

八戸工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017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	0202	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	3			
開設期	後期	週時間数	2			
教科書/教材	JSME テキストシリーズ 流体力学, 熱力学, JSME International Journal 他					
担当教員	赤垣 友治, 森 大祐					
到達目標						
<ul style="list-style-type: none"> ・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できる。 ・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						
教育方法等						
概要	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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	<ul style="list-style-type: none"> ・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						
後期	3rdQ	週	授業内容	週ごとの到達目標		
		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	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。		
		6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。		
		7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)		
	8週	技術英語(4): 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)			
	4thQ	9週				
		10週				
		11週				
		12週				
		13週				
		14週				
		15週				
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	
				圧縮性流体と非圧縮性流体の違いを説明できる。	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	
			液柱計やマン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	
			質量保存則と連続の式を説明できる。	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	
			ピトー管、ベンチュリー管、オリフィスをを用いた流量や流速の測定原理を説明できる。	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	
			円管内層流および円管内乱流の速度分布を説明できる。	4	
			ハーゲン・ポアズイユの法則を説明できる。	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	
			流れの中の物体に作用する抗力および揚力について説明できる。	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