

高知工業高等専門学校	建設工学専攻	開講年度	平成30年度(2018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おいて、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。

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	学修単位	2	2									近藤 拓也	
専門	選択	建設材料学特論	学修単位	2			2							横井 克則, 近藤 拓也	
専門	選択	地盤工学特論	学修単位	2			2							岡林 宏二郎	
専門	必修	建設工学演習	履修単位	2	2		2							岡林 宏二郎, 山崎 慎一, 横井 克則, 寺田 幸博	
専門	選択	水環境工学特論	学修単位	2	2									山崎 慎一	
専門	選択	応用水理学	学修単位	2	2									岡田 将治	
専門	選択	建築設計演習	履修単位	2	2		2							小田 憲史	
専門	必修	特別研究(Z)	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 竜士, 北山 めぐみ, 池田 雄一, 近藤 拓也, 三橋 修	
専門	必修	特別実験(Z)	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	学修単位	2					2					山崎 慎一, 岡田 将治, 木村 竜士	
専門	選択	生産工学特論	学修単位	2								2		鈴木 信行	
専門	選択	地震工学	学修単位	2								2		小田 憲史	
専門	選択	防災工学特論	学修単位	2					2					岡林 宏二郎, 岡田 将治, 近藤 拓也	
専門	選択	基礎工学特論	学修単位	2								2		岡林 宏二郎	
専門	選択	海岸工学	学修単位	2								2		寺田 幸博	

専門	選択	計画システム分析	9014	学修単位	2					2			木村 竜 土近 拓也 藤
専門	必修	建設工学演習	9019	履修単位	2					2		2	岡林 宏 一郎 宏二 横井 慎一 克則 慎一 寺田 慎一 幸博 慎一 山崎 慎一
専門	必修	特別研究(Z)	9152	履修単位	10					10		10	山崎 利 文 宏二 林 慎一 一郎 慎一 山崎 慎一 横井 慎一 克則 慎一 岡田 慎一 将治 慎一 西岡 慎一 建雄 慎一 木村 慎一 竜士 慎一 北山 慎一 めぐみ 慎一 池田 慎一 雄一 慎一 近藤 慎一 拓也 慎一 三橋 慎一 修 慎一
専門	必修	特別実験(Z)	9162	履修単位	4					6		6	山崎 利 文 宏二 岡田 慎一 将治 慎一 寺田 慎一 幸博 慎一 池田 慎一 雄一 慎一 近藤 慎一 拓也 慎一

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	構造解析特論	
科目基礎情報						
科目番号	9002		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1		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	教科書: プリント 参考書: 伊津野ほか「構造力学」(森北出版), R.C.Hibbeler, [Structural Analysis](PEARSON)					
担当教員	近藤 拓也					
目的・到達目標						
1. 不静定構造物(連続ばり・不静定ラーメン等)に対する応力法・変位法等の各種構造解析法を系統的に理解し、それらを応用して不静定構造物を解くことができる。 2. 構造力学に関する英語文章について訳し、説明および質問に対して答えることができる。 3. 塑性設計の基本的知識から簡単な構造物の塑性崩壊荷重を求めることができる。 4. 影響線の使い方および使用方法を習得する。 5. マトリックス構造解析法の基礎を習得する。						
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			
不静定構造物の構造解析法を系統的に理解し、解くことができる	資料を確認せずに解くことができる	資料を見ながら解くことができる	解くことができない			
英文翻訳およびプレゼンテーション	英文を翻訳することができ、かつ講義を行うことができる	英文を翻訳できるが、内容を説明することができない	英文を翻訳することができない			
マトリックス構造解析について	資料を見ながら、問題を解くことができる	周囲と協力しながら、問題を解くことができる	解くことができない			
影響線	影響線を使用して、構造物解析を行うことができる。	影響線を利用して、ある程度の構造解析を行うことができる。	影響線を利用した構造解析を行うことができない。			
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達目標 (D) JABEE評価 基準1(2) (d)(3)						
教育方法等						
概要	本科の構造力学・橋梁工学を基礎とし、不静定構造物に対する各種構造解析法を系統的に学び、連続塑性設計の考え方を理解する。次に、高専本科卒程度の構造力学英文書を翻訳、説明することで、国際化に対応した技術者としての基礎を学ぶ。最後にマトリックスを用いた構造解析法の基礎概念を学ぶ。これにより、建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。					
授業の進め方と授業内容・方法	不静定構造解析、マトリックス構造解析については、資料を用いた座学を実施し、適宜課題を与えながら、理解度を確認する。					
注意点	試験の成績60%, 平素の学習状況等(小テスト・レポート)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。					
授業計画						
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
前期	1stQ	1週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力法(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	構造物のたわみを求める方法について復習する。		
		2週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力法(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	仮想仕事の原理を利用して、構造物の変形を計算できる。		
		3週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力法(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	エネルギー法を用いて、構造物の変形を求めることができる。		
		4週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力法(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	余力法を用いて、不静定構造物の反力を算定することができる。		
		5週	不静定構造解析法概論[1-5]: 応力法(余力法)などの各種構造解析法を系統的に学ぶ。	エネルギー法を用いて、不静定構造物の反力を求めることができる。		
		6週	構造力学概論[6-7]: 本科程度の構造力学について、英語資料を用いて学ぶ。	英語資料を翻訳し、説明を行うことができる。		
		7週	構造力学概論[6-7]: 本科程度の構造力学について、英語資料を用いて学ぶ。	英語資料を翻訳し、説明を行うことができる。		
		8週	塑性設計概論[8-9]: 構造物の崩壊、全塑性モーメント、塑性ヒンジ、塑性設計法について学ぶ。	資料を見ながら、簡単な塑性問題を解くことができる。		
	2ndQ	9週	塑性設計概論[8-9]: 構造物の崩壊、全塑性モーメント、塑性ヒンジ、塑性設計法について学ぶ。	資料を見ながら、簡単な塑性問題を解くことができる。		
		10週	影響線[10-12]: 影響線について理解し、影響線を利用した構造解析を行う。	影響線を利用した反力算定、および梁の断面力を算定できる。		
		11週	影響線[10-12]: 影響線について理解し、影響線を利用した構造解析を行う。	影響線を利用し、梁の反力および断面力を算定できる。		
		12週	影響線[10-12]: 影響線について理解し、影響線を利用した構造解析を行う。	トラス軸力の影響線を算定することができる。		
		13週	マトリックス構造解析法の基礎[13-15]: マトリックス法による構造解析法の基本概念を学ぶ。	資料を見ながら、簡単な問題を解くことができる。		
		14週	マトリックス構造解析法の基礎[13-15]: マトリックス法による構造解析法の基本概念を学ぶ。	資料を見ながら、簡単な問題を解くことができる。		
		15週	マトリックス構造解析法の基礎[13-15]: マトリックス法による構造解析法の基本概念を学ぶ。	資料を見ながら、簡単な問題と解くことができる。		
		16週				
評価割合						
	試験	レポート	出席	合計		

