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		

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、その工法を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・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

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	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）で話会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、課題解決策および新工法について検討	班（チーム）で話会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、課題解決策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、課題解決策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、課題解決策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		

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