

富山高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	熱機関工学特論	
科目基礎情報							
科目番号	0023		科目区分		専門 / 選択		
授業形態	授業		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1		
開設期	後期		週時間数		2		
教科書/教材	適宜資料を配布する。						
担当教員	山田 圭祐						
到達目標							
1. 熱機関を代表するガソリン・ディーゼル機関の作動原理や特性，近年の技術開発動向について説明できる。 2. ディーゼル・ガソリンエンジンにおける燃焼過程の観測手法や，各種計測手法について説明できる。 3. 燃焼工学の観点から液体・気体・個体燃料の燃焼過程について説明できる。							
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	内燃機関の作動原理や特性，近年の技術開発動向について理解し，詳しく説明できる。		内燃機関の作動原理や特性，近年の技術開発動向について理解し，詳しく説明できる。		内燃機関の作動原理や特性，近年の技術開発動向についての理解が不十分であり，基本的な事項を説明できない。		
評価項目2	内燃機関の燃焼過程観測手法や各種計測手法について理解し，詳しく説明できる。		内燃機関の燃焼過程観測手法や各種計測手法について理解し，基本的な事項を説明できる。		内燃機関の燃焼過程観測手法や各種計測手法についての理解が不十分であり，基本的な事項を説明できない。		
評価項目3	液体・気体・固体燃料の燃焼過程について理解し，詳しく説明できる。		液体・気体・固体燃料の燃焼過程について理解し，基本的な事項を説明できる。		液体・気体・固体燃料の燃焼過程について理解が不十分であり，基本的な事項を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	学習目標：本科（商船学科）では船員養成の観点から熱機関について講義を行っているが，本科目では工学研究の観点から熱機関について講義を行う。本科目を学習することにより，熱機関の性能評価や性能向上のための手法について説明できることを目標とする。						
授業の進め方・方法	2名の教員によるオムニバス方式の講義を行う。適宜課題演習を実施する。						
注意点	本科目の評価点数の内訳は，試験の成績を80%（期末試験のみ），課題の成績を20%とする。単位認定には60点以上の評定が必要である。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	圧縮着火機関の作動原理，燃焼過程		圧縮着火機関の作動原理，燃焼過程の詳細について説明できる。		
		2週	火花点火機関の作動原理，燃焼過程		火花点火機関の作動原理，燃焼過程の詳細について説明できる。		
		3週	内燃機関の熱力学		内燃機関の基本サイクルについて説明できる。		
		4週	内燃機関の出力および熱効率		内燃機関の諸元や計測データをもとに，出力と熱効率を計算できる。		
		5週	内燃機関における各損失		内燃機関における熱損失や機械損失，その対策手法について説明できる。		
		6週	燃料油および潤滑油		燃料油および潤滑油の種類，性状について説明できる。		
		7週	液体燃料の燃焼		液体燃料の燃焼過程について説明できる。		
		8週	気体・固体燃料の燃焼		気体・固体燃料の燃焼過程について説明できる。		
	4thQ	9週	エンジン燃焼		エンジン内における燃焼過程の詳細について説明できる。		
		10週	着火と消炎，燃焼反応		点火エネルギーや燃焼限界，燃焼反応，燃焼温度について説明できる。		
		11週	燃焼改善技術の開発動向		コモンレールやEGR，リーンバーンなど，近年の燃焼改善技術について説明できる。		
		12週	燃焼・流れ場の計測		LIF法，PIV法，シュリーレン法などの測定原理について説明できる。		
		13週	燃焼速度の計測		バーナ火炎や球形進行火炎の観察結果に基づき，燃焼速度を求められる。		
		14週	排出ガス性状およびその計測		熱機関から排出されるガスの性状とその成分分析について説明できる。		
		15週	期末試験		第1週から第14週の授業内容の理解度を確認するため，期末試験を実施する。		
		16週	答案返却，解説，授業アンケート				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標							
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標			到達レベル	授業週
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	課題	合計
総合評価割合	80	0	0	0	0	20	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	0	0	0	0	20	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0