

秋田工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	流体工学 I	
科目基礎情報						
科目番号	0003		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	創造システム工学科 (機械システムコース)		対象学年	4		
開設期	前期		週時間数	2		
教科書/教材	「新編 流体の力学」 中山泰喜著 養賢堂					
担当教員	野澤 正和					
到達目標						
1. 流体の性質を理解し、粘性と圧縮性の基本的な性質を説明できる。 2. 流体の静力学について理解でき、基礎的な問題を解くことができる。 3. 基本的な一次元流れの水力学問題を解くことができる。						
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	流体の性質を理解し、粘性と圧縮性について、実現象を交えて説明できる。		流体の性質を理解し、粘性と圧縮性の基本的な性質を説明できる。		流体の性質を理解できず、粘性と圧縮性について理解できない。	
評価項目2	流体の静力学について理解でき、実践的な問題を解くことができる。		流体の静力学について理解でき、基礎的な問題を解くことができる。		流体の静力学について理解できず、問題に適用できない。	
評価項目3	一次元流れの水力学問題を解くことができ、応用問題にも適用できる。		基本的な一次元流れの水力学問題を解くことができる。		基本的な一次元流れの水力学問題を解くことができない。	
学科の到達目標項目との関係						
教育方法等						
概要	前半では流体の物理的性質や流体による圧力などの静力学について、後半では流れの力学的な法則を中心に扱い、基礎的な水力学の問題に応用できる能力を修得する。					
授業の進め方・方法	講義形式で行う。また授業の理解度の確認のためのレポートを課す。試験結果が合格点に達しない場合、再試験を行うことがある。					
注意点	基礎的な理論の理解に努め、演習問題に積極的に取り組み、公式や定理の適用方法について理解すること。物理の基礎的な方程式を頻繁に用いるので、復習をしっかりと行い、ノートを整理しておくこと。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	授業ガイダンス 単位と次元	授業の進め方と評価の仕方について説明する。 単位と次元、S I単位系について理解できる。		
		2週	流体の性質	流体の物理的性質を理解できる。		
		3週	流体の性質	流体の物理的性質を理解できる。		
		4週	圧力	静水圧の計算ができる。		
		5週	入れものに掛かる力	堤防や水門に掛かる力を計算できる。		
		6週	入れものに掛かる力	堤防や水門に掛かる力を計算できる。		
		7週	到達度試験 (前期中間)	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		8週	試験の解説と解答 流れの基礎	到達度試験の解説と解答。 流れの形態の分類を説明できる。		
	2ndQ	9週	流れの基礎	流れの形態の分類を説明できる。		
		10週	質量の保存	連続の式を理解し活用できる。		
		11週	エネルギーの保存	ベルヌーイの式を理解し活用できる。		
		12週	エネルギーの保存	ベルヌーイの式を理解し活用できる。		
		13週	運動量の保存	運動量保存式を理解し活用できる。		
		14週	運動量の保存	運動量保存式を理解し活用できる。		
		15週	到達度試験 (前期末)	上記項目について学習した内容の理解度を確認する。		
		16週	試験の解説と解答、授業アンケート	到達度試験の解説と解答、本授業のまとめ、および授業アンケート		
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	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。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				絶対圧力およびゲージ圧力を説明できる。	3	
				パスカルの原理を説明できる。	3	
				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。	3	
				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。	3	
				物体に作用する浮力を計算できる。	3	
				定常流と非定常流の違いを説明できる。	3	
				流線と流管の定義を説明できる。	3	
				連続の式を理解し、諸問題の流速と流量を計算できる。	3	

				オイラーの運動方程式を説明できる。	3	
				ベルヌーイの式を理解し、流体の諸問題に適用できる。	3	
				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。	3	
				層流と乱流の違いを説明できる。	3	
				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。	3	
分野横断的能力	態度・志向性(人間力)	態度・志向性	態度・志向性	周囲の状況と自身の立場に照らし、必要な行動をとることができる。	3	
				自らの考えで責任を持つてものごとに取り組むことができる。	3	
				目標の実現に向けて計画ができる。	3	
				目標の実現に向けて自らを律して行動できる。	3	
				日常生活における時間管理、健康管理、金銭管理などができる。	3	
				社会の一員として、自らの行動、発言、役割を認識して行動できる。	3	
				チームで協調・共同することの意義・効果を認識している。	3	
				チームで協調・共同するために自身の感情をコントロールし、他者の意見を尊重するためのコミュニケーションをとることができる。	3	
				当事者意識をもってチームでの作業・研究を進めることができる。	3	
				チームのメンバーとしての役割を把握した行動ができる。	3	
				リーダーがとるべき行動や役割をあげることができる。	3	
				適切な方向性に沿った協調行動を促すことができる。	3	
				リーダーシップを発揮する(させる)ためには情報収集やチーム内での相談が必要であることを知っている	3	
				法令やルールを遵守した行動をとれる。	3	
				他者のおかれている状況に配慮した行動がとれる。	3	
				技術が社会や自然に及ぼす影響や効果を認識し、技術者が社会に負っている責任を挙げることができる。	3	
				自身の将来のありたい姿(キャリアデザイン)を明確化できる。	3	
				その時々で自らの現状を認識し、将来のありたい姿に向かっていくために現状に必要な学習や活動を考えることができる。	3	
				キャリアの実現に向かって卒業後も継続的に学習する必要性を認識している。	3	
				これからのキャリアの中で、様々な困難があることを認識し、困難に直面したときの対処のありかた(一人で悩まない、優先すべきことを多面的に判断できるなど)を認識している。	3	
				高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業や大学等でのように活用・応用されるかを説明できる。	3	
				企業等における技術者・研究者等の実務を認識している。	3	
				企業人としての責任ある仕事を進めるための基本的な行動を上げることができる。	3	
				企業における福利厚生面や社員の価値観など多様な要素から自己の進路としての企業を判断することの重要性を認識している。	3	
				企業には社会的責任があることを認識している。	3	
				企業が国内外で他社(他者)とどのような関係性の中で活動しているか説明できる。	3	
				調査、インターンシップ、共同教育等を通して地域社会・産業界の抱える課題を説明できる。	3	
				企業活動には品質、コスト、効率、納期などの視点が重要であることを認識している。	3	
				社会人も継続的に成長していくことが求められていることを認識している。	3	
				技術者として、幅広い人間性と問題解決力、社会貢献などが必要とされることを認識している。	3	
技術者が知恵や感性、チャレンジ精神などを駆使して実践な活動を行った事例を挙げることができる。	3					
高専で学んだ専門分野・一般科目の知識が、企業等でのように活用・応用されているかを認識できる。	3					
企業人として活躍するために自身に必要な能力を考えることができる。	3					
コミュニケーション能力や主体性等の「社会人として備えるべき能力」の必要性を認識している。	3					

評価割合

	試験	レポート	合計
総合評価割合	80	20	100
知識の基本的な理解	50	10	60
思考・推論・創造への適用力	30	10	40