総合評価割合	60	30	10	100
基礎的能力	20	15	10	45
専門的能力	40	15	0	55

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設材料学特論
科目基礎情報					
科目番号	9007		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1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 戸川一夫編著「建設材料(第2版)」(森北出版社) 岡村 甫「鉄筋コンクリート工学」(市ヶ谷出版社) 資料配布, ビデオおよびスライドを教材とします。 参考書: JCI「コンクリート工学」, JCI「コンクリート技術の要点」				
担当教員	横井 克則, 近藤 拓也				
目的・到達目標					
1. コンクリートの製造と施工工程について説明できる。 2. 各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明できる。 3. 鉄筋コンクリートの疲労強度を計算ができる。 4. 廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できる。 5. コンクリートの劣化と維持管理について説明できる。					
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		
製造と施工	コンクリートの製造と施工工程について説明でき、品質管理についても説明できる。	コンクリートの製造と施工工程について説明できる。	コンクリートの製造と施工工程について説明できない。		
各種コンクリート	各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明でき、その適用を提案できる。	各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明できる。	各種コンクリート及び連続繊維補強材の諸性質を説明できない。		
疲労強度	鉄筋コンクリートの疲労に対する計算ができ、安全性を検討できる。	鉄筋コンクリートの疲労強度に対する計算できる。	鉄筋コンクリートの疲労に対する計算ができない。		
廃棄物の有効利用	廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明でき、その適用を提案できる。	廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できる。	廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できない。		
劣化と維持管理	コンクリートの劣化と維持管理について説明でき、補修方法を提案できる。	コンクリートの劣化と維持管理について説明できる。	コンクリートの劣化と維持管理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	①近年新たに開発された材料も加え、様々な建設材料の特徴や用途等を学習することで、本科で学習した一般的な建設材料と併せ、建設材料に関する専門的総合知識を習得する。また、産業廃棄物を建設材料に有効利用するためのいくつかの方策を学習することにより、地域との関わりに配慮でき、また地域の技術的諸問題を解決できる技術者を育成する。 ②土木建造物の維持管理を行う必要性およびその体系について習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	適宜レポートを課し、内容を確認・報告させることにより、内容の理解度・到達度を確認する。				
注意点	評価は、定期試験における成績が60%、平素の学習状況等(課題・レポート・プレゼンテーション等を含む)が40%の比率とし総合的に評価する。実務に応用できる専門基礎知識として、到達目標に示した事項に対する理解度・達成度を評価する。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス, 配合設計: 配合設計について復習し、計算を行う。	各自に与える設計条件において、配合設計ができる。	
		2週	レディミクストコンクリート: コンクリートの製造と施工の工程について学習する。	コンクリートの製造と施工工程について説明できる。	
		3週	各種コンクリート[3]: 各種コンクリートの諸性質・施工について学習する。	各種コンクリートの諸性質を説明できる。	
		4週	疲労設計: コンクリートおよび鉄筋の疲労強度を計算し、安全性の検討を行う。	鉄筋コンクリートの疲労強度の計算ができる。	
		5週	疲労設計: コンクリートおよび鉄筋の疲労強度を計算し、安全性の検討を行う。	鉄筋コンクリートの疲労強度の計算ができる。	
		6週	エココンクリートの概念: ポーラスコンクリートの諸性質と利用法について学習する。	ポーラスコンクリートの諸性質と利用法を説明できる。	
		7週	廃棄物のコンクリートへの有効利用法: 特に高知県内で発生する廃棄物を対象とする。	廃棄物のコンクリートへの有効利用方法について説明できる。	
		8週	連続繊維補強材: 鋼材に替わる材料として注目されている連続繊維補強材について学習する。	連続繊維補強材の特徴や利用方法を説明できる。	
	4thQ	9週	建造物のメンテナンスの基本: 建造物のメンテナンスの必要性, 現状, および機能・性能について学ぶ。	①土木建造物の現状, ②土木建造物に求める機能, 要求性能, ③維持管理体系, について説明できる。	
		10週	コンクリート建造物の劣化の種類Ⅰ: コンクリート建造物の劣化の種類およびその発生原因について学ぶ。	①外力による劣化, ②初期欠陥, ③ASR, ④鉄筋腐食, 中性化について説明できる。	
		11週	コンクリート建造物の劣化の種類Ⅱ: コンクリート建造物の劣化の種類およびその発生原因について学ぶ。	①凍害, ②塩害, ③化学劣化, ④疲労について説明できる。	
		12週	コンクリート建造物の点検方法: コンクリート建造物の点検方法およびその目的について学ぶ。	①点検の種類および目的, ②各種点検方法について説明できる。	

	13週	劣化予測および評価の方法：各種点検により得られたデータを用いて、構造物の劣化予測および性能評価を行う。	①評点法による劣化速度推定，②中性化，③塩害，④疲労に関して劣化推定を行うことができる。
	14週	補修・補強の方法：コンクリート構造物の補修・補強方法について学ぶ。	各種補修・補強方法について説明できる。
	15週	維持管理に関する近年の話題：土木構造物の維持管理に関して，近年の動向を説明する。	日本や地域における土木構造物維持管理傾向について概要を説明できる。
	16週		

評価割合

	試験	発表	相互評価	態度（積極性）	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	地盤工学特論
科目基礎情報					
科目番号	9009		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1	
開設期	後期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: 松岡 元「土質力学」(森北出版), 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				
目的・到達目標					
1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を説明できる。 2. せん断強さの概念を説明できる。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を説明できる。 3. 土圧の概念を説明できる。理解している。ランキンとクーロン土圧論の相違点を説明できる。壁の変形と土圧分布の関係が説明できる。土圧の計算ができる。 4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を説明できる。 5. 岩盤力学の概要を理解し, 四国・高知の状況を理解している。					
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	
評価項目1		1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を説明でき、設計時の留意点も理解できる。	1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を理解している。	1. 有効応力と間隙水圧の関係, 圧密理論の仮定と内容, 圧密の関連した工法を説明できない。	
評価項目2		2. せん断強さの概念を説明できる。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を説明できる。現場との関係を理解している。	2. せん断強さの概念を説明できる。せん断試験の種類・方法が説明できる。砂質土・粘性土のせん断特性を理解している。砂地盤の液状化を理解している。	2. せん断強さの概念を説明できない。せん断試験の種類・方法が説明できない。砂質土・粘性土のせん断特性を理解していない。砂地盤の液状化を説明できない。	
評価項目3		3. 土圧の概念を説明できる。理解している。ランキンとクーロン土圧論の相違点を説明できる。壁の変形と土圧分布の関係が説明できる。土圧の計算ができる。現場との関係を理解している。	3. 土圧の概念を理解している。ランキンとクーロン土圧論の相違点を理解している。壁の変形と土圧分布の関係を理解している。土圧の計算ができる。	3. 土圧の概念を説明できない。ランキンとクーロン土圧論の相違点を説明できない。壁の変形と土圧分布の関係を説明できない。土圧の計算ができない。	
評価項目4		4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を説明できる。現場への適用を説明できる。	4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を理解している。	4. 安定解析, 外力(間隙水圧, 耐水, 地震力)の影響, 地すべり調査法と設計法を説明できない。	
評価項目5		5. 岩盤力学の概要を理解し, 四国・高知の状況を理解し, 説明できる。	5. 岩盤力学の概要を理解し, 四国・高知の状況を理解している。	5. 岩盤力学の概要を理解しておらず, 四国・高知の状況を理解していない。	
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	地盤工学を広い視野から捕らえ、これまで学んだ地盤工学の基礎を体系づけて整理し、その理論がどのように導き出されたかまで掘り下げて学び、地域特性との関係や新しい工法に学ぶ。到達度目標は、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つけることである。				
授業の進め方と授業内容・方法	最初の1時間で講義と課題説明を行い、後半は課題を行う。残った課題は宿題とする。次の授業で課題についての確認を行う。				
注意点	試験の成績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。実務に活用できる専門基礎知識として、地盤工学理論の誘導過程、地盤災害とその対策法について、到達目標に示した事項について理解の程度を評価する。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	地盤工学の各分野における土の見方	土の透水, 地盤内応力, 安定問題など分野ごとに取り扱い方が異なる材料であることを理解する。	
		2週	地盤工学の各分野における土の見方	土の透水, 地盤内応力, 安定問題など分野ごとに取り扱い方が異なる材料であることを理解する。	
		3週	土の圧密; 有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について	有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について理解する。	
		4週	土の圧密; 有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について	有効応力と間隙水圧, 圧密理論, 地盤改良工法について理解する。	
		5週	土のせん断; 土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法	土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法について理解する。	
		6週	土のせん断; 土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法	土のせん断強度とせん断試験, 砂と粘土の静的せん断特性, 砂の動的せん断特性, および地盤の液状化とその判定法について理解する。	
		7週	安定解析 I: ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法, 新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析	ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法, 新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析を理解する。	

4thQ	8週	安定解析 I ;ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法,新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析	ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法,新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	9週	安定解析 I ;ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法,新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析	ランキンとクーロン土圧論, 壁の変形と土圧分布, 土圧の解析法,新しい抗土圧構造物(軽量盛土, 補強土工法)について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	10週	安定解析 II ;斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析	斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	11週	安定解析 II ;斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析	斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	12週	安定解析 II ;斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析	斜面の安定解析法, 分割法, 安定解析問題と土の強度定数の決め方について学び, パソコンを用いた解析を理解する。
	13週	岩盤力学;岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法	岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法と評価法を理解する。
	14週	岩盤力学;岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法	岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法と評価法を理解する。
	15週	岩盤力学;岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法	岩盤の種類について実際の標本を見て学び, 四国内の岩盤・地層構成, 岩盤と災害との関係, 実務での岩石の調査法と評価法を理解する。
	16週		

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	70	0	0	0	30	0	100
基礎的能力	10	0	0	0	20	0	30
専門的能力	50	0	0	0	10	0	60
分野横断的能力	10	0	0	0	0	0	10

