

苫小牧工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	流体工学Ⅱ
科目基礎情報						
科目番号	M5-2241		科目区分	専門 / 必修		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	学修単位: 2		
開設学科	機械工学科		対象学年	5		
開設期	前期		週時間数	前期:3		
教科書/教材	築地 徹浩 他, 流体力学 シンプルにすれば「流れ」がわかる, (2009), 実教出版株式会社					
担当教員	見藤 歩					
到達目標						
1) 粘性流体における損失の概念を理解することを目標とする。 2) 境界層の概念を理解することを目標とする。 3) 損失を考慮したベルヌーイの定理を理解して管路損失を計算出来ることを目標とする。 4) レイノルズ数を理解することを目標とする。 5) 抗力, 揚力に関して理解し説明できること 6) 流れの中におかれた物体に働く抗力, 揚力について簡単な計算ができることを目標とする。						
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	運動量理論についての応用的な問題が解ける。		運動量理論についての基本的な問題が解ける。		運動量理論についての基本的な問題が解けない。	
評価項目2	損失についての応用的な問題が解ける。		損失についての基本的な問題が解ける。		損失についての基本的な問題が解けない。	
評価項目3	抗力・揚力についての応用的な問題が解ける。		抗力・揚力についての基本的な問題が解ける。		抗力・揚力についての基本的な問題が解けない。	
学科の到達目標項目との関係						
J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(1) 専門工学 (工学 (融合複合・新領域) における専門工学の内容は申請高等教育機関が規定するものとする) の知識と能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (d)(2) いくつかの工学の基礎的な知識・技術を駆使して実験を計画・遂行し, データを正確に解析し, 工学的に考察し, かつ説明・説得する能力 J A B E E 基準 1 学習・教育到達目標 (e) 種々の科学, 技術および情報を利用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 学習目標Ⅱ 実践性 学校目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識と応用力を身につける 学科目標 D (工学基礎) 数学, 自然科学, 情報技術および工業力学、材料力学、加工・材料学などを通して, 工学の基礎知識と応用力を身につける 本科の点検項目 D-iv 数学, 自然科学, 情報技術および工学の基礎知識を専門分野の工学的問題解決に応用できる 学校目標 E (継続的学習) 技術者としての自覚を持ち, 自主的, 継続的に学習できる能力を身につける 本科の点検項目 E-ii 工学知識, 技術の修得を通して, 継続的に学習することができる 学校目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 学科目標 F (専門の実践技術) ものづくりに関係する工学分野のうち, 流体・熱・機械力学等力学関連科目、電気・計測等制御関連科目、設計技術関連科目、情報技術関連科目などを通して, 得意とする専門領域を持ち, その技術を実践できる能力を身につける 本科の点検項目 F-i ものづくりや環境に関係する工学分野のうち, 専門とする分野の知識を持ち, 基本的な問題を解くことができる						
教育方法等						
概要	実在するすべての流体には粘性があり, それは流体にとって非常に重要な性質であるため, 流体の粘性と流動現象の関係を把握することが重要となる。そこで流体の粘性を考慮した粘性流体の流れを取り扱い, 管内を流れる流体の圧力損失や流れの中におかれた物体の抵抗について理解を深め, 実際問題に応用できる能力を養う。					
授業の進め方・方法	事前に行う学習準備: 数学 (微分, 積分), 物理学 (仕事, エネルギー, 動力) について理解していること。 流体工学Ⅰについて十分復習しておくこと。 教科書の図や表は重要な情報源であり, これから必要な情報を読み取る能力を身につけること。					
注意点	授業には電卓を使用。 履修単位は講義時間と同じだけの自学自習を前提としているので講義後は必ず復習を行い, 理解度を確認するために練習問題等でトレーニングを行い, 応用力を付けること。 評価の割合における試験は到達度確認試験も含まれます。					
授業計画						
		週	授業内容		週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	5 運動量理論 5-1基礎理論		・運動量理論の導出方法を理解できる。	
		2週	5-2運動量理論の応用と計算法1		・運動量理論の実際の応用について計算できる。	
		3週	5-3運動量理論の応用と計算法2		・運動量理論の実際の応用について計算できる。	
		4週	1. 管路内の流れと損失 1-1 助走区間内での円管内の流れと損失		・実在流体における粘性の作用について理解し, 乱流, 層流の概念を理解できる。 ・レイノルズ数について理解する。 ・粘性に伴い損失が生じることを理解し,	
		5週	1-2 助走区間以外の円管内の層流の管摩擦損失		・円管内の層流に対して力のつり合いからハーゲンポアズイユの流れが導き出せることを理解する。 ・円管の層流に対して損失が計算できる。	
		6週	1-3 助走区間以外の円管内の乱流の管摩擦損失		円管の乱流に対して損失が計算できる。	
		7週	1-4 境界層		境界層の概念について理解できる。	
		8週	到達度確認試験			
	2ndQ	9週	1-5管路における各種の損失		・拡大, 縮小, 曲がり部などでの損失の発生を理解できる。	
		10週	1-6管路の総損失と管路の設計		・実際の管路に, 損失を考慮したベルヌーイの式を適用し, 損失量を計算できるようにする。	
		11週	物体まわりの流れ 3-1 流れの中に置かれた物体に作用する力		・流れの中に置かれた物体に対して揚力, 抗力が働くことを理解する。	

		12週	3-2 抗力1	・抗力の発生機構を理解できる.
		13週	3-2 抗力2	物体に働く抗力を計算できる。
		14週	3-3 揚力1	・揚力の発生機構を理解できる. ・翼の働きについて理解できる.
		15週	3-3 揚力2	物体に働く揚力の計算ができる.
		16週	定期試験	

評価割合							
	試験	発表	相互評価	態度	ポートフォリオ	小テスト・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