

登録コード	F3B53120	開講年度	2026				
授業科目	流体力学 I					担当教員	小林 俊一
英文授業名	Fluid Mechanics I					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	月曜・2時限	対象学生	
講義室	繊維 3 4 番講義室		授業形態	講義	遠隔授業科目	備考	
信大コンピテンシー	非該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素				⇔	【授業の達成目標】	
	2 2 Fカリ						
	【2022年度以前カリキュラム対象】 ヒトと環境にやさしい機械を創造するための専門的知識と課題解決能力				⇔	流体力学の基礎である、流体の分類、流れを表す物理量の流れの形体、静止流体の力学、準一次元流れ、運動量の法則を理解する。これによりに流体の現象を説明、機械の設計や解析にも応用できるようになる。	
	2 4 Fカリ・機械味 [＊] ット, 2 3 Fカリ・機械味 [＊] ット						
	【2023年度以降カリキュラム対象】 機械工学・ロボット学と関連する幅広い工学分野の専門的知識を有する				⇔	流体力学の基礎である、流体の分類、流れを表す物理量の流れの形体、静止流体の力学、準一次元流れ、運動量の法則を理解する。これによりに流体の現象を説明、機械の設計や解析にも応用できるようになる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	授業は学生が教科書の通読予習をすることを前提とする。授業内容は教科書に沿って章ごとに解説講義する。教科書では不備な点、分かり難い点については独自のプリントなどを使って詳しく説明する。それでも理解できない点があれば授業中あるいはオフィスアワーやメールで質問し、しっかり納得、解決してほしい。 理解していなければならない数学，以前に学習した重要事項については，理解の確認と復習するきっかけをつくるため、授業中に学生に質問することもある。教科書の各章の練習問題は宿題とする。 小テストは機能機械学・バイオエンジニアリング演習においても実施予定。詳細は初回の講義に説明する。						
(5)授業計画	本講義では，下記教科書の第 1 章から第 5 章までを扱い，演習を含めて行う。 100分授業である。 第 1 回：イントロダクション：流体力学とは 第 2 回：流体の基本的性質 第 3 回：流体の分類 第 4 回：流れを表す物理量（速度，加速度，流量） 第 5 回：流れを表す物理量（圧力，せん断応力，流線，渦度） 第 6 回：さまざまな流れ 第 7 回：静止流体の力学（静止流体中の圧力） 第 8 回：静止流体の力学（面に働く静止流体力，浮力と浮揚体の安定性） 第 9 回：準一次元流れ（連続の式） 第10回：準一次元流れ（ベルヌーイの式の導出） 第11回：準一次元流れ（ベルヌーイの式の応用） 第12回：運動量の法則（質量保存則と運動量方程式の導出） 第13回：運動量の法則（運動量方程式の応用） 第14回：運動量の法則（角運動量方程式の導出と応用） 授業アンケートに回答する						
(6)成績評価の方法	小テスト 1 0 点，期末試験 9 0 点の配点により成績評価を行う。 6 0 点以上を合格とする。						
(7)成績評価の基準	教科書および演習問題をよく理解していることが評価の基準となる。 授業で示した例題と同レベルの問題が解ければ「水準にある」，応用問題が解ければ「やや上にある」，やや難しい応用問題が解ければ「かなり上にある」，例題からは難しい応用問題が解ければ「卓越している」						
(8)事前事後学習の内容	毎回の授業計画を確認し，講義前に教科書で予習しておくこと。また，講義において指定した例題を講義後に解くこと。さらに，数回行う小テストでの問題を解けるように復習しておくこと。 この授業は90時間の学修を必要とする内容である。従って，60時間以上の時間外学習が必要となる。						
(9)履修上の注意	本授業を履修するためには，微分積分学を学習しておくことが必要。練習問題をたくさん解き暗記するのではなく，練習問題を通して流体力学の本質をつかみ，むしろ実際に遭遇する未知の問題を流体力学的観点から抽出・解決できる力を養って欲しい。						
(10)質問,相談への対応	メールでの質問，相談を受け付ける。 e-mail: shukoba@shinshu-u.ac.jp						
(11)学生へのメッセージ	流体力学は機械工学の主要な科目であるが，建築・土木工学，化学工学，医療工学，生命工学，生物学，電子・電気工学，スポーツ工学など，様々な分野と密接に関係しており，応用範囲が広い学問である。						
(12)その他							
【教科書】	JSMEテキストシリーズ 流体力学 日本機械学会編（丸善）						

【参考書】	流体力学（前編）今井功著（裳華房）， 流体の力学 中山泰喜著（養賢堂）， Fluid Dynamics W.F.Hughes and J.A.Brighton Schaum's Outline Series in Engineering (McGraw-Hill Book Company)
-------	--