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建設工学演習
科目基礎情報					
科目番号	9012		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1	
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	岡林 宏二郎, 山崎 慎一, 横井 克則, 寺田 幸博				
目的・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		
エンジニアリング・デザイン概論	エンジニアリング・デザイン, エンジニアリング・デザイン教育について十分理解できる。	エンジニアリング・デザイン, エンジニアリング・デザイン教育について概ね理解できる。	エンジニアリング・デザイン, エンジニアリング・デザイン教育について理解できない。		
コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けた取組	現状を理解し課題を見つけ, 具体的な解決策をグループで協力して実験等で明確にし, その成果を分かりやすく説明できる。	現状を理解し課題を見つけ, 具体的な解決策をグループ内で協力して実験を行い, その成果を説明できる。	現状や課題の抽出ができない。具体的な解決策をグループ内で提案できない。説明が分かりにくい。		
建設の専門分野について, 課題をあげ, 課題を解決するための新工法を提案し, その工法についての提案書を作成する。	現状を理解し, 課題を見つけ具体的な解決策をグループ内で積極的に提案でき, 非常に分かりやすく説明できる。	現状を理解し, 課題を見つけ具体的な解決策をグループ内で提案でき, 分かりやすく説明できる。	現状や課題の抽出ができない。具体的な解決策をグループ内で提案できない。説明が分かりにくい。		
特許提案書の作成	知的財産権をよく理解し, 特許性を抽出して特許提案書を適切にまとめることができ, 分かりやすく説明できる。	知的財産権を理解し, 特許性を抽出して特許提案書をまとめることができ, 分かりやすく説明できる。	特許性を抽出して特許提案書をまとめることができない。グループ活動も非協力的で, 説明も分かりにくい。		
物部川の清流保全に関する検討	物部川の現状をよく理解し, 課題を見つけ具体的な改善案をグループ内で積極的に提案でき, 非常に分かりやすく説明できる。	物部川の現状を理解し, 課題を見つけ改善案をグループ内で提案でき, 分かりやすく説明できる。	物部川の現状から課題の抽出や改善案を提案できない。グループ活動も非協力的で, 説明も分かりにくい。		
学科の到達目標項目との関係					
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。				
授業の進め方と授業内容・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。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	概論[1-2]: エンジニアリングデザイン概論	エンジニアリング・デザイン, エンジニアリング・デザイン教育を理解する。	
		2週	概論[1-2]: エンジニアリングデザイン概論	エンジニアリング・デザイン, エンジニアリング・デザイン教育を理解する。	
		3週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [3]: ①コンクリートの諸問題の抽出とテーマ決定	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。	
		4週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [4]: ①コンクリートの諸問題の抽出とテーマ決定	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。	
		5週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [5]: ②資料収集および簡易な実験	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	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [6]: ②資料収集および簡易な実験	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。	
		7週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [7]: ②資料収集および簡易な実験	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	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [8]: ③スライド作成と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。		
	2ndQ	9週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [9]: ③スライド作成と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。	
10週		社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成 [10]: 班分け ①諸問題の抽出とテーマ検討	班 (チーム) で話し合い現状での課題を抽出できる。検討すべき課題を設定できる。		

		11週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[11]:①諸問題の抽出とテーマ決定 ②資料収集、課題解決および新工法について検討	班(チーム)で話し合い現状での課題を抽出できる。検討すべき課題を設定できる。
		12週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[12-13]:②資料収集、課題解決および新工法について検討	チームでコミュニケーションを計ることができる。課題解決策についてを検討できる。
		13週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[12-13]:②資料収集、課題解決および新工法について検討	チームでコミュニケーションを計ることができる。課題解決策についてを検討できる。
		14週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[14]:②資料収集、課題解決および新工法についてのまとめ	課題と課題解決策についてまとめ発表準備ができる。
		15週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[15-16]:③プレゼンテーションと相互評価。チーム毎に全員がプレゼンテーションを行う	プレゼンテーションができ、人前で自分の意見を発言できる。
		16週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[15-16]:③プレゼンテーションと相互評価。チーム毎に全員がプレゼンテーションを行う	プレゼンテーションができ、人前で自分の意見を発言できる。
後期	3rdQ	1週	特許提案書の作成[17-23]:知的財産権の特許・実用新案について講義を受ける。	知的財産権について説明できる。
		2週	特許提案書の作成[17-23]:数人毎のグループ分けをし、特許提案の可能性がある研究テーマの探索手順を決定する。	グループで達成できる特許提案書に向けて、適材適所の役割分担を協議し、決定できる。
		3週	特許提案書の作成[17-23]:グループ構成員それぞれが推進している研究テーマを紹介し、特許性について議論する。	グループ構成員のもつリソースを特許提案活動に向けて説明できる。
		4週	特許提案書の作成[17-23]:グループ構成員の研究テーマから特許性のあるテーマを抽出し、関連分野の特許調査を行う。	グループ構成員のもつリソースを特許提案活動に向けて説明でき、関連分野の特許調査ができる。
		5週	特許提案書の作成[17-23]:特許調査を継続し、並行して対象テーマの特許提案書を作成する。	特許提案のアウトラインを構築できる。
		6週	特許提案書の作成[17-23]:対象テーマの特許提案書を完成させ、提案内容の発表準備をする。	特許提案書の文書作成ができる。
		7週	特許提案書の作成[17-23]:グループごとにとりまとめた特許提案書の内容を発表し、議論・相互評価を行う。	提案書に記載されたテーマの特許性について説明できる。また、他グループの発表内容の特許性を評価できる。
		8週	物部川の清流保全に関する検討[24-25]:物部川の歴史や文化、他の河川と比べた様々な特徴を班ごとに調査して発表する。	物部川の歴史、文化、流域への役割などを班ごとに調査し、説明できる。
	4thQ	9週	物部川の清流保全に関する検討[24-25]:物部川の歴史や文化、他の河川と比べた様々な特徴を班ごとに調査して発表する。	物部川の歴史、文化、流域への役割などを班ごとに調査し、説明できる。
		10週	物部川の清流保全に関する検討[26-27]:物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査して発表する。	物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査し、説明できる。
		11週	物部川の清流保全に関する検討[26-27]:物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査して発表する。	物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査し、説明できる。
		12週	物部川の清流保全に関する検討[28-30]:物部川清流保全の具体的な取り組みを班ごとに検討して発表し、全員で討議する。	物部川清流保全の具体的な対策を班ごとに提案し、説明できる。
		13週	物部川の清流保全に関する検討[28-30]:物部川清流保全の具体的な取り組みを班ごとに検討して発表し、全員で討議する。	物部川清流保全の具体的な対策を班ごとに提案し、説明できる。
		14週	物部川の清流保全に関する検討[28-30]:物部川清流保全の具体的な取り組みを班ごとに検討して発表し、全員で討議する。	物部川清流保全の具体的な対策を班ごとに提案し、説明できる。
15週				
16週				

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
専門的能力	40	0	0	-	-	-	40
分野横断的能力	0	40	20	-	-	-	60

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	水環境工学特論
科目基礎情報					
科目番号	9015		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1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: プリント 参考書: 伊藤禎彦・上月康則・山崎慎一他「よくわかる環境工学」(理工図書)				
担当教員	山崎 慎一				
目的・到達目標					
【到達目標】 1. 物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論などの環境化学の基礎を理解し説明できる。 2. 微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などの環境微生物の基礎を理解し説明できる。 3. 凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酸素溶解効率などの環境物理の基礎を理解し説明できる。					
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	物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論などが説明できる。		物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論などがある程度説明できる。		物質の状態変化, 化学平衡, 酸化還元, 反応速度論が説明できない。
評価項目2	微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などが説明できる。		微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などがある程度説明できる。		微生物の酵素反応速度, 比増殖速度などが説明できない。
評価項目3	凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酸素溶解効率などが説明できる。		凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酸素溶解効率などがある程度説明できる。		凝集, 沈殿, ろ過, 混合特性, 酸素溶解効率などが説明できない。
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	本講義では, 水環境の状態を工学的に評価・管理する場合や, 上下水道などの水処理装置を設計・運転する場合に, 必要となる化学, 物理, 微生物の基礎知識を習得する。本科の水環境工学Ⅰ及びⅡ, 土木・建築実験(環境実験)で学習した水環境や水処理に関する基礎知識をさらに深く理解し, 実務に応用できる専門的基礎知識を身につけることを目標とする。				
授業の進め方と授業内容・方法	毎回の講義の後に演習レポートを行って, 内容の理解度・到達度を評価する。前学期末試験を行う。				
注意点	試験の成績60%, 平素の学習状況等(演習レポート)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, 水環境や水処理に関する化学, 物理, 微生物の理解の程度を試験等において評価する。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	環境化学 [1]: イオン, 物質の状態変化, 気体の性質(全圧と分圧)を理解する。	イオン, 物質の状態変化, 気体の性質(全圧と分圧)が理解できる。	
		2週	" [2-3]: 溶解度, 溶液濃度, 沸点と凝固点, 浸透圧を理解する。	溶解度, 溶液濃度, 沸点と凝固点, 浸透圧が理解できる。	
		3週	" [2-3]: 溶解度, 溶液濃度, 沸点と凝固点, 浸透圧を理解する。	溶解度, 溶液濃度, 沸点と凝固点, 浸透圧が理解できる。	
		4週	" [4-5]: 化学平衡と溶解度積, 酸と塩基, 緩衝溶液について理解する。	化学平衡と溶解度積, 酸と塩基, 緩衝溶液が理解できる。	
		5週	" [4-5]: 化学平衡と溶解度積, 酸と塩基, 緩衝溶液について理解する。	化学平衡と溶解度積, 酸と塩基, 緩衝溶液が理解できる。	
		6週	" [6]: 酸化と還元, 反応速度論について理解する。	酸化と還元, 反応速度論が理解できる。	
		7週	環境微生物 [7-8]: 酵素反応速度, 拮抗阻害, 代謝と自由エネルギーについて理解する。	酵素反応速度, 拮抗阻害, 代謝と自由エネルギーが理解できる。	
		8週	環境微生物 [7-8]: 酵素反応速度, 拮抗阻害, 代謝と自由エネルギーについて理解する。	酵素反応速度, 拮抗阻害, 代謝と自由エネルギーが理解できる。	
	2ndQ	9週	" [9-10]: 微生物の増殖過程, 比増殖速度, 増殖収率について理解する。	微生物の増殖過程, 比増殖速度, 増殖収率が理解できる。	
		10週	" [9-10]: 微生物の増殖過程, 比増殖速度, 増殖収率について理解する。	微生物の増殖過程, 比増殖速度, 増殖収率が理解できる。	
		11週	環境物理 [11-12]: 総括酸素移動容量係数, 反応槽内の液体混合特性について理解する。	総括酸素移動容量係数, 反応槽内の液体混合特性が理解できる。	
		12週	環境物理 [11-12]: 総括酸素移動容量係数, 反応槽内の液体混合特性について理解する。	総括酸素移動容量係数, 反応槽内の液体混合特性が理解できる。	
		13週	" [13-15]: 凝集, 沈殿, ろ過, 活性炭吸着理論, イオン交換, 膜分離を理解する。毎回の講義の後に演習レポートを行って, 内容の理解度・到達度を評価する。	凝集, 沈殿, ろ過, 活性炭吸着理論, イオン交換, 膜分離が理解できる。	
		14週	" [13-15]: 凝集, 沈殿, ろ過, 活性炭吸着理論, イオン交換, 膜分離を理解する。毎回の講義の後に演習レポートを行って, 内容の理解度・到達度を評価する。	凝集, 沈殿, ろ過, 活性炭吸着理論, イオン交換, 膜分離が理解できる。	
		15週	" [13-15]: 凝集, 沈殿, ろ過, 活性炭吸着理論, イオン交換, 膜分離を理解する。毎回の講義の後に演習レポートを行って, 内容の理解度・到達度を評価する。	凝集, 沈殿, ろ過, 活性炭吸着理論, イオン交換, 膜分離が理解できる。	
		16週			

