

富山高等専門学校		開講年度	平成30年度 (2018年度)		授業科目	内燃機関工学 I		
科目基礎情報								
科目番号	0137			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	商船学科			対象学年	3			
開設期	前期			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. ディーゼル機関の分類，作動原理，熱サイクルについて説明できる。 2. 内燃機関の性能評価指標の定義について説明でき，各種効率などを計算により求められる。 3. 内燃機関の吸排気行程，燃焼行程の詳細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	ディーゼル機関の分類，作動原理，熱サイクルについて理解し，詳しく説明できる。			ディーゼル機関の分類，作動原理，熱サイクルについて理解し，基本的な事項を説明できる。		ディーゼル機関の分類，作動原理，熱サイクル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。		
評価項目2	内燃機関の性能指標を理解し，各種効率を求める応用的な計算をできる。			内燃機関の性能指標を理解し，各種効率を求める基本的な計算をできる。		内燃機関の性能指標を理解が不十分であり，各種効率を求める基本的な計算をできない。		
評価項目3	内燃機関の吸排気・燃焼行程について理解し，詳しく説明できる。			内燃機関の吸排気・燃焼行程について理解し，基本的な事項を説明できる。		内燃機関の吸排気・燃焼行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：ディーゼル機関の分類，熱サイクル，性能評価指標，吸排気・燃焼行程といった，将来機関士としてディーゼル機関を取り扱う際に必要となる基本的な知識の習得を目指す。本科目は海技士試験2Eおよび1Eの"機関一"の取得のための根幹となるものである。							
授業の進め方・方法	教員単独による講義を基本とし，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%（中間，期末試験の合計），課題の成績を20%とする。 ・ 評価が60点に満たない者は，願い出により追認試験を受けることができる。追認試験の結果，単位の修得が認められた者にあつては，その評価を60点とする。 ・ 船舶職員法養成施設必要履修科目 三級海技士（機関） 一 出力装置 (a) ディーゼル機関の作動原理 (b) ディーゼル機関の運転及び保守 (c) ディーゼル機関の故障の探知，故障箇所の発見及び損傷の防止							
授業計画								
		週	授業内容			週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ディーゼル機関の分類			ディーゼル機関の分類，それぞれの特性について説明できる。		
		2週	ディーゼル機関の作動原理			ディーゼル機関の作動サイクルについて説明できる。		
		3週	内燃機関の熱力学			気体の状態変化，熱力学第一法則について説明できる。		
		4週	内燃機関の基本サイクル			オットー・ディーゼル・サバテサイクルを説明できる。		
		5週	内燃機関の性能 1. 平均有効圧，図示・正味出力			P-V線図を基に平均有効圧を求め，ディーゼル機関の出力を計算により求められる。		
		6週	2. 熱効率，機械効率，熱勘定図			ディーゼル機関の各効率を求め，熱勘定図を作製できる。		
		7週	3. 体積・充填効率，空気過剰率 4. 排ガスの組成			体積・充填効率，空気過剰率が燃焼過程に及ぼす影響，排ガスの組成と大気汚染について説明できる。		
		8週	中間試験			第1週から第7週の授業内容の理解度を確認するため，中間試験を実施する。		
	2ndQ	9週	5. 圧縮比 6. 燃料消費量および燃料消費率			圧縮比，燃料消費量・消費率を計算により求められる。		
		10週	ディーゼル機関の燃焼 1. 燃焼の形態			ディーゼル機関の燃焼形態の詳細を説明できる。		
		11週	2. 燃焼室形状の分類 3. 燃料の噴射過程			燃焼室形状の分類と燃焼方式の違い，燃料噴射過程の詳細について説明できる。		
		12週	4. 燃料の噴射遅れ，着火遅れ			燃料の噴射遅れ，着火遅れについて説明できる。		
		13週	5. 異常燃焼の発生原因，ディーゼル機関への影響			異常燃焼の発生原因と機関に及ぼす影響を説明できる。		
		14週	6. ディーゼル機関のインジケータ線図，弁線図			インジケータ線図および弁線図の採取方法と図の意味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，中間試験を実施する。		
		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	
専門的能力	分野別の専門工学	商船系分野 (機関)	内燃機関学	内燃機関と外燃機関の違いについて認識し，それらの種類および分類について説明できる。			4	前1

				2サイクル機関および4サイクル機関の作動原理および特徴について説明できる。	4	前2
				内燃機関の各機器の構造および役割、故障の要因を説明できる。	4	
				内燃機関の基本熱サイクルの種類および特徴を説明できる。	4	前4,前5
				効率、出力(馬力)、燃料消費率などを計算し、機関性能を評価できる。	4	前5,前7,前14
				4サイクル機関および2サイクル機関のガス交換過程について、説明できる。	4	前2
				燃焼に必要な条件、燃焼反応、燃焼過程について説明できる。	4	前10,前11,前12,前13
				発熱量、理論空気量、空気過剰率など、燃焼性能に関する諸因子の計算ができる。	4	前5,前6,前7,前9
				異常燃焼の種類を認識し、その発生要因および機関への影響について説明できる。	4	前13

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