

鳥羽商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	船用機関学実験 2	
科目基礎情報							
科目番号		0076		科目区分		専門 / コース必修	
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		商船学科		対象学年		4	
開設期		前期		週時間数		4	
教科書/教材		テキスト配布					
担当教員		伊藤 友仁,小川 伸夫,渡辺 幸夫,小田 真輝,山野 武彦,広瀬 正尚					
到達目標							
1. 座学で学んだ各実習テーマの内容について理解した上で、実機の取扱や評価ができる 2. 安全に配慮して実験・実習に取り組むことができる 3. 各実習で与えられて課題を完遂し、適切な報告書を提出することができる							
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		座学で学んだ各実習テーマの内容について理解した上で、実機の取扱や評価ができる		座学で学んだ各実習テーマの内容について把握した上で、実機の取扱や評価ができる		座学で学んだ各実習テーマの内容について理解せず、実機の取扱や評価ができない	
評価項目2		自ら安全に配慮して実験・実習に取り組むことができる		教員等が設定した安全の配慮を逸脱せずに実験・実習に取り組むことができる		安全に配慮した実験・実習に取り組むことができない	
評価項目3		実験実習で与えられた課題を完遂し、適切な報告書を提出することができる		実験実習で与えられた課題を実行し、報告書を提出することができる		実験実習で与えられた課題を遂行できず、報告書を提出することができない	
学科の到達目標項目との関係							
教育目標 (B1) 教育目標 (B4) 教育目標 (B5)							
教育方法等							
概要		船舶運航者として必要な知識を、実験を通じてより理解する ※実務との関係 この科目は企業で自動車全般の材料に関する研究開発を担当していた教員が、その経験を活かした内容を実験・実習に盛り込み授業を行うものである。					
授業の進め方・方法		各実験担当教員の指示をしっかりと聞き、安全を最優先した行動をとること 実験実習には積極的に参加すること					
注意点		実験実習であるので、実験にすべて参加し、レポート等の提出物をすべて提出すること					
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	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		課せられたテーマに沿って実験を行い, その成果を報告書にまとめる		
		2週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		3週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		4週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		5週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		6週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		7週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		8週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
	2ndQ	9週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		10週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		11週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		12週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		13週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		14週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		15週	鳥羽丸, 工業材料, 制御, 樹脂・加工		同上		
		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
基礎的能力	数学	数学	数学	整式の加減乗除の計算や、式の展開ができる。	3	前16	
				2次関数の性質を理解し、グラフをかくことができ、最大値・最小値を求めることができる。	3	前16	
				角を弧度法で表現することができる。	3	前16	
				2点間の距離を求めることができる。	3	前16	
				2次元のデータを整理して散布図を作成し、相関係数・回帰直線を求めることができる。	3	前16	
				簡単な1変数関数の局所的な1次近似式を求めることができる。	3	前16	
	自然科学	物理	力学	物体に作用する力を図示することができる。	3	前16	
物理実験		物理実験	測定機器などの取り扱い方を理解し、基本的な操作を行うことができる。	3	前16		