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	20	10	-	-	-	-	30
専門的能力	40	30	-	-	-	-	70
分野横断的能力	0	0	-	-	-	-	0

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	応用水理学
科目基礎情報					
科目番号	9016		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1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書: PEL水理学(実教出版), 参考書: 日野幹雄「明解 水理学」(丸善), Andrew Chadwickほか「Hydraulics in Civil and Environmental Engineering」(CRC Press)				
担当教員	岡田 将治				
目的・到達目標					
<ol style="list-style-type: none"> 1. 静水力学, 流体力学の基礎方程式について理解し, 説明できる。 2. ベルヌーイの定理を理解し, それを応用した計算ができる。 3. ベルヌーイの定理を応用(自然現象, 河川工学など)について説明できる。 4. 運動量保存則について理解し, 式の誘導について説明ができる。 5. 運動量保存則を応用した各種計算ができる。 6. 円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)を理解している。 7. 流体摩擦(レイノルズ応力, 混合距離)を理解している。 8. 管水路の摩擦損失, 形状損失について理解し, 説明できる。 9. 開水路流れの基礎方程式について理解し, 等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について説明できる。 10. 開水路不等流の方程式について理解し, 説明できる。 11. 一様水路における不等流と背水曲線について理解し, 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		
1. 静水力学, 流体力学の基礎方程式について理解し, 説明できる。	静水力学, 流体力学の基礎方程式について理解し, 説明できる。	静水力学, 流体力学の基礎方程式について理解し, 概ね説明できる。	静水力学, 流体力学の基礎方程式について理解し, 説明できない。		
2. ベルヌーイの定理を理解し, それを応用した計算ができる。	ベルヌーイの定理を理解し, それを応用した計算ができる。	ベルヌーイの定理を理解し, それを応用した計算が概ねできる。	ベルヌーイの定理を理解し, それを応用した計算ができない。		
3. ベルヌーイの定理を応用(自然現象, 河川工学など)について説明できる。	ベルヌーイの定理を応用(自然現象, 河川工学など)について説明できる。	ベルヌーイの定理を応用(自然現象, 河川工学など)について概ね説明できる。	ベルヌーイの定理を応用(自然現象, 河川工学など)について説明できない。		
4. 運動量保存則について理解し, 式の誘導について説明ができる。	運動量保存則について理解し, 式の誘導について説明ができる。	運動量保存則について理解し, 式の誘導について概ね説明ができる。	運動量保存則について理解し, 式の誘導について説明ができない。		
5. 運動量保存則を応用した各種計算ができる。	運動量保存則を応用した各種計算ができる。	運動量保存則を応用した各種計算が概ねできる。	運動量保存則を応用した各種計算ができない。		
6. 円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)を説明できる。	円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)を説明できる。	円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)を概ね説明できる。	円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)を説明できない。		
7. 流体摩擦(レイノルズ応力, 混合距離)を説明できる。	流体摩擦(レイノルズ応力, 混合距離)を説明できる。	流体摩擦(レイノルズ応力, 混合距離)を概ね説明できる。	流体摩擦(レイノルズ応力, 混合距離)を説明できない。		
8. 管水路の摩擦損失, 形状損失について理解し, 説明できる。	管水路の摩擦損失, 形状損失について理解し, 説明できる。	管水路の摩擦損失, 形状損失について理解し, 概ね説明できる。	管水路の摩擦損失, 形状損失について説明できない。		
9. 開水路流れの基礎方程式について理解し, 等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について説明できる。	開水路流れの基礎方程式について理解し, 等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について説明できる。	開水路流れの基礎方程式について理解し, 等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について概ね説明できる。	開水路流れの基礎方程式について, 等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について説明できない。		
10. 開水路不等流の方程式について理解し, 説明できる。	開水路不等流の方程式について理解し, 説明できる。	開水路不等流の方程式について理解し, 概ね説明できる。	開水路不等流の方程式について説明できない。		
11. 一様水路における不等流と背水曲線について理解し, 説明できる。	一様水路における不等流と背水曲線について理解し, 説明できる。	一様水路における不等流と背水曲線について理解し, 概ね説明できる。	一様水路における不等流と背水曲線について, 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	本科の水理学を基礎として, ベルヌーイの定理および運動量の定理の考え方を理解する。次に, 層流と乱流に関する基礎知識を学び, 管水路および開水路における水理現象を系統的に理解することにより, 建設技術者としての専門的基礎知識を習得する。				
授業の進め方と授業内容・方法	授業は, 始めに前回の内容の理解度および予習状況を確認する小テスト (15分), 教員による説明 (計50分), 個人およびグループによる演習 (計25分) で構成する。毎回, 授業内容に関する復習課題と次回の授業に関する予習課題を課し, レポートとして提出させる。				
注意点	試験の成績を60%, 平素の学習状況等 (小テスト・レポート) 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。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	静水力学, 流体力学の基礎方程式	静水力学, 流体力学の基礎方程式について理解し, 説明できる。	
		2週	ベルヌーイの定理の基礎と応用①	ベルヌーイの定理を理解し, それを応用した計算ができる。	
		3週	ベルヌーイの定理の基礎と応用②	ベルヌーイの定理を応用(自然現象, 河川工学など)について説明できる。	
		4週	運動量保存則	運動量保存則について理解し, 式の誘導について説明ができる。	
		5週	運動量保存則の応用	運動量保存則を応用した各種計算ができる。	

2ndQ	6週	円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)	円管内の層流の流速分布(ハーゲン・ポアズイユ流れ)を理解している。
	7週	流体摩擦(レイノルズ応力, 混合距離)	流体摩擦(レイノルズ応力, 混合距離)を理解している。
	8週	管水路の摩擦損失, 形状損失①	管水路の摩擦損失, 形状損失について理解し, 説明できる。
	9週	管水路の摩擦損失, 形状損失②	管水路の摩擦損失, 形状損失について理解し, 計算ができる。
	10週	開水路流れの基礎方程式①	開水路流れの基礎方程式について理解し, 等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について説明できる。
	11週	開水路流れの基礎方程式②	開水路流れの基礎方程式について理解し, 等流(平均流速公式, 限界水深, 等流水深)について説明できる。
	12週	開水路不等流の方程式①	開水路不等流の方程式について理解し, 説明できる。
	13週	開水路不等流の方程式②	開水路不等流の方程式について理解し, 説明できる。
	14週	開水路不等流の方程式③	開水路不等流の方程式について理解し, 説明できる。
	15週	一様水路における不等流と背水曲線①	一様水路における不等流と背水曲線について理解し, 説明できる。
16週	一様水路における不等流と背水曲線②	一様水路における不等流と背水曲線について理解し, 説明できる。	

