

広島商船高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	熱機関工学	
科目基礎情報							
科目番号	19専26033			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	前期			週時間数	2		
教科書/教材							
担当教員	茶園 敏文						
到達目標							
(1) 熱力学に基づく、各種機関の特性を整理し、その特徴を理解できる。 (2) 内燃機関、外燃機関の優位性、問題点を把握し、目的にあった機関を選定できる。 (3) 熱機関の本質を理解し、研究状況や技術動向を把握するとともに、リサイクル等新しい熱機関の創出につなげることができる。							
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	工業熱力学の理解			熱力学の物理法則から工業熱力学（機関熱力学）に展開でき		展開できない	
評価項目2	内燃機関全体の本質理解			作動流体の変化、仕事を説明できる		同現象を説明できない	
評価項目3	外燃機関全体の本質理解			作動流体が外部から熱を得て仕事をする現象を説明できる		同現象を説明できない	
評価項目4	目的に合った熱機関の選定			目的合った熱機関を選定できる		選定できない	
評価項目5	エネルギーリサイクルを含めた新しい熱機関創出			エネルギーリサイクル等新しい熱機関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) 船舶の主機や発電機の効率向上を検討するために必要な、熱力学の知識範囲拡大し学ぶ。 (2) 内燃機関（ディーゼル機関、ガソリン機関、ガスタービン、ジェットエンジン）、外燃機関（蒸気機関、蒸気タービン）の熱力学的作動原理をまとめる。 (3) この授業を通して、内燃機関、外燃機関に関する分野に精通し、研究状況や技術動向を把握する能力を養うことを目指す。						
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) 異なる分野（物理系）を組み合わせ、新しいアイデアを創出できるようにする。						
注意点	(1) これまでの熱機関（内燃機関、蒸気機関等）の理解を元に、より効率的な仕事を生み出す機関を設計できるようになる。 (2) 異なる分野（物理系）との組み合わせで、新しい機関の創出ができるようになる。						
授業計画							
前期	1stQ	週	授業内容			週ごとの到達目標	
		1週	1.工業熱力学			1-(1)熱力学第一法則、第二法則から熱機関への展開 1-(2)熱から熱機関の仕事、出力への展開	
		2週	1.工業熱力学			1-(3)主な熱機関の損失 1-(4)熱伝導、熱伝達、熱放射による損失	
		3週	1.工業熱力学			1-(5)機関の仕事サイクルのまとめ	
		4週	2.内燃機関と外燃機関			2-(1)内燃機関の特徴と問題点 2-(2)外燃機関の特徴と問題点	
		5週	2.内燃機関と外燃機関			2-(3)用途に応じた機関の選定	
		6週	2.内燃機関と外燃機関			2-(4)環境問題	
		7週	3.タービンにおける熱力学と流体力学			3-(1)ガスタービンの熱力学と流体力学	
	2ndQ	8週	3.タービンにおける熱力学と流体力学			3-(2)タービン周辺の流れの挙動	
		9週	3.タービンにおける熱力学と流体力学			3-(3)ガスタービンの燃焼	
		10週	3.タービンにおける熱力学と流体力学			3-(3)ガスタービンの燃焼	
		11週	4.新しい熱機関			4-(1)熱機関のリサイクルのアイディア 4-(2)熱機関の社会環境、生活環境恵の影響	
		12週	4.新しい熱機関			4-(3)あたらしいエネルギー	
		13週	4.新しい熱機関			4-(4)新しい熱機関のアイディア	
		14週	期末試験				
		15週	前期末試験				
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