

呉工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	プロジェクトデザイン工学演習
科目基礎情報					
科目番号	0198	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: 3		
開設学科	プロジェクトデザイン工学専攻	対象学年	専2		
開設期	通年	週時間数	前期:4 後期:2		
教科書/教材					
担当教員	野村 高広,藤井 敏則,河村 進一,大和 義昭				
到達目標					
<p>1.所与のテーマに関して自らの専門知識を駆使し、情報を収集して状況を的確に分析できる。</p> <p>2.状況分析の結果、課題を明確にし、プロジェクトを企画することができる。</p> <p>3.各種計画手法を用いて、プロジェクトを企画・調整・検討し、効率的・合理的に遂行することができる。</p> <p>4.性能・機能、持続可能性、工程などを考慮して、プロジェクトの要求に適合するシステムや構想をデザインできる。</p> <p>5.プロジェクトを遂行するために、チームワーク、リーダーシップ、マネジメント力を発揮できる。</p> <p>6.テーマの要求に応じて問題を解決でき、適切かつ論理的な提案をすることができる。提案内容を評価し、改善策などを考察できる。</p> <p>評価方法：グループの評価60%、個人の評価40%の割合とし、到達目標の各項目を以下の内容(配点)で評価する。</p>					
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	ICTや、ICTツール、文書等を活用して、必要な範囲を網羅し収集した情報を整理、分析し、適切に状況を説明できる。	ICTや、ICTツール、文書等を活用して、必要な範囲で収集した情報を整理、分析し、状況を説明できる。	情報を収集、整理、分析しているが、情報の内容または整理、分析方法が適切でなく、状況を説明することができない。		
評価項目2	的確に目標を認識し、適切な現状分析により、課題を明確化し、主要な原因を特定して、最適な解決策を提案できる。	目標を認識し、適切な現状分析により、課題を明確化し、主要な原因を特定して、適切な解決策を提案できる。	目標の認識と現状分析が不十分で、課題の明確化、原因の特定ができず、適切な解決策の提案ができない。		
評価項目3	全体計画や、前週からの計画を踏まえ、目標を確実に達成するために、グループの活動と自らの進捗状況を把握し、翌週の計画を現実可能性を踏まえて多面的な観点から工夫でき、プロジェクトの企画・調整、途中での変更や修正を効率的、合理的に進めることができる。	全体計画や、前週からの計画を踏まえ、目標を達成するために、グループ活動と自らの進捗状況を把握し、翌週の計画を現実可能性を踏まえて工夫でき、途中での変更や修正を、合理的に進めることができる。	全体計画や、前週からの計画を踏まえて、グループ活動と自らの進捗状況を把握し、翌週の計画を立案できないため、プロジェクトを効率的・合理的に進めることができない。		
評価項目4	適切な専門工学の知識を用いて、テーマの要求に対し創造的な提案ができる。複合的な課題や需要および、QCDや環境、安全などの制約条件に適合した設計ができているかを評価し、最適解を提案できる。	専門工学の知識を用いて、テーマの要求に対し適切な提案ができる。複合的な課題や需要および、QCDや環境、安全などの制約条件に適合した設計ができているかを評価し、要求に適合するものを提案できる。	テーマの要求に対し、提案ができるが、複合的な課題や需要および、QCDや環境、安全などの制約条件に適合した設計ができているかを評価できないため、提案内容が要求に適合していない。		
評価項目5	グループの合意形成のため、自身の役割と責任を理解し、自分の考えを的確にまとめ、適切なコミュニケーションと柔軟性をもった行動ができる。目標達成のため、目指すべき方向性を示し、先に立って規範的に行動できる。	グループの合意形成のため、自身の役割と責任を理解し、自分の考えをまとめ、適切なコミュニケーションと柔軟性をもった行動ができる。目標達成のため、先に立って行動できる。	自身の役割と責任をはたせず、コミュニケーションが不十分あるいは、合意形成できない。		
評価項目6	専門工学の知識を融合し、テーマの要求に沿って、独創的かつ完成度の高い提案ができ、その提案に対して適切な評価、改善策を考察できる。	専門工学の知識を用いて、テーマの要求に沿って、提案ができる。提案に関して長所と短所などの基本的な評価ができる。	専門工学の知識を用いていない。テーマの要求に沿って、適切な提案ができない。成果物を適切に評価できない。		
学科の到達目標項目との関係					
学習・教育到達度目標 専攻科の学習・教育目標 (SD) JABEE 環境都市 (G)					
教育方法等					
概要	この科目は企業で、工場建設など専門分野の異なる協働プロジェクトを担当していた教員が、その経験を活かし、異分野との共同作業によるプロジェクトの推進、課題の解決について演習形式で授業を行うものである。これまでに学習した知識を統合するとともに異分野のメンバーと協働して、与えられたテーマに関する情報収集・課題抽出を行い、プロジェクトを設計・遂行し、試作品の評価・改善などの活動を通じて、課題を解決する、「エンジニアリングデザイン能力」を身に着ける、PBL (Project Based Learning)科目である。他の専門分野の学生の持つ価値観の違いなどを認識し、協働作業により課題を解決する。				
授業の進め方・方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・前期 (4~8月) および後期の前半 (10~11月) に週90分×2コマの授業として実施する</li> <li>・この科目は学修単位科目のため、事前・事後学習として、レポートや作品の製作などを実施します。</li> <li>・授業時間 (90分×2コマ) /週×24週に加え、週2時間程度の自学自習を必要とする。</li> <li>・授業の最初に全体ミーティングを行い、その後グループ活動を行うことを基本とする。</li> <li>・ICTにより、資料や情報を共有する仕組みを導入する。</li> <li>・提出資料 (週報、グループ週報、プレゼン資料、報告書等) は呉高専E-ラーニングサイト (Moodle 3) を、グループ内検討資料 (収集した資料、作業中の図書等) はteamsを利用する。</li> <li>・グループ週報は写真付きで作成し、次週の全体ミーティングで活動概要についてプレゼンを行う。</li> <li>・グループ活動は、週毎に司会者と書記を決め書記がその週の週報を作成し、次週のプレゼンを行うこととする。司会者および書記の担当はローテーションする。</li> </ul>				

