

広島商船高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	燃焼工学	
科目基礎情報							
科目番号	19専26044			科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義			単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	海事システム工学専攻			対象学年	専2		
開設期	後期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	茶園 敏文						
到達目標							
(1) 安定かつ燃料消費量の少ない燃焼状態の条件とその方策（スワール強化等）を理解できる。 (2) 燃料噴霧と出力，燃料消費率，有害ガス発生との関係を理解できる。 (3) 有害ガスを発生する燃焼状態，燃焼環境を把握し，その回避方策を理解できる。							
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	拡散燃焼の現象と熱効率向上の手法を理解できる			拡散燃焼における火炎形成の現象を説明できる		同現象を説明できない	
評価項目2	予混合燃焼の現象と熱効率向上の手法を理解できる			予混合燃焼における火炎形成の現象を説明できる		同現象を説明できない	
評価項目3	燃料噴射が拡散燃焼の及ぼす影響を理解できる			噴霧粒形と燃焼の関係を理解し，噴霧圧力，噴霧時間等の制御方法を把握できている		把握できていない	
評価項目4	有害排気ガスの発生メカニズムとその回避方策（本科より詳しい）を理解できる			有害排気物の発生メカニズムと排気対策を説明できる		同現象と対策を説明できない	
評価項目5	燃焼改善のアイデアを考えられる			燃焼室内のガス流動強化等のアイデアを創出できる		創出できない	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	(1) 燃焼室，燃焼器の基本構造や作動について学ぶ。 (2) 予混合火炎，拡散火炎の生成，異常燃焼について，本科の内容に対し，より詳細なぶぶんを学ぶ。 (3) 燃焼において生じる有害排気ガスの生成過程をより深く学び，その対策を考える。 (4) 燃焼に関する分野に精通し，研究状況や技術動向を把握し，自ら研究できる能力を養う。						
授業の進め方・方法	(1) スライドと黒板を併用し，アニメーション等わかりやすい解説を加える。 (2) 特に難しい部分は演習を交え，理解を深める。 (3) 燃焼を物理的側面と，化学的側面双方から捉え，最適燃焼状態を理解する。						
注意点	(1) 予混合燃焼と拡散燃焼を充分理解できるようにする。 (2) ノック等，まだ未知の部分があることを理解しながら，新しい燃焼方式のアイデアを創出できるようになる。						
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		
後期	3rdQ	1週	1.燃焼過程		1-(1)予混合燃焼の定義とその過程 1-(2)拡散燃焼の定義とその過程		
		2週	1.燃焼過程		1-(3)燃焼速度 1-(4)燃焼計算		
		3週	1.燃焼過程		1-(5)燃焼反応に影響するその他の要因		
		4週	2.火炎の特性		2-(1)予混合火炎の特性 2-(2)拡散火炎の特性		
		5週	2.火炎の特性		2-(3)燃焼室内のガス流動が火炎に及ぼす影響		
		6週	2.火炎の特性		2-(4)ノッキング 2-(5)デトネーション		
		7週	2.火炎の特性		2-(6)異常燃焼のメカニズムと最新の回避方策		
		8週	3.燃焼による有害ガスの発生		3-(1)燃焼過程における有害排気ガスの発生メカニズム		
	4thQ	9週	3.燃焼による有害ガスの発生		3-(2)有害排気ガスが発生しやすい燃焼状態		
		10週	3.燃焼による有害ガスの発生		3-(3)有害廃棄物発生の燃焼反応による回避方策		
		11週	4.燃焼改善のアイデア		4-(1)燃焼室内のガス流動による燃焼改善のアイデア		
		12週	4.燃焼改善のアイデア		4-(2)噴霧による燃焼改善のアイデア		
		13週	4.燃焼改善のアイデア		4-(3)新燃料による燃焼改善のアイデア		
		14週	前期期末試験				
		15週	回答返却・解説				
		16週					
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	90	0	0	10	0	0	100
基礎的能力	40	0	0	5	0	0	45
専門的能力	50	0	0	5	0	0	55
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0