評価割合

	試験	授業レポート	小テスト	合計
総合評価割合	60	20	20	100
基礎的能力	20	10	10	40
専門的能力	40	10	10	60
分野横断的能力	0	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	建築設計演習
科目基礎情報					
科目番号	9017		科目区分	専門 / 選択	
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1	
開設期	通年		週時間数	2	
教科書/教材	プリント配布。参考書：日本建築学会「第3版コンパクト建築設計資料集成」、成美堂出版「18年版 2級建築士過去7年問題集」				
担当教員	小田 憲史				
目的・到達目標					
【到達目標】 1. 設計課題の重要ポイントを整理し、解決することができる。 2. 設計手法を学び、自ら実践、検討を加えることができる。 3. 建築士学科試験の最近の動向を把握し、解くことができる。					
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		設計課題の設計上ポイント抽出とそれに対する解決ができ、設計コンセプトを創造することができる。	設計課題の設計上ポイント抽出とそれに対する解決ができる。	設計課題の設計上ポイント抽出とそれに対する解決ができない。	
評価項目2		設計手法を学び、自ら実践、検討を加えることができる。	設計手法を学び、実践、検討を加えることができる。	設計手法を学び、実践、検討を加えることができない。	
評価項目3		建築士学科試験問題の出題傾向を把握し、問題の多くを解くことができる。	建築士学科試験問題の出題傾向を把握し、多出題問題を解くことができる。	建築士学科試験問題の出題傾向を把握できない。	
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	建築設計を体験的に学ぶために自主性を重視した設計課題に取り組み、設計コンセプト、設計力、提案力を養う。具体的には、過去の建築士試験の製図課題に取り組み、自ら創造し設計を繰り返すことにより、設計課題を解決するための実践力を身につける。その中で、自然や社会などを含む周囲の環境への影響を配慮し、問題解決能力を学生自らが培い、互いにコミュニケーションを計りながら協同して学習体験をおこなう。				
授業の進め方と授業内容・方法	建築士試験の建築計画、建築法規などの学科試験問題の分析を行い、模擬試験を通して学科試験を学習する。過去の製図課題に対して設計上のポイント、設計手法や問題解決法を学ぶ。実務に応用できる専門基礎知識習得や迅速性を旨として設計実習を行う。				
注意点	実務に応用できる幅広い専門基礎知識として到達目標に対する達成度、課題に対する取り組み、解決策の内容、そのまとめ方、プレゼン等から総合的に評価する。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	シラバス説明[1]: 講義, 実習, 制作を繰り返す授業形態を学習する。	授業形態を説明できる。	
		2週	学科問題-計画「2-13」建築計画に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築計画に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		3週	学科問題-計画「2-13」建築計画に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築計画に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		4週	学科問題-計画「2-13」建築計画に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築計画に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		5週	学科問題-法規「2-13」建築法規に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築法規に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		6週	学科問題-法規「2-13」建築法規に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築法規に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		7週	学科問題-法規「2-13」建築法規に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築法規に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		8週	学科問題-構造「2-13」建築構造に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築構造に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
	2ndQ	9週	学科問題-構造「2-13」建築構造に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築構造に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		10週	学科問題-構造「2-13」建築構造に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築構造に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		11週	学科問題-施工「2-13」建築施工に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築施工に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		12週	学科問題-施工「2-13」建築施工に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築施工に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		13週	学科問題-施工「2-13」建築施工に関する建築士学科試験問題の内容を学習し演習を行う。	建築施工に関する建築士学科試験問題を解くことができる。	
		14週	設計課題1「14-15」2級建築士製図試験問題より課せられた設計課題1の内容を学習する。	課せられた設計課題1の内容が説明できる。	
		15週	設計課題1「14-15」課せられた設計課題1に関連する建築法規を整理し、設計ポイントを学習する。	課せられた設計課題1に関連する建築法規1及び設計上のポイントが説明できる。	
		16週			
後期	3rdQ	1週	設計課題1「1-7」設計課題1の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題1の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。	

4thQ	2週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	3週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	4週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	5週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	6週	設計課題1 [1-7]設計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	計課題1 の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	7週	設計課題1 [1-7]設計課題1の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンを行う。	設計課題1の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンができる。
	8週	設計課題2 [8-15]2級建築士製図試験問題より新たに課せられた設計課題2の内容を学習し、設計上のポイントをする。	新たに課せられた設計課題2の内容と関連法規、設計上のポイントが説明できる。
	9週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	10週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	11週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	12週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	13週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	14週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決手法を学び、計画、設計実習を行う。	設計課題2の設計上のポイントに対し問題解決ができ、計画、設計を行うことができる。
	15週	設計課題2[8-15]設計課題2の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンを行う。	設計課題2の設計コンセプトと問題解決プロセスに関するプレゼンができる。
	16週		

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	20	0	20
専門的能力	0	0	0	0	40	0	40
分野横断的能力	0	0	0	0	40	0	40

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別研究(Z)
科目基礎情報					
科目番号	9151		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: 4	
開設学科	建設工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	各分野における関連の論文や資料を用いる。				
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 竜土,北山 めぐみ,池田 雄一,近藤 拓也,三橋 修				
目的・到達目標					
1年次終了時に一通りまとまった論文として、中四国専攻科生研究交流会レベルで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		研究成果を要旨として極めて論理的にまとめることができる。	研究成果を要旨として論理的にまとめることができる。	研究成果を要旨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組み解決できるように、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。				
授業の進め方と授業内容・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。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	特別研究の説明、指導教員の決定[1]: 特別研究の方法・研究内容等の説明	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[2-28]: 特別研究実施(主な研究テーマ) ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインパブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・産業副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・灰テックピース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	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	4週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	5週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	6週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>

2ndQ	7週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	8週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	9週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	10週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>

11週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
12週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
13週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
14週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>

		15週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
		16週		
後期	3rdQ	1週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
		2週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
		3週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>

	4週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	5週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	6週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	7週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>

	8週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	9週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
4thQ	10週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>
	11週	<p>特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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 	<p>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。</p>

	12週	特別研究[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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[2-28]：特別研究実施(主な研究テーマ) <ul style="list-style-type: none"> ・フライアッシュのプレストレストコンクリートへの有効利用に関する研究 ・副産物のコンクリートへの有効利用に関する研究 ・ADCPで計測された河床面移動速度を用いた掃流砂量算定法に関する研究 ・ADCPの反射強度を用いた浮遊砂濃度鉛直分布計測法の高度化 ・表面含浸材を用いた予防維持管理方法に関する研究 ・中性化を受けたRCコンクリート部材の防食方法に関する研究 ・高知高専型高精度・繰返し一面せん断試験機の開発とその応用 ・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有効応力解析 ・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遠心力模型実験 ・ウルトラファインバブルによる食堂厨房油脂排水の処理に関する研究 ・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[29]：中間発表要旨作成	研究成果を中間発表要旨に論理的にまとめる。
	15週	特別研究[30]：中間発表	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		

評価割合

	研究要旨	中間発表	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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	特別実験(Z)
科目基礎情報					
科目番号	9161		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: 4	
開設学科	建設工学専攻		対象学年	専1	
開設期	通年		週時間数	4	
教科書/教材	プリントを使用する。				
担当教員	山崎 利文,岡田 将治,寺田 幸博,池田 雄一,近藤 拓也				
目的・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
評価項目1	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。
評価項目2					
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	本科の建設システム実験実習を基礎として, 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。				
授業の進め方と授業内容・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。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	海岸整備について調査する[1]	[1]: 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。	
		2週	潮汐現象について調査する [2]	[2]: 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。	
		3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 [3]	[3]: 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。	
		4週	室戸岬などの実測潮位データに対して分潮を求める [4]	[4]: 分潮計算ができる。	
		5週	潮位予測計算を行う [5]	[5]: 分潮計算結果を用いた潮位予測ができる。	
		6週	調和分解解析結果の評価を行い, 報告書としてまとめ [6]	[6]: 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。	
		7週	GISソフトウェア概論[7]: GISソフトウェア概説と基本操作を学ぶ。		
		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。		
	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。		
		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。		
		11週	河川の地形測量 [11]: 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。	[11]: 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。	
		12週	河川の河床材料粒径計測 [12]: BASEGRAINによる河床材料の粒径調査の実施とデータ整理。	[12]: 河床材料粒径計測法を理解し, 実施することができる。	
		13週	河川の流況計測 [13]: プロペラ流速計, STIV法による河川流況計測。	[13]: 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。	
		14週	河川の流況解析 [14]: 物部川を対象とした平面二次元流況解析の実施準備。	[14]: 河川の平面二次元流況解析法について理解できる。	
		15週	河川の流況解析 [15]: 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。	[15]: 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。	
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		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。	

4thQ	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。
	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	強震動に関する基礎 [25] : 建物に被害を及ぼす強震動	強震動に関する基礎 [25] : 建物に被害を及ぼす強震動を理解する。
	11週	強震動に関する基礎 [26] : 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 [26] : 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)
	12週	建物の振動に関する基礎 [27] : 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 [27] : 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。
	13週	建物の振動の振動実験-1 [28] : 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 [28] : 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。
	14週	建物の振動の振動実験-2 [29] : 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 [29] : 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。
	15週	強震動が建物に及ぼす影響 [30] : [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 [30] : [25-29]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。
16週			

