

# 流体力学入門

ホームページURL：<https://www.rdsc.co.jp/course/ce220301>

【講座番号】：ce220301 【開講日】：2022年3月16日(水) ※3月、4月、5月の3か月コースです。

【受講料】：1名につき：44,000円(税込、テキスト代込)、2名同時申込み：55,000円、3名同時申込み：66,000円、4名以降は1名につき22,000円です。

指導講師：岡山大学 名誉教授 理学博士 柳瀬 眞一郎 氏

＜ご専門＞ 流体工学, 流体力学

＜学協会＞ 日本流体力学会(フェロー):FDR賞, 日本機械学会(フェロー):流体工学部門賞

開講日に合わせてテキストを郵送しますが、それ以降の演習問題・回答の提出、添削結果の返送は、電子メールにて行ないます(形式は基本的にMicrosoft Office Word 2010～2019)。詳細内容やスケジュールはHPでご確認下さい。⇒⇒⇒ <https://www.rdsc.co.jp/course/ce210102>

## 第1講 流れの基礎

流体の物理的性質、流れの可視化法について説明する。

### 【プログラム】

- 1.1 流体力学の現在
- 1.2 流体の種類
- 1.3 流体力学の歴史
- 1.4 流体中の圧力と粘性
  - ・圧力の等方性
  - ・アルキメデスの原理
  - ・粘性とせん断応力
- 1.5 連続体近似
  - ・流体粒子とは？

- 1.6 流れの可視化とラグランジュ法, オイラー法
  - ・流跡線を求める方法
  - ・流線を求める方法
  - ・流管とは？
  - ・流脈線を求める方法
- 1.7 層流と乱流
  - ・臨界レイノルズ数
- 1.8 渦
  - ・自由渦と強制渦

【演習問題】

## 第2講 ベルヌーイの定理と運動量保存則

エネルギー保存則に対応するベルヌーイの定理と、運動量保存則から導かれる様々な結果を紹介する。

### 【プログラム】

- 2.1 流体力学における保存則
- 2.2 ベルヌーイの定理の導出
- 2.3 ベルヌーイの定理の応用
  - ・ピトー(静圧)管
  - ・ベンチュリ管
- 2.4 オイラー方程式の導出と運動量の法則
  - ・運動方程式
  - ・運動量の法則

- 2.5 衝突噴流の計算と縮流
  - ・2次元垂直衝突噴流
  - ・2次元斜め衝突噴流
  - ・軸対称噴流
  - ・ジェット推進
  - ・縮流
- 2.6 曲り管路に働く力
  - ・回転管に働く力
- 2.7 オイラー方程式とベルヌーイの定理, 渦度
  - ・ラグランジュ微分とオイラー微分
  - ・渦度の物理的意味

【演習問題】

## 第3講 管内流と外部流

管内を流れる流れの抵抗則と、円柱のまわりの流れの様子を紹介し、翼が受ける揚力について説明する。

### 【プログラム】

- 3.1 直円管内流の層流・乱流遷移・管摩擦係数
  - ・レイノルズの実験
  - ・直円管内流の遷移に関する近年の研究
  - ・ハーゲン・ポアズイユ流
  - ・管摩擦係数公式
  - ・粗面壁とムーディー線図
  - ・ダルシー・ワイスバッハの式

- 3.2 様々な形状の円管の諸損失
  - ・急拡大管
  - ・緩やかに拡大・縮小する管
  - ・曲がり管
- 3.3 物体に働く揚力
  - ・複素速度ポテンシャル
  - ・循環
  - ・揚力とクッタ・ジュコフスキーの定理
  - ・マグヌス効果

【演習問題】

通信教育講座 申込書 FAX：03-5857-4812

テーマ名	流体力学				
住所	〒				
会社・大学				TEL	
氏名①	所属		E-Mail		
氏名②	所属		E-Mail		
氏名③	所属		E-Mail		
会員登録(無料)	<input type="checkbox"/> メール <input type="checkbox"/> 郵送	複数選択可能です。会員登録していただくと、セミナー受講料の割引などを適用いたします。入会費や年会費はかかりません。なお通信教育講座の受講申し込みをされる際は、登録の有無に関わらず、必ず上記にメールアドレスを必ずご記入下さい。			