

函館工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	基礎PBL実験
科目基礎情報						
科目番号	0037		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: 2		
開設学科	物質環境工学科		対象学年	2		
開設期	前期		週時間数	4		
教科書/教材						
担当教員	小原 寿幸,伊藤 穂高,宇月原 貴光,寺門 修					
到達目標						
1.解決すべき課題を明確化でき、チームの一員としての役割を認識して創意工夫しながら行動できる 2.化学に関する基本的な知識を活用して、実験を進めることができる。 3.グループ内でディスカッションを通して討論して仕事を進められる 4.技術的な成果をまとめ報告書及び口頭で発表できる 5.課題解決のための方法を提案できる						
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	解決すべき課題を明確化でき、当初の予定を越えて役割を遂行し、創意工夫ができる		解決すべき課題を明確化でき、当初の役割を遂行し、創意工夫できる		左記に達していない	
評価項目2	化学に関する基本的な知識を活用して、安全性や実験精度に配慮して実験を遂行できる		化学に関する基本的な知識を活用して、実験を遂行できる		左記に達していない	
評価項目3	グループ内でのディスカッションを円滑に進める主体的な行動がとれる		グループ内でのディスカッションを円滑に進めるための行動がとれる		左記に達していない	
評価項目 4	成果を的確にまとめ、論理的な考察や討論ができる		成果をまとめ、基本的な討論ができる		左記に達していない	
評価項目 5	課題解決の複数の提案ができ、効果を自己評価できる		課題解決の提案ができる		左記に達していない	
学科の到達目標項目との関係						
函館高専教育目標 A 函館高専教育目標 B 函館高専教育目標 E 函館高専教育目標 F						
教育方法等						
概要	化学および物質工学の知識を活用して基本的な課題を解決し、プレゼンテーションまで行う。このために、調査 → 計画 → 実施（実験） → まとめおよび発表を行い、グループとして計画的に課題を解決していく際の重要なプロセスを認識できるようにすることを目指す。					
授業の進め方・方法	自然界や身の回りの様々な現象・事柄の中で、材料、生物、環境、一般化学的といった大まかな分野の中から興味・関心あるテーマを考え、チームとして調査・研究・実験などを行い、結果をまとめて発表する・口頭発表は汎用的技能（コミュニケーションスキル、論理的思考力）として評価する。 ・「その他」は、週報であり、応用力・考察力・創意工夫力や、課題解決への考えの提案力を評価する。 ・最終報告書は各人が提出するが、自らの創意工夫がどこにあるかを表現し、考察を必ず加えること。					
注意点	評価方法：レポート50%、口頭発表（最終報告会）30%、週報（週報+中間発表会）20%					
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（テーマの概要説明など）	科目の目的と各分野・テーマの背景から、取り組みたい課題をグループ内で相談できる。・		
		2週	テーマ決定、インターネット等による調査のガイダンス、CAD演習室の使用法説明、	チーム内でコミュニケーションを取りながら、納得する方法でテーマを決定することができる。インターネット等による調査ができる。情報関係の演習室の使用方法がわかる、		
		3週	調査（図書館・インターネットなど）（コア）	インターネットや図書館を利用した調査ができる、		
		4週	調査（図書館・インターネットなど）（コア）	インターネットや図書館を利用した調査ができる、		
		5週	アイデア報告会の実施（コア）	アイデアを解りやすく説明するための工夫ができる、		
		6週	調査・計画立案の修正（コア）	アイデア報告会で明確化された課題から、実験計画の見直し・修正ができる、		
		7週	最終計画書の作成・提出（コア）	提出資料としての形式を考えて、実験計画を立てることができる、		
		8週	実験等の実施(15.0h)	実験等の実施(16.0h)自発的に実験等を進めることができる、問題の解決への創意工夫ができる。結果を踏まえた課題解決策を提案できる)		
	2ndQ	9週	実験等の実施(15.0h)	実験等の実施(16.0h)自発的に実験等を進めることができる、問題の解決への創意工夫ができる。結果を踏まえた課題解決策を提案できる)		
		10週	実験等の実施(15.0h)	実験等の実施(16.0h)自発的に実験等を進めることができる、問題の解決への創意工夫ができる。結果を踏まえた課題解決策を提案できる)		
		11週	実験等の実施(15.0h)	実験等の実施(16.0h)自発的に実験等を進めることができる、問題の解決への創意工夫ができる。結果を踏まえた課題解決策を提案できる)		
		12週	実験等の実施(15.0h)	実験等の実施(16.0h)自発的に実験等を進めることができる、問題の解決への創意工夫ができる。結果を踏まえた課題解決策を提案できる)		

		13週	発表会用パワーポイント作り	発表内容をわかりやすくまとめられる。パワーポイントによるプレゼンテーション資料が作成できる。
		14週	最終報告会（コア）	観客を見ながら発表し、質問に答えることができる（実験の結果わかるっていることとわからないことをしっかりと意思表示できる）
		15週	最終報告書の作成・提出（コア）	発表した内容を考察を加えてレポートにまとめることができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前1
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	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。	3	前1
			自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	前1
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	前1
			チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
	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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1
			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。	3	前1

評価割合

	レポート	口頭発表（最終発表会）	相互評価	態度	ポートフォリオ	週報	合計
総合評価割合	50	30	0	0	0	20	100
基礎的能力	10	0	0	0	0	0	10
専門的能力	10	0	0	0	0	10	20
分野横断的能力	30	30	0	0	0	10	70