

広島商船高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)		授業科目	蒸気工学Ⅱ	
科目基礎情報							
科目番号	1952224			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（機関コース）			対象学年	5		
開設期	通年			週時間数	2		
教科書/教材	「ターボ動力工学」（刑部 真弘 著 海文堂）、「ガスタービンの基礎と実際」（三輪 光砂 著 成山堂書店）						
担当教員	濱田 朋起						
到達目標							
(1) 蒸気動力プラントを説明できる。 (2) 蒸気タービンの損失、効率について説明できる。 (3) 蒸気動力プラントの運転管理に関する基本的な事項を説明できる。 (4) ガスタービンの構造および作動、特徴について学習し、概略を説明できる。							
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	蒸気動力プラントの基本的な構成要素と作動原理について説明できる。			蒸気動力プラントの基本的な構成要素と作動原理について概ね理解できる。		蒸気動力プラントの基本的な構成要素について認識できない。	
評価項目2	蒸気タービンで発生する諸損失および蒸気タービンの諸効率について説明でき、ならびにその割合について評価することができる。			蒸気タービンで発生する諸損失および蒸気タービンの諸効率について概ね理解できる。		蒸気タービンで発生する諸損失、ならびに蒸気タービンの諸効率について認識できない。	
評価項目3	蒸気動力プラント全体の運転・管理方法、ならびにプラント関連装置の取扱方法について説明できる。			蒸気動力プラント全体の運転・管理方法、ならびにプラント関連装置の取扱方法について概ね理解できる。		蒸気動力プラント全体の運転・管理方法について認識できない。	
評価項目4	ガスタービンの基本構成および各部の構造と作動、特徴について系統立てて説明できる。			ガスタービンの基本構成および各部の構造と作動、特徴について概ね理解できる。		ガスタービンの基本構成および各部の構造について認識できない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	この授業では、得られた知識・技術を活用して、機器を製作する、あるいはプラントを運用管理するための基礎能力を習得することを目指します。 「蒸気タービン」は、LNGタンカーや発電所などで使用されている高出力の「エンジン」で、ボイラや付属装置などで構成された「蒸気動力プラント」の一部です。また「ガスタービン」は、航空機や大型船などで使用されている単体で高出力を発生させることが可能な「エンジン」ですが、近年、発電プラントの高効率化および環境面の観点から「蒸気動力プラント」の構成要素の一つとして用いられることがあります。 この授業では、「船用蒸気タービン」および「ガスタービン」を中心に、動力プラントを構成する各機器の作動原理、性能について学習します。						
授業の進め方・方法	シラバスの項目に沿った講義および演習問題を組み合わせで行います。また必要に応じて、資料を配付します。						
注意点	(1) ノートを整理し、配付した資料はなくさないようにしてください。 (2) 講義、試験には電卓を持参してください。 (3) シラバスの項目・内容を確認して、教科書・参考書などで予習をしておいてください。						
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	蒸気動力プラントの概要		蒸気動力プラントの構成要素と特徴について説明できる。		
		2週	蒸気動力プラントの概要		蒸気動力プラント内部を流動する蒸気の状態変化について説明できる。		
		3週	蒸気タービンの概要		蒸気タービンの種類および基本構成について説明できる。		
		4週	蒸気タービンの概要		蒸気タービン内部における蒸気の流れおよび状態変化について説明できる。		
		5週	蒸気動力プラントの熱サイクル		ランキンサイクルとプラント効率について説明できる。		
		6週	蒸気動力プラントの熱サイクル		再生サイクル、再熱サイクル、再熱再生サイクルの特徴について説明できる。		
		7週	蒸気動力プラントの熱サイクル		実際の蒸気動力プラントのサイクルとランキンサイクルの違いについて説明できる。		
		8週	蒸気タービン各部の構造と作用		ノズルの種類および形状、ならびにノズル損失について説明できる。		
	2ndQ	9週	蒸気タービン各部の構造と作用		回転羽根の種類および形状、ならびに回転羽根の性能について説明できる。		
		10週	蒸気タービン各部の構造と作用		車室、仕切板、ロータの構造および作用について説明できる。		
		11週	蒸気タービン各部の構造と作用		気密装置、軸受、後進タービンについて説明できる。		
		12週	タービンの付属装置		減速歯車の種類および構造について説明できる。		
		13週	タービンの付属装置		復水器の構造、ならびに復水器の必要性および効用について説明できる。		
		14週	タービンの付属装置		蒸気タービンの出力調整装置、安全装置について説明できる。		

後期		15週	前期末試験	
		16週	前期末試験答案返却・解説	
	3rdQ	1週	蒸気タービンの性質	蒸気タービン内部で発生する諸速度について認識し、速度線図を描くことができる。
		2週	蒸気タービンの性質	蒸気タービン内部における熱落差、臨界圧力、超過膨張、不足膨張について説明できる。
		3週	蒸気タービンの諸損失	蒸気タービン内で発生する内部損失および外部損失の種類ならびに特徴について説明できる。
		4週	蒸気タービンの諸効率・性能	蒸気タービン内で発生する諸性能について認識し、計算により求めることができる。
		5週	蒸気動力プラントの運転管理	蒸気動力プラントの暖冷機時および運転時の取り扱いについて説明できる。
		6週	蒸気動力プラントの運転管理	蒸気動力プラント内で発生する故障およびその対応について説明できる。
		7週	蒸気動力プラントの運転管理	蒸気タービンおよび関連装置の開放検査について説明できる。
		8週	蒸気動力プラントの運転管理	蒸気タービンおよび関連装置の損傷とその対策について説明できる。
	4thQ	9週	ガスタービンの構造と作用	ガスタービンの種類および特徴について説明できる。
		10週	ガスタービンの構造と作用	ガスタービンの構成要素および作動について説明できる。
		11週	ガスタービンの構造と作用	ガスタービンの構成要素の構造および特徴について説明できる。
		12週	ガスタービンの熱効率	ガスタービンの基本熱サイクルについて説明できる。
		13週	ガスタービンの熱効率	ガスタービンの再生サイクル、再熱サイクルについて説明できる。
		14週	ガスタービンの熱効率	ガスタービン全体の熱効率および出力を計算により求めることができる。
		15週	学年末試験	
		16週	学年末試験答案返却・解説	

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	70	0	0	0	20	10	100
基礎的能力	30	0	0	0	10	5	45
専門的能力	30	0	0	0	10	0	40
分野横断的能力	10	0	0	0	0	5	15