

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	創造実験 2	
科目基礎情報							
科目番号	1165		科目区分		専門 / 必修		
授業形態			単位の種別と単位数		履修単位: 3		
開設学科	制御情報工学科		対象学年		4		
開設期	通年		週時間数		3		
教科書/教材							
担当教員	出江 幸重						
到達目標							
1. 身の回りの課題を工学的アプローチにより解決する仕組みが構築できる 2. 構築した仕組みを客観的に評価する方法を検討し改善が行える 3. グループでの課題解決を通じて自らの立ち位置に応じた働きができる 4. 口頭発表や報告書作成により他者に対して実施した内容がわかるように説明できる							
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	論理的かつ効率的なアプローチで解決方法を提案し実装できる		与えられた課題を解決する仕組みが構築できる		与えられた課題を解決できる仕組みが構築できない		
評価項目2	明確な評価指標を構築し客観評価を行なった結果、効率的に改善できる		評価指標を検討し改善に役立てることができる		評価指標を検討できず、改善項目を見つけられない		
評価項目3	グループ内での立ち位置を構築しチームのために活躍できる		リーダーの指示により与えられた業務を遂行できる		指示された内容も実施できず、チームに貢献できない		
評価項目 4	論理的に発表でき、他人に内容を明確に伝えることができる		発表と質疑応答により実施した内容について伝えることができる		他人に自ら実施した内容を理解させることができない		
学科の到達目標項目との関係							
学習・教育到達度目標 (B1) 学習・教育到達度目標 (B2) 学習・教育到達度目標 (B3) 学習・教育到達度目標 (B3) 学習・教育到達度目標 (B4) 学習・教育到達度目標 (B5) 学習・教育到達度目標 (C1) 学習・教育到達度目標 (C2)							
教育方法等							
概要	地域や身の回りの課題について、工学的アプローチにより解決方法を提案、実装するPBL (Project Based Learning) である。						
授業の進め方・方法	グループにおいて課題解決にあたり、自らの技術力を向上させることはもちろん、チームに貢献できる位置を確立する。作成したシステムについてデモ・ポスター展示を行い、口頭にて説明、意見交換を行うことによりプレゼンテーション能力を向上させる。最終的には報告書を作成し、取り組んだ内容について自ら客観的な評価方法を検討し分析を実施する。						
注意点	授業計画はあくまでも例であり、指導教員の指示に従ってプロジェクトを遂行すること						
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		自らが取り組む分野を決めることができる		
		2週	課題検討 (1)		地域や身の回りの課題を調査することができる		
		3週	課題検討 (2)		取り組む課題を決めることができる		
		4週	実現方法検討 (1)		課題解決に向けて実現方法を検討できる		
		5週	実現方法検討 (2)		課題解決に向けて実現方法を決定できる		
		6週	基礎技術習得 (1)		実現のために必要な技術について調査することができる		
		7週	基礎技術習得 (2)		実現のために必要な技術について学修することができる		
		8週	基礎技術習得 (3)		実現のために必要な技術について学修することができる		
	2ndQ	9週	基礎技術習得 (4)		実現のために必要な技術について自ら学修することができる		
		10週	基礎技術習得 (5)		実現のために必要な技術について自ら学修することができる		
		11週	プロトタイプ開発 (1)		必要な構成要素を検討できる		
		12週	プロトタイプ開発 (2)		必要な構成要素を決定できる		
		13週	プロトタイプ開発 (3)		プロトタイプを構築できる		
		14週	プロトタイプ開発 (4)		プロトタイプを構築できる		
		15週	中間発表		ポスターやデモ展示により構築した仕組みを発表できる		
		16週	中間発表の振り返り		中間発表で得られた意見をもとに今後の予定を検討できる		
後期	3rdQ	1週	システム開発 (1)		課題解決に向けたシステム構築に取り組むことができる		
		2週	システム開発 (2)		課題解決に向けたシステム構築に取り組むことができる		
		3週	システム開発 (3)		課題解決に向けたシステム構築ができる		
		4週	システム開発 (4)		課題解決に向けたシステム構築ができる		
		5週	システム開発 (5)		課題解決に向けたシステム構築ができる		
		6週	評価指標検討		構築したシステムを評価する方法を検討することができる		
		7週	システム評価 (1)		利用者試験などを通じてシステム評価を実践できる		

4thQ	8週	システム評価（２）	利用者試験などを通じてシステム評価を実践できる
	9週	システム評価（３）	利用者試験などを通じてシステム評価を実践できる
	10週	システム評価（４）	得られたデータを分析できる
	11週	発表資料作成	デモ発表のための資料作成、動作準備ができる
	12週	デモンストレーション発表	システムのデモンストレーションにより他者に有効性を伝えることができる
	13週	発表の振り返り	得られた意見をもとに最終報告に何を記載すべきか検討できる
	14週	報告書執筆	最終報告書を執筆できる
	15週	報告書執筆	論理的に展開する報告書が執筆できる
	16週	教員からのフィードバック	報告書に基づいた教員からのフィードバックを得ることができる

