専門知識を統合しチームで協力しながら, 自ら解決策を見出し, それを系統的にまとめ, 発表できる。	
		11週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [1]ランドスケープの基礎知識の理解と課題把握		ランドスケープ (景観) の基礎知識の理解、説明、および記述ができ、課題を把握できる。	
		12週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [2]身の回りのランドスケープの収集		自分のお気に入りのランドスケープ事例を選択して資料にまとめることができる。	

後期		13週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [3]各学生が選択したランドスケープについての発表、および講評	自分の選択したランドスケープに関する資料を作成し個人発表できる。また、他の学生の発表に対しての講評ができる。
		14週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [4]リサーチグループのメンバー決め、および調査エリアの設定など	リサーチに向けての事前準備の様々なことを理解して、次週からリサーチに取り掛かることができる。
		15週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [5]高知高専構内のリサーチ実施①	高知高専構内にある樹木の種類・サイズ、本数、および位置などを正しく調査して正確に記録できる。
		16週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [6]高知高専構内のリサーチ実施②	高知高専構内にある樹木の種類・サイズ、本数、および位置などを正しく調査して正確に記録でき、更に改善点を記述することができる。
	3rdQ	1週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [7]高知高専構内のリサーチ実施③	高知高専構内にある樹木の種類・サイズ、本数、および位置などを確認して改善点を図面化、画像化することができる。
		2週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [8]上記に関する発表の資料作成と発表準備	発表に向けての資料（パワーポイント）が完成でき、プレゼンテーションのスキルを身につけることができる。
		3週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [9]上記に関する発表会	グループ内での各自の役割を果たしてグループ発表を遂行すること、および講評することができる。
		4週	高知高専構内の樹木を主としたランドスケープの調査と提案 [10]上記に関する発表会と振り返り	グループ内での各自の役割を果たして発表を遂行すること、および講評することができ、次のグループワーク、および発表に生かすことができるようになる。
		5週	高知県内の防災教育に関する現状調査[21-23]：小中高校生の防災教育・活動の現状と課題	高知県内の小中高校生の防災教育や活動の現状と課題について理解する。
		6週	高知県内の防災教育に関する現状調査[21-23]：小中高校生の防災教育・活動の現状と課題	高知県内の小中高校生の防災教育や活動の現状と課題について理解する。
		7週	高知県内の防災教育に関する現状調査[21-23]：小中高校生の防災教育・活動の現状と課題	高知県内の小中高校生の防災教育や活動の現状と課題について理解する。
		8週	高知県内の防災情報に関する調査[24-25]：防災情報の種類と活用方法	各種防災情報の種類を理解し、活用方法について説明ができる。
	4thQ	9週	高知県内の防災情報に関する調査[24-25]：防災情報の種類と活用方法	各種防災情報の種類を理解し、活用方法について説明ができる。
		10週	学校・市民向け動画教材の製作[26-30]：グループ分け、テーマおよび内容の設定	各自が設定したテーマの動画教材を製作する。
		11週	学校・市民向け動画教材の製作[26-30]：動画教材の製作①	各自が設定したテーマの動画教材を製作する。
		12週	学校・市民向け動画教材の製作[26-30]：動画教材の製作②	各自が設定したテーマの動画教材を製作する。
		13週	学校・市民向け動画教材の製作[26-30]：製作した動画のプレゼンテーション①	各自が製作した動画について自己および相互評価する。
		14週	学校・市民向け動画教材の製作[26-30]：製作した動画のプレゼンテーション②	各自が製作した動画について自己および相互評価する。
		15週		
		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	工学基礎	技術者倫理(知的財産、法令順守、持続可能性を含む)および技術史	環境問題の現状についての基本的な事項について把握し、科学技術が地球環境や社会に及ぼす影響を説明できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			国際社会における技術者としてふさわしい行動とは何かを説明できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
			知的財産の社会的意義や重要性の観点から、知的財産に関する基本的な事項を説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7
			知的財産の獲得などで必要な新規アイデアを生み出す技法などについて説明できる。	4	後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7

				全ての人々が将来にわたって安心して暮らせる持続可能な開発を実現するために、自らの専門分野から配慮すべきことが何かを説明できる。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				技術者を目指す者として、平和の構築、異文化理解の推進、自然資源の維持、災害の防止などの課題に力を合わせて取り組んでいくことの重要性を認識している。	4	前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
分野横断的能力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	総合的な学習経験と創造的思考力	工学的な課題を論理的・合理的な方法で明確化できる。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14
				公衆の健康、安全、文化、社会、環境への影響などの多様な観点から課題解決のために配慮すべきことを認識している。	4	前1,前2,前3,前4,前5,前6,前7,前8,前9,前10,前11,前12,前13,前14,前15,前16,後1,後2,後3,後4,後5,後6,後7,後8,後9,後10,後11,後12,後13,後14