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

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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: 住友・村上・伊藤他「新版 環境工学」(理工図書), 有田正光「環境問題へのアプローチ」(東京電機大学出版局), 青山芳之「環境生態学入門」(オーム社)				
担当教員	山崎 慎一, 岡田 将治, 木村 竜士				
目的・到達目標					
1. 全体として国家II種, 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. 環境物計測に関わる技術や分析手法に必要な基礎知識を身につける。					
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	環境計測技術と分析手法について理解し、応用技術を説明できる。	環境計測技術と分析手法について理解し、基礎的な技術を説明できる。	環境計測技術と分析手法について理解していない。基礎的な技術も説明できない。		
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)					
教育方法等					
概要	本講義では、河川や湖沼などの公共用水域の水質悪化や排水処理対策、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、種の絶滅や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、また、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について、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。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書にしたがって講義形式で伝える				
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。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	生活環境問題と対策[1-2]: 環境及び環境問題とは、戦後の公害問題、化学汚染と有機汚染、環境基準、水質指標 (DO, BOD, SS, pH) 富栄養化現象、下水道の役割と処理プロセス、活性汚泥法などについて理解する。	生活環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
		2週	生活環境問題と対策[1-2]: 環境及び環境問題とは、戦後の公害問題、化学汚染と有機汚染、環境基準、水質指標 (DO, BOD, SS, pH) 富栄養化現象、下水道の役割と処理プロセス、活性汚泥法などについて理解する。	生活環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
		3週	生活環境問題と対策[3]: 社会構造と廃棄物問題、循環型社会と法制度を理解する。	生活環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
		4週	自然環境問題と対策[4]: 生態系とは、生物群集と生態系への役割、人間活動の生態系への影響 (生物多様性、外来種など) などについて理解する。	自然環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
		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 (ラムサール条約、環境影響評価法、ミティゲーションなど)、自然再生事業の事例、バイオマスエネルギーなどを理解する。	自然環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
		6週	地球環境問題と対策[6-8]: 地球環境問題とは、地球温暖化のメカニズム、IPCCの内容、技術、政治、経済等の状況、国内外の取り組み等について理解する。	地球環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
		7週	地球環境問題と対策[6-8]: 地球環境問題とは、地球温暖化のメカニズム、IPCCの内容、技術、政治、経済等の状況、国内外の取り組み等について理解する。	地球環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
		8週	地球環境問題と対策[6-8]: 地球環境問題とは、地球温暖化のメカニズム、IPCCの内容、技術、政治、経済等の状況、国内外の取り組み等について理解する。	地球環境問題が理解でき、その対策について説明できる。	
	2ndQ	9週	世界の水資源問題[9-10]: 地球環境問題とそれがもたらす世界の水資源問題について、国内外における現状と課題、取組み等について理解する。	世界の水資源問題が理解でき、その課題や取り組みが説明できる。	
		10週	世界の水資源問題[9-10]: 地球環境問題とそれがもたらす世界の水資源問題について、国内外における現状と課題、取組み等について理解する。	世界の水資源問題が理解でき、その課題や取り組みが説明できる。	
		11週	環境計測技術の動向[11]: 環境計測技術に関する世界の動向と応用事例の紹介	環境計測技術に関する世界の動向や技術について理解でき、応用について説明できる。	
		12週	環境計測技術に用いるハードウェアとソフトウェア [12-13]: 計測ノードとプラットフォーム、データ通信とデータログ	環境物理の計測技術に関するハードウェアおよびソフトウェアについて理解でき、応用について説明できる。	

		13週	環境計測技術に用いるハードウェアとソフトウェア [12-13]：ビッグデータとAI	環境物理の計測技術に関するハードウェアおよびソフトウェアについて理解でき、応用について説明できる。
		14週	環境計測で用いる分析手法[14-15]：物理データに用いる統計分析手法	環境計測に用いる統計学的分析手法について理解でき、応用について説明できる。
		15週	環境計測で用いる分析手法[14-15]：アンケートデータに用いる統計分析手法	環境計測に用いる統計学的分析手法について理解でき、応用について説明できる。
		16週		

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
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	平成30年度 (2018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: 古閑伸裕・神雅彦・竹内貞雄・野口裕之「生産加工入門」コロナ社			
担当教員	鈴木 信行			
目的・到達目標				
【到達目標】 1. 生産性工学の目的, 重要性を理解し, その知識を生産活動へ結びつけることができる。 2. 工場の生産ライン (生産設備の配置, 作業員の配置など) の計画, 設計ができる。 3. 生産コスト低減のための合理化技術を習得し, 適用することができる。 4. 設備の管理, 制御, 保全, 品質保証技術などを生産管理に応用できる。 5. 改善活動に積極的に参加し, 主導的な立場で活躍できる。				
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	生産性工学の目的, 重要性を理解し, 知識を応用できる	生産性工学の目的, 重要性を理解できる	生産性工学の目的, 重要性を理解できない	
評価項目2	工場の生産ラインの計画, 設計ができる	工場の生産ラインの計画, 設計の基礎を理解できる	工場の生産ラインの計画, 設計の基礎を理解できない	
評価項目3	改善活動に積極的に参加し, 主導的な立場で活躍できる	改善活動に積極的に参加し, 活躍できる	改善活動に参加しても活躍できない	
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	生産工学に関する基本的構成要素である(a)製品の生産設計, (b)工程設計や作業設計などの計画, (c)負荷計画やスケジューリングなどの管理, (d)生産用設備とその配置, (e)設備の制御と品質保証などについて分かり易く教授し, 社会において生産工学を幅広く活用できる能力を養成する。			
授業の進め方と授業内容・方法	教科書に従って, 講義形式で進める			
注意点	試験の成績を70%, 平素の学習状況等 (課題・小テスト・レポート授業態度等を含む) 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。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等において評価する。			
授業計画				
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	オリエンテーション 生産工学とは何か	生産工学を習得する目的を理解する
		2週	鑄造工学の基礎を解説	鑄造の基礎、工業社会に果たす役割を理解する
		3週	鑄造法各論 (特に精密鑄造)、鑄造品質を解説	鉄鋼の連続鑄造法を知る 欠陥生成のメカニズムおよびその検出方法を理解する
		4週	塑性加工の基礎理論を解説	基本的な塑性応力計算ができる 降伏条件を理解する
		5週	板および形材の圧延加工を解説	圧延の基礎を理解する 継ぎ目無し鋼管の作り方を知る
		6週	押し出し加工、引抜き加工を解説 鍛造の基礎を解説	押し出しと引抜きの基礎およびその違いを理解する 自由鍛造と型鍛造の特徴を知る
		7週	板材成形を解説 プレス成形を解説	板成形の基礎を理解する スプリングバックのメカニズムを理解する
		8週	粉末成形の基礎を解説 3Dプリンタを解説	粉末冶金の基礎を理解する 3Dプリンタの可能性を知る
	4thQ	9週	切削加工の基礎を解説 工作機械を紹介	微視的観点からの切削のメカニズムを理解 工作機械の基礎を知る
		10週	研磨加工、研削加工を解説	研磨加工、研削加工のメカニズムを知る
		11週	放電加工、化学加工等の特殊加工を解説	放電、ワイヤーカットのメカニズムを知る ケミカルミーリングの応用を知る
		12週	超塑性成形、拡散接合を解説	超塑性成形と拡散接合の応用を知る
		13週	接合技術の基礎を解説	溶接、接着、ファスニング等の結合法を知る
		14週	トヨタ生産システムを解説	トヨタ生産システムを理解する
		15週	設備保全を解説	設備保全の重要性を理解する
		16週		
評価割合				
	試験	課題提出	相互評価	合計
総合評価割合	70	30	0	100
基礎的能力	30	10	0	40
専門的能力	30	10	0	40
分野横断的能力	10	10	0	20