				安全を確保して、実験を行うことができる。	3	前16
				実験報告書を決められた形式で作成できる。	3	前16
				有効数字を考慮して、データを集計することができる。	3	前16
人文・社会科学	化学(一般)	化学(一般)	化学(一般)	代表的な金属やプラスチックなど有機材料について、その性質、用途、また、その再利用など生活とのかかわりについて説明できる。	3	前16
				論理的な文章(論説や評論)の構成や展開を的確にとらえ、要約できる。	3	前16
				論理的な文章(論説や評論)に表された考えに対して、その論拠の妥当性の判断を踏まえて自分の意見を述べることができる。	3	前16
				常用漢字の音訓を正しく使える。主な常用漢字が書ける。	3	前16
				専門の分野に関する用語を思考や表現に活用できる。	3	前16
				報告・論文の目的に応じて、印刷物、インターネットから適切な情報を収集できる。	3	前16
				収集した情報を分析し、目的に応じて整理できる。	3	前16
				報告・論文を、整理した情報を基にして、主張が効果的に伝わるように論理の構成や展開を工夫し、作成することができる。	3	前16
	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)	物理、化学、情報、工学における基礎的な原理や現象を明らかにするための実験手法、実験手順について説明できる。	3	前16
				実験装置や測定器の操作、及び実験器具・試薬・材料の正しい取扱を身に付け、安全に実験できる。	3	前16
				実験データの分析、誤差解析、有効桁数の評価、整理の仕方、考察の論理性に配慮して実践できる。	3	前16
				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。	3	前16
				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。	3	前16
				実験データを適切なグラフや図、表など用いて表現できる。	3	前16
				実験の考察などに必要な文献、参考資料などを収集できる。	3	前16
				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	前16
				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	前16
				共同実験における基本的ルールを把握し、実践できる。	3	前16
				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	前16
専門的能力	分野別の専門工学	商船系分野(機関)	制御工学	物理量や工業量などの様々な“量”とその単位系を説明できる。	4	前16
				計測という行為を認識し、各種計測時の誤差を求めることができる。	4	前16
				物理量に対応する測定器と、その基本的な動作原理を説明できる。	4	前16
				物理量を検出するセンサを説明できる。	4	前16
				機械制御に関する用語や機器について説明できる。	4	前16
				シーケンス制御に関する機器や回路図について説明できる。	4	前16
				シーケンス制御における動作の流れを表現できる。	4	前16
				システムに対する入力信号と出力信号について説明できる。	4	前16
			材料力学	応力とひずみを認識している。	4	前16
				フックの法則及び縦弾性係数(ヤング率)を認識している。	4	前16
				引張・圧縮応力(垂直応力)と引張・圧縮ひずみを計算できる。	4	前16
				縦ひずみと横ひずみ及びポアソン比を認識している。	4	前16
				せん断応力(接線応力)とせん断ひずみを計算できる。	4	前16
				ねじりを受ける丸棒のせん断ひずみとせん断応力を計算できる。	4	前16
				丸棒について、断面二次極モーメントと極断面係数を計算できる。	4	前16
				金属材料の一般的な性質について説明できる。	4	前16
			船舶基礎工学	船体構造に関する各部の名称および構造について認識し、その特徴について説明できる。	4	前16
				船体用鋼材の種類および接合方法について認識し、その特徴について説明できる。	4	前16
				船体に関する主要寸法の名称および違いについて説明できる。	4	前16
				船体に加わる力について認識し、その特徴について説明できる。	4	前16
				船体に働く応力(せん断応力、曲げ応力など)について認識し、それらを計算できる。	4	前16
				船体に加わる抗力の種類について説明できる。	4	前16
				推進器および船尾管の種類および構造について認識し、その特徴について説明できる。	4	前16
				推進器の性能を表す各種効率について認識し、求めることができる。	4	前16
				工学系の専門英文を読む力を習得し、内容について概要を把握できる。	4	前16
				海事業務に必要な英文の書き方を習得し、実際に文章を書くことができる。	4	前16

