

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	PBL2
科目基礎情報						
科目番号	22205		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	情報機械システム工学科		対象学年	2		
開設期	通年		週時間数	2		
教科書/教材	資料をTeams(Onenote) で配布する					
担当教員	攪上 平之介,中井 一文,増山 裕之,脇坂 賢					
到達目標						
・情報・機械・電気の要素技術を取り込んだ課題解決型のシステムづくりを行うことができる ・システムづくりを通してグループでの作業をすることができる ・情報・機械・電気の要素技術を修得する						
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	システムの提案とその設計を行い、プログラムを作成し、システムを実装することができる		サンプルプログラムや実装例を参考にし、それらの修正により、システムを構築できる		システムを提案することができない。または、提案システムに関しての設計ができない	
評価項目2	グループ内でリーダーシップをとりながら課題に取り組むことができる		グループ内での自分の行うべき作業を理解し、課題に取り組むことができる		グループ内での立ち位置や作業分担を理解できず、課題に取り組むことができない	
評価項目3	情報・機械・電気の要素技術を習得し、使いこなすことができる		情報・機械・電気の要素技術を習得し、指示された方法に従って使うことができる		情報・機械・電気の要素技術を習得できない	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	・情報・機械・電気の要素技術を取り込んだ課題解決型のシステムづくりを行う。 ・要素技術は各自で修得し、システムづくりはグループで作業する。					
授業の進め方・方法	・要素技術の修得 －要素技術として4つのコンテンツがあるので、1年間ですべての要素技術を修得していく －コンテンツ修得までの標準時間は5週とする －コンテンツは前期に2つ、後期に2つを選択する（希望人数によって調整することがある） －コンテンツは自学自習で進められるものを多数準備するので、各学生の早期修得を期待する －コンテンツを早期修得した学生は他のコンテンツへ移行することができる －コンテンツごとに実技試験を課すので、これに合格した場合に修得したと判断する ・総合制作1, 2 －前期の最終5週で総合制作1、後期の最終5週で総合制作2を行う －総合制作は課題を設定するので、課題を解決できるようなシステムをグループで制作する －4つの要素技術を満たせるように、異なる要素技術を修得した4人で1つのグループを作る －総合制作2ではPBL1と連携してシステムづくりを行う ・PBL1, 2, 3, 4（令和3年度においては創造実験2）との連携 －前期に2つのコンテンツを終えた学生のうち希望する学生は、PBL3,4の制作に加わりPBL3,4の成果物をポートフォリオとして提出することで総合制作1の代わりとすることができる。総合制作のルーブリックに合わせた形で提出すること。 －4つのコンテンツを終えた学生は、同様にPBL3,4の成果物を総合制作2の代わりとすることができる。 －PBL3,4に加わる場合、受け入れ教員に事前に了承をもらうこと。また、PBL3,4における成果物を示せない場合は総合制作を実施すること。 －4つのコンテンツを終えた学生のうち、希望者先着10名程度をPBL1の指導補助として受け入れる。					
注意点	・グループでの学習となるため、与えられた作業内容を十分に理解し、メンバーと意思疎通を図りながら計画的に課題に取り組むこと ・システムの実装にあたっては、各グループごとに役割を適宜分担して進めること ・電子部品の取り扱いには十分注意すること ・試作にあたって工具や3Dプリンタなどの機材を使用する際には、教職員の指導に従うこと ・必要に応じて作業服、保護メガネ、安全靴等を着用し、安全に留意しながら作業をすること					
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	前期ガイダンス		PBL2の進め方を説明できる 総合制作1の目標を説明できる	
		2週	機械加工（1）		使用モーターの計測ができる	
		3週	機械加工（2）		切り出し・穴あけができる	
		4週	機械加工（3）		板金加工ができる	
		5週	機械加工（4）		課題制作ができる	
		6週	機械加工（5）		実技試験に合格できる	
		7週	3Dプリンタ（1）		DCモータ保持台の設計ができる	
		8週	3Dプリンタ（2）		クランク/スライダの設計ができる	
	2ndQ	9週	3Dプリンタ（3）		DCモータ保持台の出力ができる	
		10週	3Dプリンタ（4）		クランク/スライダの出力ができる	
		11週	3Dプリンタ（5）		実技試験に合格できる	
		12週	総合制作1（1）		企画概要をまとめることができる	
		13週	総合制作1（2）		仕様をまとめることができる	

後期		14週	総合制作 1 (3)	役割分担を決め、制作することができる
		15週	総合制作 1 (4)	動作検証することができる
		16週	総合制作 1 (5)	システムに関する質疑に答えることができる
	3rdQ	1週	後期ガイダンス	総合制作 2 の目標を説明できる
		2週	回路作成 (1)	回路の試作ができる
		3週	回路作成 (2)	回路の波形を観測できる
		4週	回路作成 (3)	回路に使用するセンサを選定できる
		5週	回路作成 (4)	課題制作ができる
		6週	回路作成 (5)	実技試験に合格できる
		7週	ネットワーク機器 (1)	ネットワークの基礎を説明できる
		8週	ネットワーク機器 (2)	web経由でマイコンにデータを送ることができる
	4thQ	9週	ネットワーク機器 (3)	マイコンからweb経由でサーバにセンサデータを送ることができる
		10週	ネットワーク機器 (4)	課題制作ができる
		11週	ネットワーク機器 (5)	実技試験に合格できる
		12週	総合制作 2 (1)	企画概要をまとめることができる
		13週	総合制作 2 (2)	仕様をまとめることができる
		14週	総合制作 2 (3)	役割分担を決め、制作することができる
		15週	総合制作 2 (4)	動作検証することができる
		16週	総合制作 2 (5)	システムに関する質疑に答えることができる

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)	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	
		情報リテラシー	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	分野別の工学実験・実習能力	電気・電子系分野【実験・実習能力】	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。	3	
			オシロスコープを用いて実際の波形観測が実施できる。	3	
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	電気・電子系の実験を安全に行うための基本知識を習得する。	2	
			他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	
			合意形成のために会話を成立させることができる。	3	
			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	
			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	2	
			複数の情報を整理・構造化できる。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			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。	2	
			適切な範囲やレベルで解決策を提案できる。	2	
			事実をもとに論理や考察を展開できる。	2	
			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。	2	
	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	
			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	
			目標の実現に向けて計画ができる。	3	
			目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
			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。	3	
			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。	3	
			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	
			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	
			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	
			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	
			リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
			適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	

				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	3		
	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。	3		
				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		
				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。	2		
				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。	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	0	0	0	100	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	80	0	80
分野横断的能力	0	0	0	0	20	0	20