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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: 柴田明德「最新 耐震構造解析」(森北出版)						
担当教員	小田 憲史						
目的・到達目標							
1. 地震動の性質や特性、構造物と地震動との関係を理解できる。 2. 質点モデルに置換した構造物の固有周期や固有モードを計算できる。 3. 地震動のような異なる周期を有する波のスペクトル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動のスペクトルを説明できる。		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	構造物の自由振動モデルよりその固有周期、固有モードが計算できる。外力に対する加速度や変位などの応答倍率が計算できる。		構造物の自由振動モデルよりその固有周期、固有モードが計算できる。		構造物の自由振動モデルよりその固有周期、固有モードが計算できない。		
評価項目3	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作り、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作ることができる。		周期性のある波の周期、角速度や離散フーリエ展開をすることができない。		
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、まず、地震による被害を学び、地震動の性質を理解する。その上で、振動工学における土木・建築構造物のモデル化から構造物の振動応答を理解する。						
授業の進め方と授業内容・方法	地震発生メカニズムや地震動の性質について学ぶ。構造物の振動モデルを作り、その運動方程式の解析について学習し、構造モデルの固有周期、応答倍率などを理解する。また、周期性のある波のフーリエ展開からスペクトルを作成し地震波の特性を調べることを学習する。						
注意点	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。						
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
後期	3rdQ	1週	地震被害[1]: 地震による土木・建築構造物の地震被害例を学習する。	地震による土木・建築構造物の地震被害例を説明できる。			
		2週	地震発生メカニズム[2]: 断層運動やプレート運動による地震発生メカニズムについて学習する。	地震発生メカニズムについて説明できる。			
		3週	地震動の性質[3-6]: 地震動の大きさや強さなどの性質、その破壊力について学習する。	地震動の大きさや強さなどの性質、その破壊力について説明できる。			
		4週	地震動の性質[3-6]: 地震動の大きさとマグニチュードの関係、地震動の発生確率について学習する。	地震動の大きさとマグニチュードの関係、地震動の発生確率について説明できる。			
		5週	地震動の性質[3-6]: 地震波の性質、震源距離の影響による地震規模について学習する。	地震波の性質、震源距離の影響による地震規模について説明できる。			
		6週	地震動の性質[3-6]: 表層地盤の影響による地震動の特性について学習する。	表層地盤の影響による地震動の特性について説明できる。			
		7週	1自由度系の線形応答[7-10]: 自由振動の運動方程式より1自由度系の固有周期を求める解法を学習する。	自由振動の運動方程式より1自由度系の固有周期を求める解法を説明できる。			
		8週	1自由度系の線形応答[7-10]: 地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を学習する。	地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を説明できる。			
	4thQ	9週	1自由度系の線形応答[7-10]: 地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を学習する。	地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を説明できる。			
		10週	1自由度系の線形応答[7-10]: 地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を学習する。	地震力の外乱による1質点モデルの応答解析法を説明できる。			
		11週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある波を数式で表わすフーリエ級数式について学習する。	周期性のある波をフーリエ級数式で表わすことを説明できる。			
		12週	地震波の特性[11-15]: 離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数を求める方法について学習する。	離散フーリエ展開を使ってフーリエ級数式の係数を求める方法を説明できる。			
		13週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことについて学習する。	周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことができる。			
		14週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことについて学習する。	周期性のある簡単な波をフーリエ級数式で表すことができる。			
		15週	地震波の特性[11-15]: 周期性のある波のスペクトルの求め方について学習する。	周期性のある波のスペクトルを求め、その波の性質を説明できる。			
		16週					
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
專門的能力	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	平成30年度 (2018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				
目的・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。					
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。	
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付ける。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。				
授業の進め方と授業内容・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。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	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	過去の災害事例とその対策 [9] 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。	
		10週	災害図上訓練(DIG)[10-11] 災害図上訓練の目的、南海地震対応DIGの三段階のねらいについて学ぶ。	災害図上訓練の目的、南海地震対応DIGの三段階のねらいについて理解する。	
		11週	災害図上訓練(DIG)[10-11] 実在する施設を対象に災害図上訓練を行い、災害発生時の避難方法などを学ぶ。	実在する施設を対象に災害図上訓練を行い、災害発生時の避難方法などを理解する。	

		12週	避難所運営ゲーム(HUG) [12-13] 避難所における課題について過去の災害から学び、避難所開設・運営に必要な基礎知識を学ぶ。	避難所における課題について過去の災害から学び、避難所開設・運営に必要な基礎知識について理解する。
		13週	避難所運営ゲーム(HUG) [12-13] 実在する施設を対象に避難所運営のための図上訓練を行い、災害時における対応方法を学ぶ。	実在する施設を対象に避難所運営のための図上訓練を行い、災害時における対応方法について理解する。
		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	高知県における防災・減災対策[15] 高知県危機管理部から高知県内の防災・減災対策の現状について学ぶ。	高知県危機管理部から高知県内の防災・減災対策の現状について説明を受け、理解する。
		16週		

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	平成30年度 (2018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						
目的・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。						
授業の進め方と授業内容・方法	授業前半で、教科書や実務に関する話をし、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。						
授業計画							
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標			
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。			
後期	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	砂地盤の液化(1)[14]:有効応力解析法及び全応力解析法による液化判定法を学ぶ。	有効応力解析法及び全応力解析法による液化判定法を理解している。			
		15週	砂地盤の液化(2)[15]:液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。	液化対策工法について理解している。			
		16週					
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	平成30年度 (2018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				
目的・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ない。また、海の波の基本的な特性が理解できない。		
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。				
授業の進め方と授業内容・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。				
授業計画					
	週	授業内容・方法	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			
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	平成30年度 (2018年度)	授業科目	計画システム分析
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	参考書: 大津「プロジェクトマネジメント」(コロナ社)、堀田、小澤「社会基盤マネジメント」(技報堂出版)				
担当教員	木村 竜土, 近藤 拓也				
目的・到達目標					
【到達目標】 1. 土木計画の主要なプロセスと現象説明の基礎的な考え方を理解している。 2. 建設プロジェクトのコストおよびリスク評価について概要を把握している。 3. 建設工事の契約方法について、概要を把握している。 4. 土木計画に使用する各種シミュレーション方法について概要を理解している。					
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		
建設プロジェクトおよびリスク評価	公共工事の積算体系およびリスク算定方法について、説明できる。	公共工事の積算体系およびリスク算定について、書物を読みながら説明することができる。	公共工事の積算体系およびリスク算定について説明できない。		
建設工事の契約方法	建設工事の契約方法について、近年の動向も含めて説明できる。	建設工事の契約方法について、概要を説明できる。	建設工事の契約方法について、説明できない。		
各種シミュレーション	土木計画で使用するシミュレーションについて、計算できるとともに、適用条件を理解している。	土木計画で使用するシミュレーションについて、計算できる。	土木計画で使用するシミュレーションを実施できない。		
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	計画システム分析は、社会の計画問題の解決に用いられる数理的方法について、統一的・体系的にその基礎理論の概要を講義する。社会機構の高度化、価値観の多様化に関わる建設技術者としての専門的基礎知識を習得することができる。例題や演習問題をまじえて解説する。				
授業の進め方と授業内容・方法	1. 建設プロジェクトの積算およびリスク評価[1-2]: 建設プロジェクトにおける積算およびリスク評価方法について、概要を学ぶ。 2. 建設工事の契約方法[3-4]: 建設工事における契約方法について、概要を学ぶ。 3. 土木工学における各種シミュレーション方法および演習[5-8]: 土木工学における、各種劣化予測やシミュレーション等について、演習をとおして学修を行う。 4.				
注意点	試験の成績60%, 課題や小テストを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。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	建設工事の積算体系[1]: 建設工事の積算体系について学修する	建設工事における積算体系を理解できる	
		2週	建設工事のリスク評価[2]: 建設工事を行う際のリスク評価方法について学修する	リスク評価を行う意義、方法、評価について理解している	
		3週	建設工事の契約方法[3-4]: 建設工事の契約方法、種類を学修する	建設工事における契約方法および種類を説明できる	
		4週	建設工事の契約方法[3-4]: 近年問題となっている契約方法や、諸外国の契約方法について学修する	建設工事の契約における問題点について認識する	
		5週	各種シミュレーション方法[5-6]: 土木工学で用いられる予測方法について演習をとおして学修する	各モデルの適用条件および実施方法について体得する	
		6週	各種シミュレーション方法[5-6]: 土木工学で用いられる予測方法について演習をとおして学修する	各モデルの適用条件および実施方法について体得する	
		7週	交通計画概論[7-8]: 実務における交通計画事例について学修する。	事例について計算を行うことができる。	
		8週	交通計画概論[7-8]: 実務における交通計画事例について学修する。	事例について計算を行うことができる	
	2ndQ	9週	都市計画に必要なシミュレーション手法の学習[9]: プログラミング演習およびシミュレーション概要の説明	プログラム演習内容およびシミュレーションの概要を理解する。	
		10週	都市計画に必要なシミュレーション手法の学習 [10]: Pythonによる基礎的なプログラミング演習	Pythonを用いた基礎的な使用方法を理解する	
		11週	シミュレーション手法の学習[11-12]: Pythonによる単回帰分析	Pythonを用いた単回帰分析を理解する	
		12週	シミュレーション手法の学習[11-12]: Pythonによる単回帰分析	Pythonを用いた単回帰分析を理解する	
		13週	シミュレーション手法の学習[13-14]: Pythonによる重回帰分析	Pythonを用いた重回帰分析を理解する	
		14週	シミュレーション手法の学習[13-14]: Pythonによる重回帰分析	Pythonを用いた重回帰分析を理解する	
		15週	シミュレーション手法の学習[15-16]: PythonによるGISの構築に関する演習	Pythonを用いたGIS構築を理解する	
		16週	シミュレーション手法の学習[15-16]: PythonによるGISの構築に関する演習	Pythonを用いたGIS構築を理解する	
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	20	20	40
分野横断的能力	0	0	0

