

大島商船高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)	授業科目	船用補機
科目基礎情報					
科目番号	0100		科目区分	専門 / 必修	
授業形態	授業		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	船用補機の基礎（成山堂）				
担当教員	朴 鍾徳				
到達目標					
(1) 力(F)と圧力(P)の相関関係について理解し、ポンプの種類を説明できる。 (2) ポンプの揚水理論に関する諸計算ができ、圧縮機の性能について説明できる。 (3) 船舶用熱交換器の形状による分類ができる。復水器、造水装置の構造が理解できる。 (4) ガス圧縮冷凍法、蒸気噴射冷凍法、吸収冷凍法について説明できる。また、モリ工線図による冷凍負荷の計算ができる。 (5) 油清浄装置の原理が理解でき、船内油清浄系統が理解できる。舵取り装置一般が理解できる。					
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	力(F)と圧力(P)の相関関係について理解し、ポンプの種類を説明できる。		力(F)と圧力(P)の相関関係について大体理解し、ポンプの種類を挙げることができる。		力(F)と圧力(P)の相関関係について理解が足りなく、ポンプの種類を上げることができない。
評価項目2	ポンプの揚水理論に関する諸計算ができ、圧縮機の性能について説明できる。		ポンプの揚水理論に関する諸計算がある程度でき、圧縮機の性能について簡単な説明ができる。		ポンプの揚水理論に関する諸計算ができなく、圧縮機の性能について説明できない。
評価項目3	船舶用熱交換器の形状による分類ができる。復水器、造水装置の構造が理解できる。		船舶用熱交換器の形状による分類がある程度できる。復水器、造水装置の基礎的な構造が理解できる。		船舶用熱交換器の形状による分類ができず、復水器、造水装置の構造が理解が不十分である。
評価項目4	ガス圧縮冷凍法、蒸気噴射冷凍法、吸収冷凍法について説明できる。また、モリ工線図による冷凍負荷の計算ができる。		ガス圧縮冷凍法、蒸気噴射冷凍法、吸収冷凍法について部分的に説明できる。また、モリ工線図による冷凍負荷の基礎的な計算ができる。		ガス圧縮冷凍法、蒸気噴射冷凍法、吸収冷凍法について説明できない。また、モリ工線図による冷凍負荷の計算ができない。
評価項目5	油清浄装置の原理が理解でき、船内油清浄系統が理解できる。舵取り装置一般、原動機による方法などが理解できる。		油清浄装置の原理を理解し、船内油清浄系統がある程度説明できる。舵取り装置一般がある程度理解できる。		油清浄装置の原理による、船内油清浄系統が説明できない。舵取り装置一般が説明できない。
学科の到達目標項目との関係					
本校 (1)-a 商船 (2)-a					
教育方法等					
概要	船舶における「補助機械」は多種・多様である。最近船舶に搭載される船用補機器は高性能で便利な機能が数多く付与されてきたが、その基本的な構造・原理は従来通りであり、これらを十分理解することは機械を取り扱う上で極めて重要である。主機、ボイラの境界域にある補機概念について学習する。				
授業の進め方・方法	・ 主な補機の構造、作動、取扱いから特性や理論的な現象を理解する授業である。 ・ 海技士（機関）に頻繁に出題される内容であることを理解して履修すること。 ・ 基礎科学（数学、物理、力学など）を十分理解した上で履修すること。 ・ 計算をすることが多いので、電卓は常に用意すること。 ・ 平常点（レポート・小テスト・質問回数・ノートなど）を極力反映する。 ・ この科目は船員養三級海技士（機関）の指定教科である。				
注意点	・ 授業毎に出欠をとる。 ・ 授業開始に遅れないこと。 ・ 授業中の私語には厳しく対処する。 ・ 授業に関する質問等は、授業終了後やオフィスアワー又はE-mailにて受付ける。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	授業概要、力(F)と圧力(P)の相関関係	船舶用の補機の種類について理解できる。力(F)と圧力(P)の相関関係について、遠心ポンプの原理について理解できる。	
		2週	ポンプの分類及び構造、ポンプの揚水理論	実物の紹介および見学し、ポンプの分類及び構造が理解できる。羽根車、案内羽根、全揚程、水動力、軸動力、効率についての計算ができる。	
		3週	うず巻ポンプの性能曲、キャビテーション、合成運転曲線	ポンプキャビテーション現象について、合成運転曲線について理解できる。	
		4週	往復ポンプ、回転ポンプ、特殊ポンプ	往復ポンプ、回転ポンプ、特殊ポンプについて理解できる。	
		5週	ガス圧送機械の分類、ガス圧縮の理論、構造一般	ガス圧送機械の分類、実物の紹介および見学した上で、ガス圧縮機の種類や構造の理解と指圧図について理解できる。	
		6週	往復圧縮機、ターボ形圧縮機、サージング(Surging)、圧縮機の比較	往復圧縮機とターボ形圧縮機の比較し説明できる。サージングの現象、発生条件、防止対策などについて理解できる。	
		7週	熱交換器の伝熱の様式、伝熱の形態、船舶用熱交換器一般	伝熱の様式、伝熱の形態を理解できる。船舶用熱交換器の形状による分類、説明できる。	
		8週	前期中間試験	1週から7週までの評価	
	2ndQ	9週	中間試験解説および海技士問題解説、復水器の構造一般、取扱い法	海技士の過去問の説明及び前期内容のまとめ、復水器の構造を立案し、復水ポンプの制御の方法について理解できる。	

		10週	抽気ポンプの構造及び復水ポンプの制御、造水装置の構造一般	抽気エゼクタの作用について、復水ポンプの制御について説明できる。造水装置の構造を立案し、系統図が理解できる。
		11週	各種の熱交換器	脱気器、2次ボイラ、給水加熱器、油加熱器、ボイラ用空気予熱器などが理解できる。
		12週	冷凍機一般、船舶用冷凍法の種類	ガス圧縮冷凍法、蒸気噴射冷凍法、吸収冷凍法について説明できる。
		13週	冷凍圧縮機、各種の付属機器、冷凍負荷	冷凍圧縮機、各種の付属機器について理解し、モリエ線図より各種の冷凍負荷について計算ができる。
		14週	油清浄装置の原理、船内油清浄系統図および油水分離装置	油清浄装置の原理が理解し、船内油清浄系統が理解できる。
		15週	舵取り装置一般、原動機による方法、サイドスラスト	舵取り装置一般、原動機による方法、サイドスラストなどが理解できる。
		16週		

評価割合							
	試験	発表	小テスト	態度	レポート	その他	合計
総合評価割合	60	10	10	10	10	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	60	10	10	10	10	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0