

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成31年度（2019年度）		授業科目	機械システムデザイン演習Ⅳ(1553)
科目基礎情報						
科目番号	4M22		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	産業システム工学科機械システムデザインコース		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	教員作成プリント, JSME テキストシリーズ 流体力学, 熱力学, JSME International Journal 他					
担当教員	井関 祐也					
到達目標						
・熱力学の基礎を理解し, ガスサイクルにおける熱効率や、熱力学的関係式を導出できる。 ・水力学に関する基礎的事項を理解し, 関連する問題を解くことが出来る。 ・簡単な技術英文を和訳できる。 ・実験方法,結果を図や表を用いて表現し,簡単な英語で説明できる。						
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	熱力学の基礎を理解し, ガスサイクルにおける熱効率や、熱力学的関係式を導出でき, 実用的な問題にも応用できる。		熱力学の基礎を理解し, ガスサイクルにおける熱効率や、熱力学的関係式を導出できる。		熱力学の基礎を理解し, ガスサイクルにおける熱効率や、熱力学的関係式を導出できない。	
評価項目2	水力学に関する基礎的事項を理解し、実用的な問題にも応用できる。		水力学に関する基礎的事項を理解している。		水力学に関する基礎的事項を理解していない。	
評価項目3	自主探究結果のアブストラクトを日本語と英語で作成できる。		自主探究結果のアブストラクトを日本語で作成できる。英語ではおおむね作成できる。		自主探究結果のアブストラクトを日本語と英語で作成できない。	
評価項目4	数式、数字、図表とその説明を英語で表現できる。		数式、数字、図表とその説明をおおむね英語で表現できる。		数式、数字、図表とその説明を英語で表現できない。	
学科の到達目標項目との関係						
ディプロマポリシー DP3						
教育方法等						
概要	・就職活動や編入学試験に向け,水力学や熱力学の基礎的な事項を身に付ける。 ・技術英文の読解力の向上。 ・自主探究で得られた結果の要約文の書き方（日本語と英語）、また図表の英語表示と説明の仕方を身に付ける。					
授業の進め方・方法	・水力学や熱力学の基礎的な事項に関する演習を行い,基礎事項の定着化を図る。また,時間が許せば授業中に扱えなかった発展的な事項(熱力学的関係式,いろいろなサイクル)についても学習する。 ・技術英文を読みながら、要約文（アブストラクト）、図、表の描き方や説明の仕方を習得する。					
注意点	・熱流体演習:演習課題をすべて提出すること。成績は提出課題で評価する。 ・技術英語:電子辞書（英和辞典）を持参すること。課題はすべて提出すること。成績は提出課題で評価する。 ・自主探究に関する資料を持参すること。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
後期	3rdQ	1週	熱流体演習(1)			
		2週	熱流体演習(2)			
		3週	熱流体演習(3)			
		4週	熱流体演習(4)			
		5週	熱流体演習(英語)(1)		英語で記述された熱流体関連の演習問題を解くことが出来る。	
		6週	熱流体演習(英語)(2)		英語で記述された熱流体関連の演習問題を解くことが出来る。	
		7週	熱流体演習(英語)(3)		英語で記述された熱流体関連の演習問題を解くことが出来る。	
		8週	技術英語(1): 技術英文の和訳		技術英文を訳すことができる。数式、数字を英語で読むことができる。図表、図名、表題の英語表記ができる。	
	4thQ	9週	技術英語(2): 技術英文の和訳		技術英文を訳すことができる。数式、数字を英語で読むことができる。図表、図名、表題の英語表記ができる。	
		10週	技術英語(3): 技術英文の和訳		技術英文を訳すことができる。数式、数字を英語で読むことができる。図表、図名、表題の英語表記ができる。	
		11週	技術英語(1): 自主探究結果のアブストラクト作成		アブストラクトの書き方を理解し、自主探究結果のアブストラクトを作成できる（日本語、英語）	
		12週	技術英語(2): 自主探究結果のアブストラクト作成		アブストラクトの書き方を理解し、自主探究結果のアブストラクトを作成できる（日本語、英語）	
		13週	技術英語(3): 自主探究結果のアブストラクト作成		アブストラクトの書き方を理解し、自主探究結果のアブストラクトを作成できる（日本語、英語）	
		14週	技術英語討論会(1)		各自が作成した英語アブストラクトについて発表し、他者の発表に対して討論することが出来る。	
		15週	技術英語討論会(2)		各自が作成した英語アブストラクトについて発表し、他者の発表に対して討論することが出来る。	
		16週				
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	機械系分野	熱流体	流体の定義と力学的な取り扱い方を理解し、適用できる。	4		
				流体の性質を表す各種物理量の定義と単位を理解し、適用できる。	4		
				ニュートンの粘性法則、ニュートン流体、非ニュートン流体を説明できる。	4		
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	4		
				パスカルの原理を説明できる。	4		
				液柱計やマノメーターを用いた圧力計測について問題を解くことができる。	4		
				平面や曲面に作用する全圧力および圧力中心を計算できる。	4		
				物体に作用する浮力を計算できる。	4		
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	4		
				流線と流管の定義を説明できる。	4		
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	4		
				オイラーの運動方程式を説明できる。	4		
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	4		
				運動量の法則を理解し、流体が物体に及ぼす力を計算できる。	4		
				層流と乱流の違いを説明できる。	4		
				レイノルズ数と臨界レイノルズ数を理解し、流れの状態に適用できる。	4		
				ダルシー・ワイスバッハの式を用いて管摩擦損失を計算できる。	4		
				ムーディー線図を用いて管摩擦係数を求めることができる。	4		
				境界層、はく離、後流など、流れの中に置かれた物体の周りで生じる現象を説明できる。	4		
				抗力について理解し、抗力係数を用いて抗力を計算できる。	4		
揚力について理解し、揚力係数を用いて揚力を計算できる。	4						
評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	提出課題	合計
総合評価割合	0	0	0	0	0	100	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	0	0	0	0	0	100	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0