				海事業務に必要な基本的な表現について学び、口頭で簡単なやりとりや説明ができる。	4	前16
				災害の原因構造および災害生成の過程について説明できる。	4	前16
				海難の種類について認識し、その原因と対策について説明できる。	4	前16
				船内の安全基準および船員の労働安全衛生について認識し、実際に適用することができる。	4	前16
				推進装置の種類および構造について、説明できる。	4	前16
	分野別の工学実験・実習能力	商船系分野(機関)【実験・実習能力】	校内練習船実習	機器の名称と用途を説明できる。	4	前16
				ポンプにおいては、吸吐出弁解放手順を間違わずに運転することができる。	4	前16
				各機器においては、運転手順を間違わずに始動できる。	4	前16
				弁(バルブ)の種類・構造及び用途を説明できる。	4	前16
				燃料油、潤滑油、冷却清水、冷却海水等各系統の流体の流れを説明できる。	4	前16
				主機関の運転のため各系統の役割をプラントとして説明できる。	4	前16
				主機関を運転する上で暖機の必要性を説明できる。	4	前16
				主機関の暖機及び運転準備を出港時間に合わせた計画をたてる作業できる。	4	前16
				主機関試運転まで手順通りにできる。	4	前16
				機関の運転管理及び保守管理ができる。	4	前16
				機関室における航海当直基準を遵守できる。	4	前16
				停泊当直においても当直基準を遵守できる。	4	前16
				M0当直を理解して遵守できる。	4	前16
				発電機の並行運転ができる。	4	前16
				主機関の温度、圧力を正しく計測できる。	4	前16
				補機の温度、圧力を正しく計測できる。	4	前16
				機器の圧力等を正しく計測できる。	4	前16
				計測した事項を正確に記入できる。	4	前16
				正午計算ができる。	4	前16
				記載事項を英文で記入できる。	4	前16
				テスター等の測定具及び工具の取扱いができる。	4	前16
			実験実習	実験・実習の目標と、取り組むに当たっての心構えがわかる。	4	前16
				実験・実習する際の災害防止と安全確保のためにすべきことがわかる。	4	前16
				レポートの作成の仕方がわかる。	4	前16
				ドライバー・スパナなどの各種工具の名称、特徴などを認識し、取り扱うことができる。	4	前16
				ノギス・マイクロメータなどの各種測定器具を認識し、目盛の読み方、使い方がわかる。	4	前16
				ガス溶接で用いるガス溶接装置・器具、溶接トーチの取扱方法がわかる。	4	前16
				ガス溶接およびガス切断の基本作業ができる。	4	前16
				アーク溶接で用いる溶接機、溶接器具、溶接棒の取扱方法がわかる。	4	前16
				アーク溶接の基本作業ができる。	4	前16
				旋盤等の工作機械の基本操作を習得し、工作機械の取扱ができる。	4	前16
				NC工作機械の特徴と種類、制御の原理、NCの方法、プログラミングの流れを認識し、作業ができる。	4	前16
				船舶に備わっている各種機器の構造と機能を説明できる。	4	前16
				消火設備の種類、消火方法など船内火災に関する基本知識を習得している。	4	前16
				船舶を安全運航するにあたって注意すべき事項および心構えについて認識し、作業ができる。	4	前16
				内燃機関実験、蒸気工学実験、補助機械工学実験、電気工学実験、制御工学実験、材料力学実験、機械力学実験、設計工学実験などを行い、実験装置の操作、実験結果の整理・考察ができる。	4	前16
				実験の内容をレポートにまとめることができ、口頭でも説明できる。	4	前16
分野横断的能力	汎用的技能	汎用的技能	汎用的技能	日本語と特定の外国語の文章を読み、その内容を把握できる。	3	前16
				他者とコミュニケーションをとるために日本語や特定の外国語で正しい文章を記述できる。	3	前16
				他者が話す日本語や特定の外国語の内容を把握できる。	3	前16
				日本語や特定の外国語で、会話の目標を理解して会話を成立させることができる。	3	前16
				円滑なコミュニケーションのために図表を用意できる。	3	前16
				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、繰返し、ボディランゲージなど)。	3	前16
				他者の意見を聞き合意形成することができる。	3	前16
				合意形成のために会話を成立させることができる。	3	前16

				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16
				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16
				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16
				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16
				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16
				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16
				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16
				事実をもとに論理や考察を展開できる。	3	前16
				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。	3	前16
	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	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16
				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16
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	前16
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	前16
				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	前16
				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	前16
				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16
				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16
				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16
				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16
				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	前16
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	前16
				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	前16

評価割合							
	鳥羽丸	工業材料	制御	樹脂・加工			合計
総合評価割合	25	25	25	25	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	25	25	25	25	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0