評価割合

	成果物	発表	相互評価	-	-	-	合計
総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	40	0	0	0	0	0	40
分野横断的能力	0	40	20	0	0	0	60

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	特別研究(Z)
科目基礎情報						
科目番号	9152		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習		単位の種別と単位数	履修単位: 10		
開設学科	建設工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	10		
教科書/教材	各指導教員が、それぞれの担当学生について決定する。					
担当教員	山崎 利文,岡林 宏二郎,山崎 慎一,横井 克則,岡田 将治,西岡 建雄,木村 竜士,北山 めぐみ,池田 雄一,近藤 拓也,山田 悠二,三橋 修					
到達目標						
2年次終了時に一通りまとまった論文として土木学会四国支部レベルの学会に発表できる程度を目指す。指導教員の指導の下で、各自が研究計画を立て実験・解析及びシミュレーション計算を行いとりまとめができるレベルを目指す。						
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	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力が十分に身につけている。		研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力が身につけている。		研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力が身につけていない。	
評価項目2	研究成果を研究論文として極めて論理的にまとめることができる。		研究成果を研究論文として論理的にまとめることができる。		研究成果を研究論文として論理的にまとめることができない。	
評価項目3	研究成果をパワーポイント等を用いてとても分かりやすく制限時間内に発表でき、質疑回答も優れている。		研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表でき、質疑回答もできる。		研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表できず、質疑回答もできない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (E) 学習・教育到達度目標 (F) JABEE評価 基準1(2) (d)(3) JABEE評価 基準1(2) (e) JABEE評価 基準1(2) (f) JABEE評価 基準1(2) (g) JABEE評価 基準1(2) (h)						
教育方法等						
概要	本科での基本的な専門知識の上に、さらに研究目的に沿ったより高度で専門的な総合知識を理解し、専門的問題に自ら主体的に取り組む解決できるように、実際のデータ処理や解析・考察を通して実践し、デザイン能力を高める。学内発表会、中四国専攻科生研究交流会、学会発表等を主体的に体験することにより、プレゼンテーション能力、コミュニケーション能力を養うとともに論文作成を通して専門的問題に対して柔軟に対応できる能力やまとめる力を養う。					
授業の進め方・方法	研究指導教員もとで主体的に取り組む。					
注意点	総合建設技術者として必要とされる能力を、専攻科2年終了時に提出される特別研究論文、特別研究発表、研究日誌からルーブリック（別途参照）で到達レベルを建設工学専攻全教員で評価して、総合的に「合否」判定を行う。ルーブリックで評価する能力は、特別研究論文ではデザイン能力(e)、専門知識とその応用能力(d)、論理的な記述力(f)、計画的な実行力とマネジメント能力(h)、特別研究発表では論理的な記述力(f)、発表力とコミュニケーション力(f)、研究日誌では自主的・継続的な学習能力(g)である。					
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	
前期	1stQ	1週	特別研究[1-2]：中四国専攻科生研究交流会発表準備(プレゼンテーション準備・練習)		研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表し、質疑回答をする。	
		2週	特別研究[1-2]：中四国専攻科生研究交流会発表準備(プレゼンテーション準備・練習)		研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表し、質疑回答をする。	
		3週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマボトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁沿岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究		研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。	
		4週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマボトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁沿岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究		研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。	

		5週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		6週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		7週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		8週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
	2ndQ	9週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。

		10週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		11週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		12週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		13週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		14週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。

後期		15週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		16週		
	3rdQ	1週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		2週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		3週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		4週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐荷性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。

		5週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		6週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		7週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		8週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
	4thQ	9週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。

		10週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	研究テーマに関連するデザイン能力、専門的知識とその応用能力、計画的な実行力、自主学習能力を身につける。
		11週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	
		12週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	
		13週	特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) ・コンクリート構造物の維持管理と補修・補強に関する研究 ・四万十川における樹木伐採・砂州掘削がアユの産卵場形成に与える効果の検証 ・ブラマブトラ川における土砂動態モニタリング技術の開発 ・ポストテンション方式PC構造物の劣化グレードと曲げ耐力性能に関する研究 ・南海トラフ巨大地震に対する漁港岸壁の液状化対策工法に関する基礎的研究 ・食堂厨房油脂排水の生物学的処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究	
		14週	特別研究[29]：最終発表論文作成	研究成果を研究論文として論理的にまとめる。
		15週	特別研究[30]：最終研究発表	研究成果をパワーポイント等を用いて分かりやすく制限時間内に発表し、質疑回答をする。
		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	
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。	3		
				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		
				土のせん断試験を説明できる。	3		
				土のせん断特性を説明できる。	4		
				土の破壊規準を説明できる。	4		
				地盤内応力を説明できる。	3		
				有効応力の原理を説明できる。	4		
				ランキン土圧やクーロン土圧を説明でき、土圧算定に適用できる。	3		
				飽和砂の液状化メカニズムを説明できる。	5		
			地盤改良工法や液状化対策工法について、説明できる。	4			
評価割合							
	研究発表	研究論文	研究日誌	態度	ポートフォリオ	その他	合計