注意点	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ノートパソコンまたはタブレットなどを持参し、ネットワーク接続可能な状態としておくこと。</li> <li>・Office365を活用できるようにしておくこと。</li> <li>・全体ミーティングは集合して行うが、グループの活動は担当教員の許可を得て、別の場所で実施してもよい。</li> <li>・主体的に演習に臨むこと。</li> <li>・呉高専の資源（実験機器、設備、教員、職員、学生など）をフル活用しよう。</li> <li>・指示待ちの姿勢でなく、自らが積極的に活動し、楽しみながらプロジェクトを実行しよう。</li> <li>・新型コロナウイルスの影響により、授業内容を一部変更する可能性がある。</li> </ul>
-----	--

### 授業計画

		週	授業内容	週ごとの到達目標
前期	1stQ	1週	ガイダンス講義 ・演習の目的・概要と授業方法の説明。 ・パソコンによるICT環境設定。 ・演習テーマ選定の背景の説明。	・演習の目的、方法を理解する ・演習テーマについて理解する。
		2週	資料収集・分析 ・テーマに関する基礎知識の講義。 ・資料の収集	・ICTツールを活用できる。 ・専門分野の視点を取り入れ、資料を収集、分析できる。
		3週	資料収集～目標の設定 ・資料収集・分析 ・課題の明確化、解決策の提案 ・プレゼン資料作成	・テーマに沿って課題を明確化できる。 ・自分の提案をまとめ、発表できる。
		4週	1人1提案のショートプレゼン ・グループ編成	・グループ活動によりプロジェクトを推進できる。
		5週	・プロジェクトの基本コンセプト(目標：対象地域、課題、解決策)、作業工程の討議。	・計画立案を行うことができる
		6週	・参考教材講義	
		7週	・プロジェクトの基本コンセプト(目標：対象地域、課題、解決策)の絞り込み。	
		8週	・プロジェクト計画書の作成。 ・資料の追加収集、現地調査等の必要性検討。	・現地調査計画を立案できる。
	2ndQ	9週	・現地調査及び報告書作成。	・調査地域の人たちと円滑にコミュニケーションし、情報収集ができる。
		10週	・目標(仕様)、製作工程を検討し、必要な修正を加え、プロジェクト計画書をまとめる。	
		11週	・計画図、予算書、検討書・模型・試作品などの作成。	
		12週	・検討書・模型・試作品などの作成。	・計画書・試作品などの完成
		13週	・中間発表資料の作成。	・中間発表資料の完成。
		14週	中間発表 ・プレゼンテーション	
		15週	目標の修正～計画案の評価決定 ・これまでの作業を振り返り・メンバー間での共有。 ・計画図、試作品等の評価、必要により目標(仕様)、計画の修正。 ・予算を確定し、部品・材料の発注・入手。	
		16週	・最終成果品製作の準備。	
後期	3rdQ	1週	最終成果品の製作 ・計画の確認、共有。 ・詳細設計及び製作。	
		2週	・詳細設計及び製作。	
		3週	・詳細設計及び製作。	
		4週	・詳細設計及び製作。	
		5週	・プロジェクト全体がわかるように報告書を分担執筆。	・最終成果品の完成
		6週	・最終発表会資料の作成。	・報告書・最終発表会資料完成
		7週	最終発表会 ・プレゼンテーション。 ・最終成果品の展示。	
		8週	記述式試験	
	4thQ	9週	答案返却・解答説明	
		10週		
		11週		
		12週		
		13週		
		14週		
		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
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	4	前4,前9
			円滑なコミュニケーションのための態度をとることができる(相づち、繰り返し、ボディランゲージなど)。	4	前4,前9