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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	岡林 宏二郎, 横井 克則, 寺田 幸博, 山崎 慎一				
目的・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		
エンジニアリング・デザイン概論	エンジニアリング・デザイン、エンジニアリング・デザイン教育について十分理解できる。	エンジニアリング・デザイン、エンジニアリング・デザイン教育について概ね理解できる。	エンジニアリング・デザイン、エンジニアリング・デザイン教育について理解できない。		
コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けた取組	現状を理解し課題を見つけ、具体的な解決策をグループで協力して実験等で明確にし、その成果を分かりやすく説明できる。	現状を理解し課題を見つけ、具体的な解決策をグループ内で協力して実験を行い、その成果を説明できる。	現状や課題の抽出ができない。具体的な解決策をグループ内で提案できない。説明が分かりにくい。		
建設の専門分野について、課題をあげ、課題を解決するための新工法を提案し、その工法についての提案書を作成する。	現状を理解し、課題を見つけ具体的な解決策をグループ内で積極的に提案でき、非常に分かりやすく説明できる。	現状を理解し、課題を見つけ具体的な解決策をグループ内で提案でき、分かりやすく説明できる。	現状や課題の抽出ができない。具体的な解決策をグループ内で提案できない。説明が分かりにくい。		
特許提案書の作成	知的財産権をよく理解し、特許性を抽出して特許提案書を適切にまとめることができ、分かりやすく説明できる。	知的財産権を理解し、特許性を抽出して特許提案書をまとめることができ、分かりやすく説明できる。	特許性を抽出して特許提案書をまとめることができない。グループ活動も非協力的で、説明も分かりにくい。		
物部川の清流保全に関する検討	物部川の現状をよく理解し、課題を見つけ具体的な改善案をグループ内で積極的に提案でき、非常に分かりやすく説明できる。	物部川の現状を理解し、課題を見つけ改善案をグループ内で提案でき、分かりやすく説明できる。	物部川の現状から課題の抽出や改善案を提案できない。グループ活動も非協力的で、説明も分かりにくい。		
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。				
授業の進め方と授業内容・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、各チームで、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チームの成績を総合的に評価する。なお、各評価項目における各チームの平均が6割以上であることが単位修得の条件である。				
授業計画					
前期	1stQ	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
		1週	概論[1-2]: エンジニアリングデザイン概論	エンジニアリング・デザイン、エンジニアリング・デザイン教育を理解する。	
		2週	概論[1-2]: エンジニアリングデザイン概論	エンジニアリング・デザイン、エンジニアリング・デザイン教育を理解する。	
		3週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [3]: ①コンクリートの諸問題の抽出とテーマ決定	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。	
		4週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [4]: ①コンクリートの諸問題の抽出とテーマ決定	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。	
		5週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [5]: ②資料収集および簡易な実験	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	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [6]: ②資料収集および簡易な実験	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。	
		7週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [7]: ②資料収集および簡易な実験	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	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [8]: ③スライド作成と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。		
	2ndQ	9週	コンクリートを取り巻く諸問題の解決に向けて [9]: ③スライド作成と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。	
10週		社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成 [10]: 班分け ①諸問題の抽出とテーマ検討	班(チーム)で話し合い現状での課題を抽出できる。検討すべき課題を設定できる。		

		11週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[11]:①諸問題の抽出とテーマ決定 ②資料収集、課題解決および新工法について検討	班(チーム)で話し合い現状での課題を抽出できる。検討すべき課題を設定できる。
		12週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[12-13]:②資料収集、課題解決および新工法について検討	チームでコミュニケーションを計ることができる。課題解決策についてを検討できる。
		13週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[12-13]:②資料収集、課題解決および新工法について検討	チームでコミュニケーションを計ることができる。課題解決策についてを検討できる。
		14週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[14]:②資料収集、課題解決および新工法についてのまとめ	課題と課題解決策についてまとめ発表準備ができる。
		15週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[15-16]:③プレゼンテーションと相互評価。チーム毎に全員がプレゼンテーションを行う	プレゼンテーションができ、人前で自分の意見を発言できる。
		16週	社会資本整備・建設工学に関する新工法の提案書の作成[15-16]:③プレゼンテーションと相互評価。チーム毎に全員がプレゼンテーションを行う	プレゼンテーションができ、人前で自分の意見を発言できる。
後期	3rdQ	1週	特許提案書の作成[17-23]:知的財産権の特許・実用新案について講義を受ける。	知的財産権について説明できる。
		2週	特許提案書の作成[17-23]:数人毎のグループ分けをし、特許提案の可能性がある研究テーマの探索手順を決定する。	グループで達成できる特許提案書に向けて、適材適所の役割分担を協議し、決定できる。
		3週	特許提案書の作成[17-23]:グループ構成員それぞれが推進している研究テーマを紹介し、特許性について議論する。	グループ構成員のもつリソースを特許提案活動に向けて説明できる。
		4週	特許提案書の作成[17-23]:グループ構成員の研究テーマから特許性のあるテーマを抽出し、関連分野の特許調査を行う。	グループ構成員のもつリソースを特許提案活動に向けて説明でき、関連分野の特許調査ができる。
		5週	特許提案書の作成[17-23]:特許調査を継続し、並行して対象テーマの特許提案書を作成する。	特許提案のアウトラインを構築できる。
		6週	特許提案書の作成[17-23]:対象テーマの特許提案書を完成させ、提案内容の発表準備をする。	特許提案書の文書作成ができる。
		7週	特許提案書の作成[17-23]:グループごとにとりまとめた特許提案書の内容を発表し、議論・相互評価を行う。	提案書に記載されたテーマの特許性について説明できる。また、他グループの発表内容の特許性を評価できる。
		8週	物部川の清流保全に関する検討[24-25]:物部川の歴史や文化、他の河川と比べた様々な特徴を班ごとに調査して発表する。	物部川の歴史、文化、流域への役割などを班ごとに調査し、説明できる。
	4thQ	9週	物部川の清流保全に関する検討[24-25]:物部川の歴史や文化、他の河川と比べた様々な特徴を班ごとに調査して発表する。	物部川の歴史、文化、流域への役割などを班ごとに調査し、説明できる。
		10週	物部川の清流保全に関する検討[26-27]:物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査して発表する。	物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査し、説明できる。
		11週	物部川の清流保全に関する検討[26-27]:物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査して発表する。	物部川清流保全の取り組みの現状を班ごとに調査し、説明できる。
		12週	物部川の清流保全に関する検討[28-30]:物部川清流保全の具体的な取り組みを班ごとに検討して発表し、全員で討議する。	物部川清流保全の具体的な対策を班ごとに提案し、説明できる。
		13週	物部川の清流保全に関する検討[28-30]:物部川清流保全の具体的な取り組みを班ごとに検討して発表し、全員で討議する。	物部川清流保全の具体的な対策を班ごとに提案し、説明できる。
		14週	物部川の清流保全に関する検討[28-30]:物部川清流保全の具体的な取り組みを班ごとに検討して発表し、全員で討議する。	物部川清流保全の具体的な対策を班ごとに提案し、説明できる。
15週				
16週				

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
専門的能力	40	0	0	-	-	-	40
分野横断的能力	0	40	20	-	-	-	60

高知工業高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018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 竜土,北山 めぐみ,池田 雄一,近藤 拓也,三橋 修				
目的・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。					
ループリック					
		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いている。	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組み解決できるように、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。				
授業の進め方と授業内容・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、研究日誌からループリック(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。ループ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。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	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	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	6週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	7週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	8週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
2ndQ	9週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>

	10週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	11週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	12週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	13週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	14週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>

		15週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
		16週		
後期	3rdQ	1週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
		2週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
		3週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
		4週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックピース混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>

	5週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	6週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	7週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
	8週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>
4thQ	9週	<p>特別研究[3-28]：特別研究実施(主な研究テーマ)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・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 ・フ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 ・灰テックビーズ混入土の盛土材料への適用性に関する研究 	<p>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。</p>

	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 ・フ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。
	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 ・フ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。
	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 ・フ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。
	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 ・フ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。
	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			

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	平成30年度 (2018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	山崎 利文,岡田 将治,寺田 幸博,池田 雄一,近藤 拓也				
目的・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
評価項目1	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。
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	本科の建設システム実験実習を基礎として, 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。				
授業の進め方と授業内容・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。				
授業計画					
		週	授業内容・方法	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	海岸整備について調査する[1]	[1]: 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。	
		2週	潮汐現象について調査する [2]	[2]: 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。	
		3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 [3]	[3]: 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。	
		4週	室戸岬などの実測潮位データに対して分潮を求める [4]	[4]: 分潮計算ができる。	
		5週	潮位予測計算を行う [5]	[5]: 分潮計算結果を用いた潮位予測ができる。	
		6週	調和分解解析結果の評価を行い, 報告書としてまとめ [6]	[6]: 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。	
		7週			
		8週			
	2ndQ	9週			
		10週			
		11週	河川の地形測量 [11]: 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。	[11]: 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。	
		12週	河川の河床材料粒径計測 [12]: BASEGRAINによる河床材料の粒径調査の実施とデータ整理。	[12]: 河床材料粒径計測法を理解し, 実施することができる。	
		13週	河川の流況計測 [13]: プロペラ流速計, STIV法による河川流況計測。	[13]: 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。	
		14週	河川の流況解析 [14]: 物部川を対象とした平面二次元流況解析の実施準備。	[14]: 河川の平面二次元流況解析法について理解できる。	
		15週	河川の流況解析 [15]: 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。	[15]: 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。	
		16週			
後期	3rdQ	1週			
		2週			
		3週			
		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。	

4thQ	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。
	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	強震動に関する基礎 [25] : 建物に被害を及ぼす強震動	強震動に関する基礎 [25] : 建物に被害を及ぼす強震動を理解する。
	11週	強震動に関する基礎 [26] : 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 [26] : 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)
	12週	建物の振動に関する基礎 [27] : 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 [27] : 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。
	13週	建物の振動の振動実験-1 [28] : 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 [28] : 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。
	14週	建物の振動の振動実験-2 [29] : 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 [29] : 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。
	15週	強震動が建物に及ぼす影響 [30] : [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 [30] : [25-29]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。
	16週		

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