総合評価割合	40	40	20	0	0	0	100
基礎的能力	20	20	10	0	0	0	50
専門的能力	20	20	10	0	0	0	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	特別実験(Z)
科目基礎情報						
科目番号	9162		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: 4	
開設学科	建設工学専攻		対象学年		専2	
開設期	通年		週時間数		前期:6 後期:6	
教科書/教材	プリントを使用する。					
担当教員	岡林 宏二郎,木村 竜士,山崎 慎一,横井 克則					
到達目標						
各種の基本的な模型実験, 数値実験, プログラミング・計算において, その計画・実施・報告書の作成が出来ること。						
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	
全体	建設各分野の各種実験を行い, 実験結果を正確に解析し, 工学的に考察し, 実践的な問題の解決方法を説明できる。		建設各分野の各種実験を行い, 実験結果を解析し, 工学的に考察することができる。		建設各分野の各種実験を行い, 実験結果の解析や工学的な考察ができない。	
G I S	空間情報学 (G I S) に精通し構築分析表示ができる。		空間情報 (GIS)の概要を理解している。		空間情報(GIS)の概要を理解できていない。	
河川工学実験	河川工学分野の地形測量, 流況計測, 流況解析の内容を理解でき, 実施およびデータ整理ができる。		河川工学分野の地形測量, 流況計測, 流況解析の内容を概ね理解でき, 実施およびデータ整理が概ねできる。		河川工学分野の地形測量, 流況計測, 流況解析の内容を理解できず, 実施およびデータ整理ができない。	
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (C) 学習・教育到達度目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)						
教育方法等						
概要	本科の土木・建築実験および測量実習を基礎として, 2年間にわたりより専門的かつ高度な実験を行う。専門知識を系統的かつ総合的に深化させ, 実践的な問題解決能力を高め, 自ら進んで積極的に研究・調査する知識と能力を身に付ける。					
授業の進め方・方法	授業計画に従って1, 2年生合同で実施する。					
注意点	各教員がそれぞれ, 実験レポート, 平素の学習状況などで評価し, あわせて総合評価する。実務に応用できる専門基礎知識をもとに, 建設各分野の各種実験を行い, 実験結果を正確に解析し, 工学的に考察し, 実践的な問題を解決し説明する能力について, その能力の程度を評価する。					
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	
前期	1stQ	1週	強震動に関する基礎 [1] : 建物に被害を及ぼす強震動		強震動に関する基礎 [1] : 建物に被害を及ぼす強震動を理解する。	
		2週	強震動に関する基礎 [2] : プログラムを使用した強震動の分析		強震動に関する基礎 [2] : プログラムを使用した強震動の分析ができるようになる。(FFTなど)	
		3週	建物の振動に関する基礎 [3] : 地震応答スペクトルを使用した強震動が建物に及ぼす影響		建物の振動に関する基礎 [3] : 地震応答スペクトルをプログラムを使用して計算できる。	
		4週	建物の振動の振動実験-1 [4] : 2次元振動台を使用した建物地震振動実験による検証 (直下地震の強震動)		建物の振動の振動実験 [4] : 2次元振動台を使用した建物地震振動実験による検証する。	
		5週	建物の振動の振動実験-2 [5] : 2次元振動台を使用した建物地震振動実験による検証 (プレート境界地震の強震動)		建物の振動の振動実験 [5] : 2次元振動台を使用した建物地震振動実験による検証する。	
		6週	強震動が建物に及ぼす影響 [6] : [25-29]これまで行ってきた実験の総まとめ		強震動が建物に及ぼす影響 [6] : [1-5]これまで行ってきた実験の総まとめを行い, 強震動が建物に及ぼす影響に関するレポートを作成する。	
		7週	GISソフトウェア概論[7] : G I Sソフトウェア概説と基本操作を学ぶ。		[7] : G I Sソフトウェアの概要を理解し基本操作ができる。	
		8週	ベクター地図, ラスター地図[8]:ベクター地図とラスター地図の特徴と変換技法を学ぶ。		[8] : ラスター地図からベクター地図への理論を理解し, 変換ができる。	
	2ndQ	9週	属性データベースの構築[9] : 属性データベースの設計と構築方法を学ぶ。		[9] : 属性データベースの概要を理解し, 設計ができる。	
		10週	ジオコーディング[10] : 地図データと属性データのリンク方法を学ぶ。		[10] : 地図データと属性データのリンクができる。	
		11週	情報分析と表示[11]: G I Sソフトを利用した情報分析と表示方法を学ぶ。		[11] : 空間データを利用して, 分析, 表示, プレゼンテーションができる。	
		12週	情報分析と表示[12]: G I Sソフトを利用した情報分析と表示方法を学ぶ。		[12] : 空間データを利用して, 分析, 表示, プレゼンテーションができる。	
		13週	河川の地形測量 [13] : トータルステーション, RTK-GNSSおよびUAVを用いた河川地形測量の実施とデータ整理。		[13] : トータルステーション, RTK-GNSSおよびUAVを用いた河川地形測量技術について理解できる。	
		14週	河川の河床材料粒径計測 [14] : BASEGRAINによる河床材料の粒径調査の実施とデータ整理。		[14] : 河床材料粒径計測法を理解し, 実施することができる。	
		15週	河川の流況計測 [15] : プロペラ流速計, STIV法による河川流況計測。		[15] : 河川の平水時の流況計測法を理解し, 実施することができる。	
		16週				

