

弓削商船高等専門学校		開講年度	令和04年度 (2022年度)		授業科目	機関学演習（機関）	
科目基礎情報							
科目番号	5A16			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	商船学科			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	新訂 船用補機の基礎：重川亘・島田伸和（成山堂）						
担当教員	筒井 壽博						
到達目標							
船用機器等（冷凍・空調装置，油圧装置，燃料供給装置など）の構造や構成、その作動原理および動作について演習を通して理解を深める。							
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	
船用機器（冷凍装置、空調装置など船用補機類等を含む）の構造や構成、その作動原理および動作について説明、応用することができる。		船用機器（冷凍装置、空調装置など船用補機類等を含む）の構造や構成、その作動原理および動作について説明、応用することができる。		船用機器（冷凍装置、空調装置など船用補機類等を含む）の構造や構成、その作動原理および動作について説明することができる。		船用機器（冷凍装置、空調装置など船用補機類等を含む）の構造や構成、その作動原理および動作について説明することができない。	
学科の到達目標項目との関係							
専門 A2 専門 E2							
教育方法等							
概要	燃料系，冷却系，空調・冷凍，油圧補機等を網羅的に概観するとともに，要点については具体的な演習をとおり技術的な検討を行い実践的なエンジニアとしての素養を身に付ける。						
授業の進め方・方法	プリントによる補足資料や模型や実機を用いて理解を補いながら，板書による講義形式ですすめる．要点については演習を行い，更にレポートの作成により定着を図る．						
注意点	到達目標に達しない学生には適宜、補習等を行う。養成施設引当て科目（単位）：機関コース [補機(0.4)]、関連科目：熱力学，流体機械工学，船舶舶工学，工学実験，海事法規						
実務経験のある教員による授業科目							
この科目は、企業で研究・開発業務を担当していた教員が、その経験を活かし、機関学に関する知識について演習形式で授業を行う。							
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	ガイダンス		講義の概要を理解する。		
		2週	いろいろな冷凍原理		冷凍装置の種類および作動原理、運転法と空調について理解する。		
		3週	ガス冷凍サイクルと構成機器		最も一般的なガス冷凍サイクルを用いた冷凍装置について理解する。		
		4週	熱交換器		様々な熱交換器の特徴を概観し，それぞれの熱交換効率向上手法を理解する。		
		5週	蒸発器と凝縮器		構造の違いと特徴を理解する。		
		6週	圧縮機		断熱圧縮とポリトロブ変化について理解する。		
		7週	膨張弁		過冷却度と過熱度について理解する。		
		8週	中間発表				
	2ndQ	9週	いろいろな空調原理		空調装置の種類および作動原理について概観する。		
		10週	ルームエアコンと構成機器		ルームエアコンの構成について概観する。		
		11週	湿り空気線図		エンタルピーによる熱勘定について理解する。		
		12週	除湿と加湿		有効温度と顕熱比について理解する。		
		13週	空調システムの定格運転		COPについて理解する。		
		14週	ビル管理法と空調設備性能		空調性能について理解する。		
		15週	冷媒の動向		温暖化対策への対応と新冷媒の開発動向について把握する。		
		16週	期末試験				
後期	3rdQ	1週	内部流れ		レイノルズ数とムーディー線図の使い方について把握する。		
		2週	圧力損失とキャビテーション		グローブバルブを例に圧力損失とキャビテーション発生メカニズムを理解する。		
		3週	油圧システム		一般的な油圧システムについて概観する。		
		4週	油圧ポンプ		各種油圧ポンプの作動原理と特徴について理解する。		
		5週	油圧制御バルブ		油圧制御バルブの種類と構成およびそれらの作動原理と働きについて理解する。		
		6週	パワーシリンダー		エアレーションの影響や油柱振動について理解する。		
		7週	油圧アクセサリ		フィルター，ストレーナ，アキュムレータなどのアクセサリ機器の働きについて理解する。		
		8週	中間試験				
	4thQ	9週	燃料供給システムの発達史		燃料供給システムについて，その発達史を概観する。		
		10週	ガソリン機関用キャブレター		キャブレターの作動原理と働きについて理解する。		

		11週	ガソリン機関用フューエルインジェクション（FI）システム	フューエルインジェクターの構造と働きについて理解する。
		12週	コモンレールシステム	ガソリン機関用とディーゼル機関用のコモンレールシステムについて比較し理解を深める。
		13週	船用マルチフューエルシステム	2系統の燃料（重油とガス）を用いる燃料システムを概観する。
		14週	燃料制御の事例	ガソリン機関用ポートインジェクションシステムの制御信号と制御目標を概観しシステムの動作を把握する。
		15週	燃料制御システムの挙動	ポートインジェクションシステムの挙動解析を通して理解を深める。
		16週	期末試験	

評価割合

	試験	レポート	態度出席	合計
総合評価割合	70	20	10	100
知識の基本的な理解	70	0	0	70
思考・推論・創造への適応力	0	20	0	20
志向性	0	0	10	10