

徳山工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	環境建設工学専攻総合演習 (土木系)
科目基礎情報						
科目番号	0040		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	演習		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	環境建設工学専攻		対象学年	専2		
開設期	通年		週時間数	1		
教科書/教材	本科および専攻科で使用した各専門科目の教科書を使用する他、学生の求めに応じて関連する教材や参考書を準備する					
担当教員	海田 辰将,温品 達也,山根 達郎					
到達目標						
建設分野における課題解決型の総合演習（PBL）として、地域の企業・官公庁・住民と連携した実践的な設計提案または製作演習を実施し、その成果を地元地域にフィードバックするための報告会（プレゼン）を行うことにより、以下に示す到達目標の達成を目指す。 ① 工学の基礎的な知識・技術を統合/融合して問題の本質を見極め、学生ならではの創造性を発揮した課題の探求と解決までの筋道を立てることができる。 ② 本科および研究活動を通じて身に付けた専門技術および情報技術を活用し、地域社会の要求に応えるための総合的なデザイン能力を発揮できる。 ③ 建設分野の諸問題に対して興味を持ち、自主的かつ継続的に取り組むことができる。 ④ 上記①～③に関わる全ての「やるべきこと」に対してチームワークを発揮し、個々の得意を活かし、苦手を補い合いながら目標を達成できる。						
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	到達目標①について総合的に判断し、十分身についている		到達目標①について総合的に判断し、概ね身についている		到達目標①について総合的に判断し、全く身についていない	
評価項目②	到達目標②について総合的に判断し、十分身についている		到達目標②について総合的に判断し、概ね身についている		到達目標②について総合的に判断し、全く身についていない	
評価項目③	到達目標③について総合的に判断し、十分身についている		到達目標③について総合的に判断し、概ね身についている		到達目標③について総合的に判断し、全く身についていない	
評価項目④	到達目標④について総合的に判断し、十分身についている		到達目標④について総合的に判断し、概ね身についている		到達目標④について総合的に判断し、全く身についていない	
学科の到達目標項目との関係						
到達目標 C 1 JABEE d-3 JABEE e JABEE g JABEE i						
教育方法等						
概要	この授業は、学生自身による課題解決型の総合演習（Project Based Learning）であり、地域の企業・官公庁・住民等から依頼された建設分野の技術的課題に対して、関連する外部機関やテクノアカデミア等と連携しながら課題解決のための実践的な設計・製作・提案に取り組み、その成果を最終報告会の場で地域に公開・フィードバックする。学生は、これまでの授業で身に付けた工学および専門に関する基礎知識を応用し、課題解決までの筋道を立て、課題解決に必要な全ての作業に対してメンバーの個性や学生ならではの創造力・アイデアを活かした計画を策定し、かつ限られた資産（人、物、場所、予算、時間）を有効に活用しながらプロジェクトに取り組む。プロジェクトを遂行するにあたり、未知の壁や困難に突き当たることが予想されるが、6年間の高専生活で培った団結力をフルに発揮し、自主的・継続的に取り組みながら学内外の協働する仲間とのチームワークを身に付けるとともに、技術で地域社会に貢献するやりがいや達成感を体感する。					
授業の進め方・方法	授業は主に演習またはゼミ形式を中心とする。毎週の授業の前半では、進捗状況の報告、現在の課題、今後の方針等についてプレゼン等による適切な方法で表現し、メンバー全員で議論する。その際、企業で施工管理・技術開発業務に従事していた担当教員は、学生の意見を尊重しながらも目的に向かって効果的な時間となるよう、適宜助言やアシストを行う。毎週の授業の後半では、議事録の作成と役割分担に基づく具体的な作業に取り掛かる。必要に応じて、現地調査・実験・測定・解析といった実験実習の要素も取り入れる。 この授業では、1つのプロジェクトに対して数年間かけて取り組むため、過去の先輩たちが残した成果物や報告会で頂戴した地域からの要望やご指摘などの「資産」が、当該年度の後輩たちに引き継がれる特徴を有する。なお、本授業には30時間程度の時間外学習を想定しており、プロジェクトを遂行する上で必要となる専門知識の予習復習および役割分担に基づく作業時間などに充てること。2月上旬頃に、設計/提案内容に関する最終報告会を実施する。学生は、自分たちの提案内容をまとめたポスター、プレゼン資料、模型、動画などを作成し、報告会で公開するとともに成果物として担当教員に提出する。プロジェクトの進捗状況によっては、10月頃に中間報告会を実施することがある。					
注意点	現在は、令和4年度より「地域の無名橋の維持管理プロジェクト」を継続しているが、地域のニーズによって課題となるプロジェクトは変更される場合がある。 現地調査や実験実習を行う際には安全に関する指導教員の指示に従うこと。本科時代に学んだ専門科目および卒業/応用研究で修得した情報技術を活かし、メンバー全員で協力してプロジェクトを効率的に進めること。以下に示す授業計画は過去の実績に基づく大まかなイメージである。学生からの提案やプロジェクトの進捗状況を踏まえ、調整しながら柔軟に実施する。 成績評価：PJ計画・議論（20%）、調査/実験/設計（20%）、成果物（20%）、報告会（20%）、貢献度（20%）として最終成績を算出する。 各評価項目を100点満点で評価し、上記の割合を乗じて足し合わせた点を最終成績とする。 貢献度については、自身の役割分担をふまえた積極性・主体性・チームワークの観点から担当教員が総合的に評価する。 評価基準：60点以上を合格とする。					
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	
前期	1stQ	1週	ガイダンス 本年度のPJの発表と説明、データや情報の取り扱い		授業の目的、プロジェクトの内容、進め方を理解できる。 クラウドやSNS等のICTを用いたファイルおよび情報共有の方法を理解する。	
		2週	予備知識や過去の授業資産の学修 PJの経緯やクラウドに残された過去の成果を学修する		PJの経緯や先輩方が取り組んだ成果について学修し、自分たちが到達すべきゴールについて議論できる。	