後期	3rdQ	1週	河川の流況解析〔16〕：物部川を対象とした平面二次元流況解析の実施準備。	〔16〕：河川の平面二次元流況解析法について理解できる。
		2週	河川の流況解析〔17〕：物部川を対象とした平面二次元流況解析の実施と結果の整理。	〔17〕：河川の平面二次元流況解析法について理解し、物部川に適用できる。
		3週	河川の流況解析〔18〕：物部川を対象とした平面二次元流況解析の実施と結果の整理。	〔18〕：河川の平面二次元流況解析法について理解し、物部川に適用できる。
		4週	劣化供試体の作成①〔19〕：劣化構造物を模擬した供試体を作製する。	劣化供試体の作成①〔19〕：劣化構造物を模擬した供試体を作製する。
		5週	劣化供試体の作成②〔20〕：劣化構造物を模擬した供試体を作製する。	劣化供試体の作成②〔20〕：劣化構造物を模擬した供試体を作製する。
		6週	不具合コンクリート構造物の評価〔21〕：目視、打音、透水試験を通してコンクリートの不具合について体得する。	不具合コンクリート構造物の評価〔21〕：目視、打音、透水試験を通してコンクリートの不具合について体得する。
		7週	腐食鉄筋の力学的性質〔22〕：健全鉄筋と腐食鉄筋の引張試験を行い、腐食させることの得失について理解する。	腐食鉄筋の力学的性質〔22〕：健全鉄筋と腐食鉄筋の引張試験を行い、腐食させることの得失について理解する。
		8週	コンクリートの劣化予測〔23〕：中性化および塩分浸透の劣化予測を行い、シミュレーションを理解する。	コンクリートの劣化予測〔23〕：中性化および塩分浸透の劣化予測を行い、シミュレーションを理解する。
	4thQ	9週	コンクリートの維持管理全般〔24〕：一連の試験を通して、コンクリート構造物を維持管理することの重要性について検討する。	コンクリートの維持管理全般〔24〕：一連の試験を通して、コンクリート構造物を維持管理することの重要性について検討する。
		10週	海岸整備について調査する〔25〕	〔25〕：海岸・港湾整備計画における基礎・応用知識について説明できる。
		11週	潮汐現象について調査する〔26〕	〔26〕：海岸整備の基礎知識として重要な潮汐現象について説明できる。
		12週	室戸岬測候所の一年分の潮汐データの入手と調和分解計算を行う〔27〕	〔27〕：潮汐変動の調和分解による分潮及び潮位予測プログラムを取扱うことができる。
		13週	室戸岬などの実測潮位データに対して分潮を求める〔28〕	〔28〕：分潮計算ができる。
		14週	潮位予測計算を行う〔29〕	〔29〕：分潮計算結果を用いた潮位予測ができる。
		15週	調和分解解析結果の評価を行い、報告書としてまとめる〔30〕	〔30〕：分潮を用いた潮位予測結果の検証と評価方法についてまとめ、報告できる。
		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
専門的能力	分野別の専門工学	建設系分野	測量	光波・電波による距離測量を説明できる。	3	
				測定結果から、面積や体積の計算ができる。	3	
				地形測量の方法を説明できる。	3	
				等高線の性質とその利用について、説明できる。	3	
				写真測量の原理や方法について、説明できる。	3	
				GNSS測量の原理を説明できる。	3	
				有効数字、数値の丸め方を説明でき、これを考慮した計算ができる。	3	
				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。	3	
			水理	水文量の観測方法を説明でき、流域平均雨量を計算できる。	3	

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	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	50	50
専門的能力	0	0	0	0	0	50	50
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0