

函館工業高等専門学校		開講年度	平成28年度 (2016年度)	授業科目	内燃機関
科目基礎情報					
科目番号	0173		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: 1	
開設学科	生産システム工学科		対象学年	4	
開設期	後期		週時間数	1	
教科書/教材	内燃機関 田坂英紀著 森北出版				
担当教員	剣地 利昭				
到達目標					
1. 4サイクル/2サイクルエンジンの構造・作動原理を理解し他者に説明できる。 2. 理論空気サイクル(オットーやディーゼルなど)の仕事量や熱効率の計算ができる。 3. エンジンの諸量の計測について、計測方法や原理を理解し説明できる。					
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	4サイクル/2サイクルエンジンの構造や作動原理を理解し、自ら描いた図などを用い他者に説明できる。	4サイクル/2サイクルエンジンの構造や作動原理を理解し、与えられた図などを用い他者に説明できる。	4サイクル/2サイクルエンジンの構造や作動原理を理解していない。		
評価項目2	理論空気サイクルの仕事量や熱効率を、条件が複雑な文章から読み解き計算できる。	理論空気サイクルの仕事量や熱効率を、単純な文章から読み解き計算できる。	理論空気サイクルの仕事量や熱効率を計算できない。		
評価項目3	エンジンの諸量の計測について、計測方法や原理を理解し、自ら描いた図などを用い他者に説明できる。	エンジンの諸量の計測について、計測方法や原理を理解し、与えられた図などを用い他者に説明できる。	エンジンの諸量の計測について、計測方法や原理を理解していない。		
学科の到達目標項目との関係					
JABEE学習・教育到達目標 (B-3) 函館高専教育目標 B					
教育方法等					
概要	内燃機関は熱エネルギーを機械の仕事に変換する装置で、熱力学でのエネルギー変換理論を具現化した代表的な熱機関である。内燃機関の理論や構造を理解し、専門的な基礎知識や関連する他の分野の基礎知識を習得し、エネルギーや環境問題にも視野を広げ、装置技術の問題解決に応用できる能力を養う。				
授業の進め方・方法	事前に行う準備学習： 数学(指数・対数、積分)、物理(仕事、エネルギー、動力)について理解していることが望ましい。 学習上の留意点： 予習復習を怠らないこと。身の回りにある熱機関に興味を持ってみる。 関連する科目： 熱力学Ⅰ、熱力学Ⅱ、熱エネルギー変換工学 学習上の助言： ノートを丁寧に書くこと。演習問題は単位を意識し理解しながら進めること。				
注意点	JABEE教育到達目標評価：定期試験80% (B-3)、レポート20% (B-3)				
授業計画					
	週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス (1h)	授業の意義、評価方法について理解する。身近にある熱現象について理解する。	
		2週	内燃機関の種類 (1h)	4サイクル/2サイクルエンジンの構造・作動原理を理解し他者に説明できる。	
		3週	燃料 (1h)	燃料とその燃焼を理解し、混合比などを説明できる。	
		4週	吸排気 (1h)	吸排気系の基礎を理解しガス交換の重要性を説明できる。	
		5週	過給器 (1h)	過給器の基礎を理解し使用するねらいなどの説明ができる。	
		6週	内燃機関の熱力学 (0.5h) サイクルの比較 (0.5h)	理論空気サイクル(オットーやディーゼルなど)の仕事量や熱効率の計算ができる。 理論と実際のサイクルの違いを説明できる。	
		7週	出力と効率 (0.5h) 理論仕事、図示仕事、正味仕事, (0.5h)	内燃機関の性能特性である出力・トルク・有効圧力・燃費などの計算ができる。	
		8週	中間試験		
	4thQ	9週	中間試験の解答解説 (0.5h) ガソリンエンジン (0.5h)	中間試験の間違った箇所の正答を理解できる。 正答を他者に説明できる。 ガソリンエンジンの燃焼や混合気の形成などについての基礎を理解し説明できる。	
		10週	ガソリンエンジン (1h)	ガソリンエンジンのノックについて理解しその対策について説明できる。	
		11週	ディーゼルエンジン (1h)	ディーゼルエンジンの燃焼の基礎を理解し燃焼に与える要因などの説明ができる。	
		12週	ディーゼルエンジン (1h)	燃焼室の構造や形式とその特徴について説明できる。	
		13週	冷却と潤滑 (1h)	冷却の目的やその方法について理解し説明できる。	
		14週	エンジンの計測と評価	エンジンの諸量の計測について、計測方法や原理を理解し説明できる。	
		15週	学年末試験		
		16週	答案返却・解答解説	間違った箇所を理解できる。	
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	レポート	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