

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	機関概論
科目基礎情報					
科目番号	0002	科目区分	専門 / 必修		
授業形態	講義	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	1		
開設期	通年	週時間数	前期:2 後期:2		
教科書/教材	機関学概論、大島商船高専編 (成山堂) / 小型船舶操縦士 学科教本 I、II : 日本船舶職員養成協会 (舵社) 機関算法の A B C、折目耕一、升田政和 (成山堂) プリント配布				
担当教員	嶋岡 芳弘				
到達目標					
1. 船用機関全般の基礎部分を理解し、各機器の名称や役割が説明できる。 2. 船舶の主機関(原動機) の分類を理解し、その機関の特徴について説明できる。 3. 船舶の出力装置の作動原理や構造、動作、および船用機関の主な系統について説明できる。					
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	船用機関全般の基礎部分を理解し、各機器の名称や役割が十分説明できる。	船用機関全般の基礎部分を理解し、各機器の名称や役割が説明できる。	船用機関全般の基礎部分を理解できず、各機器の名称や役割も説明できない。		
評価項目2	船舶の主機関(原動機) の分類を理解し、その機関の特徴について十分説明でき、出力の計算などができる。	船舶の主機関(原動機) の分類を理解し、その機関の特徴について説明できる。	船舶の主機関(原動機) の分類を理解できず、その機関の特徴についても説明できない。		
評価項目3	船舶の出力装置の作動原理や構造、動作、および船用機関の主な系統について十分説明できる。	船舶の出力装置の作動原理や構造、動作、および船用機関の主な系統について説明できる。	船舶の出力装置の作動原理や構造、動作、および船用機関の主な系統について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係					
教育目標 (B2) 教育目標 (C2)					
教育方法等					
概要	低学年で専門知識を身につける数少ない専門科目であり、船用機関全般の基礎部分を学習する。				
授業の進め方・方法	・ 授業方法は講義を中心とし、また、船用機関の概要を理解するために、視聴覚教材や実際の機器および模型を活用する。必要に応じて資料 (自作プリント等) を配付する。 ・ 課題レポートを課すので、期限までには提出すること。ただし、内容によっては、課題レポートを小テストに変える場合もある。				
注意点					
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 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	船舶の出力装置 (1)	船舶機関の概要を説明できる。	
		2週	船舶の出力装置 (2)	原動機の種類を説明できる。	
		3週	船舶の出力装置 (3)	内燃機関の特徴について説明できる。	
		4週	船舶の出力装置 (4)	船舶の出力装置の作動原理 (ディーゼル機関・ガソリン機関) を説明できる。	
		5週	船舶の出力装置 (5)	船舶の出力装置の作動原理 (2サイクル、4サイクル) の説明ができる。	
		6週	船舶の出力装置 (6)	船舶の機関に関する一般的な知識等を説明できる。	
		7週	前期中間試験	前期中間試験	
		8週	船舶の出力装置 (7)	(試験解説)、機関の出力(KW、PS)などの説明ができる。	
	2ndQ	9週	船舶の出力装置 (8)	船舶の出力装置等の実施調査をする。(見学の実施)	
		10週	船舶の出力装置 (9)	船用の出力装置の作動原理 (蒸気タービン) およびボイラ等の概要を説明できる。	
		11週	船舶の出力装置 (10)	出力装置に必要な基礎的な各系統 (燃料、潤滑油など) を説明できる。	
		12週	船舶の出力装置 (11)	出力装置に必要な電気系統などを説明できる。	
		13週	船舶の出力装置 (12)	出力装置に必要な冷却水、空気系統などを説明できる。	
		14週	補機 (1)	船舶の補機に関する種類 (ポンプ、冷凍機、サイドスラスト、発電機等) や一般的な知識を説明できる。	
		15週	定期試験	定期試験	
		16週	補機 (2)	(試験解説)、補機の特徴を説明できる。	
後期	3rdQ	1週	船舶の出力装置 (13)	船用機関の概要、各機器の名称や役割を説明できる。	
		2週	船舶の出力装置 (14)	エンジンの図示出力の計算ができる。	
		3週	船舶の出力装置 (15)	燃料消費率や航続距離の計算ができる。	
		4週	船舶の出力装置 (16)	燃料噴射の作動について説明できる。	

4thQ	5週	燃料及び潤滑油の特性（1）	潤滑油系統、燃料油系統等を説明できる。
	6週	燃料及び潤滑油の特性（2）	燃料油、潤滑油の特性を説明できる
	7週	後期中間試験	後期中間試験
	8週	船舶の出力装置（17）	(試験解説)、主な系統とその保守、運転、整備を説明できる。(暖機、回転装置、試運転、プロペラ等)
	9週	船舶の出力装置（18）	主機遠隔制御装置に関する知識および圧縮比について説明できる。
	10週	プロペラ装置（1）	プロペラ装置の概要、作動原理が説明できる。(プロペラ軸系等)
	11週	プロペラ装置（2）	プロペラ装置の運転、保守、各装置の名称などが説明できる。
	12週	プロペラ装置（3）	プロペラ速力の計算ができる。(プロペラのスリップ)
	13週	甲板機械（1）	甲板機械の作動原理について説明できる。
	14週	甲板機械（2）	甲板機械の運転及び保守について説明できる。
	15週	定期試験	定期試験
	16週	試験返却と解説	試験解説の内容を理解できる。

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	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		
		自然科学	物理	力学	速度と加速度の概念を説明できる。	2	
	直線および平面運動において、2物体の相対速度、合成速度を求めることができる。	2					
	重力、抗力、張力、圧力について説明できる。	2					
	仕事と仕事率に関する計算ができる。	3					
	物体の運動エネルギーに関する計算ができる。	1					
	重力による位置エネルギーに関する計算ができる。	1					
	熱	原子や分子の熱運動と絶対温度との関連について説明できる。		1			
		熱量の保存則を表す式を立て、熱容量や比熱を求めることができる。		1			
	化学(一般)	化学(一般)	水の状態変化が説明できる。	1			
	専門的能力	分野別の専門工学	商船系分野(機関)	内燃機関学	内燃機関と外燃機関の違いについて認識し、それらの種類および分類について説明できる。	2	
					2サイクル機関および4サイクル機関の作動原理および特徴について説明できる。	2	
					内燃機関の各機器の構造および役割、故障の要因を説明できる。	2	
					内燃機関の基本熱サイクルの種類および特徴を説明できる。	1	
					効率、出力(馬力)、燃料消費率などを計算し、機関性能を評価できる。	2	
					4サイクル機関および2サイクル機関のガス交換過程について、説明できる。	2	
燃焼に必要な条件、燃焼反応、燃焼過程について説明できる。					1		
内燃機関に付属する装置の種類、特徴、取り扱いについて説明できる。					1		
燃料油・潤滑油の種類と特性について、説明できる。					1		
蒸気工学					蒸気動力プラントを構成する要素とそれぞれの機能について、説明できる。	1	
					蒸気動力プラント内部を流動する作動流体の循環について説明できる。	1	
					蒸気タービンの種類、構成要素および作動原理について、説明できる。	1	
					流体力学	流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を、説明できる。	1
						ベルヌーイの式と連続の式を用いて流速および流量を計算できる。	1
			船体に作用する抵抗の種類(摩擦抵抗、造波抵抗など)について、説明できる。	1			
流れの中に存在する物体に作用する抗力および揚力について説明できる。			1				
冷凍サイクルを構成する要素について認識し、それぞれの機能について説明できる。			1				
船舶基礎工学			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。	1			

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