後期		3週	予備知識や過去の授業資産の学修 PJの経緯やクラウドに残された過去の成果を学修する。	PJの経緯や先輩方が取り組んだ成果について学修し、自分たちが到達すべきゴールについて議論できる。
		4週	予備知識や過去の授業資産の学修 PJの経緯やクラウドに残された過去の成果を学修する。	PJの経緯や先輩方が取り組んだ成果について学修し、自分たちが到達すべきゴールについて議論できる。
		5週	PJの依頼主へのヒアリング 前年度の最終報告会でのご指摘や要望のマッチング	設計条件および提案条件を理解し、自分たちが到達すべきゴールを定めることができる。
		6週	活動計画・役割分担 本年度の活動計画、活動内容・方法、役割分担を決める。	メンバー全員で合意形成を行い、目標達成までの具体的な筋道を立てることができる。
		7週	活動計画・役割分担 本年度の活動計画、活動内容・方法、役割分担を決める。	メンバー全員で合意形成を行い、目標達成までの具体的な筋道を立てることができる。
		8週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
	2ndQ	9週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		10週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		11週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		12週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		13週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		14週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		15週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		16週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
	3rdQ	1週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		2週	中間報告会に向けたパワーポイント資料の作成、発表練習、添削指導	自分たちの成果をプレゼンするための効果的な資料を作成できる。途中成果を踏まえて今後の課題を考察できる。
		3週	中間報告会 これまでの成果をまとめ、中間報告会を実施する。	自分たちの成果を適切な表現方法でプレゼンできる。
		4週	反省会と振り返り 中間報告会で頂いたご意見やご指摘を整理する。	成果に対するご意見やご指摘を真摯に受け止め、今後の活動方針や到達すべきゴールを適切に修正できる。
		5週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		6週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		7週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		8週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
	4thQ	9週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		10週	授業＆作業 役割分担に応じて活動し、ゼミ形式で授業を実施する。	計画的に行動し、各自の役割を果たすとともに、その進捗状況や問題点等について適切な形で報告・議論できる。
		11週	最終報告会に向けた成果物（ポスター、プレゼン資料、模型、動画など）の作成	自分たちの設計/提案内容をプレゼンするための効果的な成果物を協力して作成できる。
		12週	最終報告会に向けた成果物（ポスター、プレゼン資料、模型、動画など）の作成	自分たちの設計/提案内容をプレゼンするための効果的な成果物を協力して作成できる。
		13週	最終報告会に向けた成果物（ポスター、プレゼン資料、模型、動画など）の作成	自分たちの設計/提案内容をプレゼンするための効果的な成果物を協力して作成できる。
		14週	最終報告会に向けた成果物（ポスター、プレゼン資料、模型、動画など）の作成	自分たちの設計/提案内容をプレゼンするための効果的な成果物を協力して作成できる。
		15週	発表練習 添削指導	役割分担に基づいた効果的な発表ができる。

		16週	最終報告会（テクノアカデミアと共同開催） 成果物の提出		依頼主および地域の方々を対象とし、PJに対する自分たちの設計/提案内容をわかりやすく説明し、質疑応答できる。	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類		分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
基礎的能力	工学基礎	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	工学実験技術(各種測定方法、データ処理、考察方法)	実験テーマの目的に沿って実験・測定結果の妥当性など実験データについて論理的な考察ができる。	5	前2
				実験ノートや実験レポートの記載方法に沿ってレポート作成を実践できる。	5	前3
		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	説明責任、製造物責任、リスクマネジメントなど、技術者の行動に関する基本的な責任事項を説明できる。	5	後2
				情報技術の進展が社会に及ぼす影響、個人情報保護法、著作権などの法律について説明できる。	5	後3
				高度情報通信ネットワーク社会の中核にある情報通信技術と倫理との関わりを説明できる。	5	後4
				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	後3
				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	後3
				技術者の社会的責任、社会規範や法令を守ること、企業内の法令順守(コンプライアンス)の重要性について説明できる。	5	後3
				技術者を目指す者として、諸外国の文化・慣習などを尊重し、それぞれの国や地域に適用される関係法令を守ることの重要性を把握している。	5	後4
				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。	5	後11
				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。	5	前2
		情報リテラシー	情報リテラシー	情報を適切に収集・処理・発信するための基礎的な知識を活用できる。	5	前3
				コンピュータのハードウェアに関する基礎的な知識を活用できる。	5	前4
				情報伝達システムやインターネットの基本的な仕組みを把握している。	5	前5
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。	5	前6
				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。	5	後5
評価割合						
	PJ計画・議論	調査/実験/設計	成果物	報告会	貢献度	合計
総合評価割合	20	20	20	20	20	100
デザイン能力	10	10	10	10	10	50
自主性・継続性	5	5	5	5	5	25
チームワーク	5	5	5	5	5	25