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・実習を安全性や禁止事項など配慮して実践できる。	3	
				個人・複数名での実験・実習であっても役割を意識して主体的に取り組むことができる。	3	
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	
				レポートを期限内に提出できるように計画を立て、それを実践できる。	3	
専門的能力	分野別の専門工学	情報系分野	プログラミング	代入や演算子の概念を理解し、式を記述できる。	3	
				プロシージャ(または、関数、サブルーチンなど)の概念を理解し、これらを含むプログラムを記述できる。	3	
				与えられた問題に対して、それを解決するためのソースプログラムを記述できる。	4	
				ソフトウェア生成に必要なツールを使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	
				与えられたソースプログラムを解析し、プログラムの動作を予測することができる。	4	
				主要な言語処理プロセッサの種類と特徴を説明できる。	3	
				ソフトウェア開発に利用する標準的なツールの種類と機能を説明できる。	3	
				要求仕様に従って、標準的な手法により実行効率を考慮したプログラムを設計できる。	3	
			ソフトウェア	アルゴリズムの概念を説明できる。	2	
				与えられたアルゴリズムが問題を解決していく過程を説明できる。	3	
				同一の問題に対し、それを解決できる複数のアルゴリズムが存在しうることを説明できる。	2	
				整列、探索など、基本的なアルゴリズムについて説明できる。	3	
				コンピュータ内部でデータを表現する方法(データ構造)にはバリエーションがあることを説明できる。	2	
				同一の問題に対し、選択したデータ構造によってアルゴリズムが変化しうることを説明できる。	2	
				リスト構造、スタック、キュー、木構造などの基本的なデータ構造の概念と操作を説明できる。	1	
				ソフトウェアを中心としたシステム開発のプロセスを説明できる。	1	
			計算機工学	ソースプログラムを解析することにより、計算量等のさまざまな観点から評価できる。	2	
				同じ問題を解決する複数のプログラムを計算量等の観点から比較できる。	2	
				整数・小数をコンピュータのメモリ上でデジタル表現する方法を説明できる。	2	
				基数が異なる数の間で相互に変換できる。	2	
				基本的な論理演算を行うことができる。	2	
				基本的な論理演算を組合わせて、論理関数を論理式として表現できる。	2	
			コンピュータシステム	論理式の簡単化の概念を説明できる。	2	
				要求仕様に従って、標準的なプログラマブルデバイスやマイコンを用いたシステムを構成することができる。	4	
			システムプログラム	システム設計には、要求される機能をハードウェアとソフトウェアでどのように実現するかなどの要求の振り分けやシステム構成の決定が含まれることを説明できる。	1	
				コンピュータシステムにおけるオペレーティングシステムの位置づけを説明できる。	2	
				プロセス管理やスケジューリングなどCPUの仮想化について説明できる。	2	
				形式言語の概念について説明できる。	2	
			情報数学・情報理論	コンパイラの役割と仕組みについて説明できる。	3	
				コンピュータ上での数値の表現方法が誤差に関係することを説明できる。	2	

				コンピュータ上で数値計算を行う際に発生する誤差の影響を説明できる。	2	
				コンピュータ向けの主要な数値計算アルゴリズムの概要や特徴を説明できる。	2	
	分野別の工学実験・実習能力	情報系分野【実験・実習能力】	情報系【実験・実習】	与えられた問題に対してそれを解決するためのソースプログラムを、標準的な開発ツールや開発環境を利用して記述できる。	4	
				ソフトウェア生成に利用される標準的なツールや環境を使い、ソースプログラムをロードモジュールに変換して実行できる。	3	
				ソフトウェア開発の現場において標準的とされるツールを使い、生成したロードモジュールの動作を確認できる。	3	
				問題を解決するために、与えられたアルゴリズムを用いてソースプログラムを記述し、得られた実行結果を確認できる。	4	
				与えられた仕様に合致した組合せ論理回路や順序回路を設計できる。	4	
				論理回路などハードウェアを制御するのに最低限必要な電気電子測定ができる。	4	
				標準的な開発ツールを用いてプログラミングするための開発環境構築ができる。	4	
				要求仕様にあったソフトウェア(アプリケーション)を構築するために必要なツールや開発環境を構築することができる。	4	
				要求仕様に従って標準的な手法によりプログラムを設計し、適切な実行結果を得ることができる。	4	
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。	2	
				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。	2	

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