

岐阜工業高等専門学校		開講年度	令和03年度 (2021年度)	授業科目	流体力学Ⅱ
科目基礎情報					
科目番号	0152		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		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	2	
教科書/教材	教科書: JSMEテキストシリーズ 流体力学 (日本機械学会, 2005) / 教材: JSMEテキストシリーズ 演習 流体力学 (日本機械学会, 2012)				
担当教員	中谷 淳				
目的・到達目標					
① 流体力学の運動方程式 (ナビエ・ストークスの式) の基礎を理解する ② 境界層理論の基礎を理解する ③ 理想流体の流れの基礎を理解する					
岐阜高専ディプロマポリシー: (D)					
ルーブリック					
	理想的な到達レベル (優)		標準的な到達レベル (良)		未到達レベル (不可)
① 流体力学の運動方程式 (ナビエ・ストークスの式) の基礎	ナビエ・ストークスの式の流体力学的意味を理解し、自分の言葉で資料にまとめることができる。		ナビエ・ストークスの式の流体力学的意味を大まかに理解することができる。		ナビエ・ストークスの式の流体力学的意味を理解することが出来ない。
② 境界層理論の基礎を理解	境界層理論の基礎を説明し、運動量方程式を用いて計算問題が解ける。		境界層理論の基礎を説明することができる。		境界層理論の基礎を説明することができない。
③ 理想流体の流れの基礎	基本的なポテンシャル流れを理解し、円柱まわりの流れについて、現実の流れとの相違を説明することができる。		基本的なポテンシャル流れを理解することができる。		基本的なポテンシャル流れを理解することが出来ない。
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
概要	流体力学Ⅱでは、流体力学Ⅰに引き続き流体分野の基礎を勉強する。よって、本授業で扱う内容も、機械系技術者にとってほぼ必須の内容で構成される。				
授業の進め方と授業内容・方法	教科書/教材に示す専門書と演習本を踏まえて重要な箇所を板書、またはパワーポイント等の資料を用いて説明する。なお、理論や定理に関連する証明、及び練習問題は教室外学修で取り組んでもらう。 (事前準備の学習) 流体力学Ⅰの内奥を復習しておくこと。 英語導入計画: Technical terms				
注意点	授業とは、例えば、筋トレのやり方を説明していることと同義である。すなわち、筋トレのやり方を聞いただけで、筋トレをやったことにはならない。よって、学生諸君は予習・復習において自分自身の手と頭を動かして、専門書の内容の理解や練習問題などに取り組み、その結果、流体力学の知識と技能が身に着くということを自覚すること。 教室外学習の内容も試験範囲とする。 「人に教わる」よりも「自ら学ぶ」姿勢を身に付けて貰うことを重視する。具体的には、質問する場合は、「分からないから教えてください」という質問は極力避け、「分からないなりに自分でこんな感じで考えてみたが適切であるか?」という質問を心掛けること。 原則、章 (単元) ごとに試験を実施する。 宇宙航空研究開発機構 (JAXA) のサクセスクライテリア (成功基準) の考え方を取り入れた自由課題を設定する。ただし、自由課題は任意とするが、成績評価には含まれる。 高専機構が提示するモデルコアカリキュラム (MCC) には含まれていない内容 (ナビエ・ストークスの式、理想流体の流れ) も取り扱う。しかし、これらの内容は本来であれば機械工学系の学生が身に付けておくことと良い内容となっている。				
授業の属性・履修上の区分					
<input type="checkbox"/> アクティブラーニング		<input type="checkbox"/> ICT 利用		<input checked="" type="checkbox"/> 遠隔授業対応	
<input type="checkbox"/> 実務経験のある教員による授業					
授業計画					
	週	授業内容・方法	週ごとの到達目標		
前期	1週	ガイダンス, 流体力学の復習(ALのレベルC)	流体力学の学習内容の定着を図る。 (教室外学習・事前) 流体力学Ⅰの復習 (2時間) (教室外学習・事後) 流体力学Ⅱの要点をまとめる (2時間)		
	2週	ナビエ・ストークスの式の基礎	ナビエ・ストークスの式の基本を理解する。 (教室外学習・事前) 教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後) 演習本の該当箇所に取り組む (2時間)		
	3週	ナビエ・ストークスの式の近似	ナビエ・ストークスの式の近似を理解する。 (教室外学習・事前) 教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後) 演習本の該当箇所に取り組む (2時間)		
	4週	単元テスト①			

2ndQ	5週	境界層理論の基礎	境界層理論の基礎を理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	6週	運動量方程式	運動量方程式の基礎を理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	7週	境界層の剥離	境界層の剥離を理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	8週	噴流、後流、混合層流	噴流、後流、混合層流を理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	9週	単元テスト②	
	10週	理想流体の基礎	理想流体の基礎を理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	11週	速度ポテンシャルと流れ関数	速度ポテンシャルと流れ関数を理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	12週	複素速度ポテンシャル	複素速度ポテンシャルを理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	13週	ポテンシャル流れの基礎① (一様流、吹き出しと吸い込み、渦)	基本的なポテンシャル流れを理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	14週	ポテンシャル流れの基礎② (二重吹き出し、円柱まわりの流れ)	合成されたポテンシャル流れを理解する。 (教室外学習・事前)教科書の該当箇所を予習する (2時間) (教室外学習・事後)演習本の該当箇所に取り組む (2時間)
	15週	単元テスト③	
	16週	試験返却と講評	

評価割合

	単元テスト	自由課題	合計
総合評価割合	80	20	100
基礎	60	0	60
	20	20	40