			他者の意見を聞き合意形成することができる。	4	前5
			合意形成のために会話を成立させることができる。	4	前5
			グループワーク、ワークショップ等の特定の合意形成の方法を実践できる。	4	前5
			書籍、インターネット、アンケート等により必要な情報を適切に収集することができる。	4	前2
			収集した情報の取捨選択・整理・分類などにより、活用すべき情報を選択できる。	4	前2
			収集した情報源や引用元などの信頼性・正確性に配慮する必要があることを知っている。	4	前2
			情報発信にあたっては、発信する内容及びその影響範囲について自己責任が発生することを知っている。	4	前2
			情報発信にあたっては、個人情報および著作権への配慮が必要であることを知っている。	4	前2
			目的や対象者に応じて適切なツールや手法を用いて正しく情報発信(プレゼンテーション)できる。	4	前2
			あるべき姿と現状との差異(課題)を認識するための情報収集ができる。	4	前7
			複数の情報を整理・構造化できる。	4	前7
			特性要因図、樹形図、ロジックツリーなど課題発見・現状分析のために効果的な図や表を用いることができる。	4	前7
			課題の解決は直感や常識にとらわれず、論理的な手順で考えなければならないことを知っている。	4	前15
			グループワーク、ワークショップ等による課題解決への論理的・合理的な思考方法としてブレインストーミングやKJ法、PCM法等の発想法、計画立案手法など任意の方法を用いることができる。	4	前7
			どのような過程で結論を導いたか思考の過程を他者に説明できる。	4	前13
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	4	前13
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	4	前13
			結論への過程の論理性を言葉、文章、図表などを用いて表現できる。	4	前13
			周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	4	前9
			自らの考えで責任を持つものごとに取り組むことができる。	4	前9
			目標の実現に向けて計画ができる。	4	前8
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	4	前8
			日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	4	前8
			社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	4	前12,後5
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	4	後8
			チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	4	後8
			当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	4	後8
			チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	4	後8
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	4	
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	4	
			リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	4	
			法令やルールを遵守した行動をとれる。	4	前9
			他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	4	前9
			技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	4	前9
			自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	4	
			その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	4	
			キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	4	
			これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	4	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	4	
			高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	4	
			企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	4	
			コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	4	
態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性			

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	後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。	4	後6
			要求に適合したシステム、構成要素、工程等の設計に取り組むことができる。	4	後5,後6
			課題や要求に対する設計解を提示するための一連のプロセス(課題認識・構想・設計・製作・評価など)を実践できる。	4	後7
			提案する設計解が要求を満たすものであるか評価しなければならないことを把握している。	4	後7
			経済的、環境的、社会的、倫理的、健康と安全、製造可能性、持続可能性等に配慮して解決策を提案できる。	4	後7

### 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	10	20	0	10	60	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	10	0	0	20	0	30
分野横断的能力	10	10	0	10	40	0	70