

科目名	流体力学 IA Fluid Dynamics IA	科目コード	11191
-----	------------------------------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	山岸 真幸（機械工学科）
区分・単位数	履修単位科目・必修・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義30，演習0，実験0，その他0】
教科書	中村・伊藤・鬼頭，「流体力学の基礎（1）」，コロナ社，1996年
補助教材	プリント（問題集）
参考書	中村 他，「例題と演習・水力学」，パワー社，1996年

【A. 科目の概要と関連性】

物質には，固体とは異なり形の定まらない「流体」という状態がある．この流体の状態における諸性質を学習する．また流体が運動する，すなわち「流れる」ときの諸原理を解説し，理解と応用力を身につける．講義では流体を取り扱う機械や，流体の諸性質を利用した装置などを紹介する．

- 関連する科目：物理（前年度履修），物理演習（前年度履修），初等力学B（前年度履修），流体力学I B（後期履修）

【B. 「科目の到達目標」と「学習・教育到達目標」との対応】

この科目は長岡高専の教育目標の(D)と主体的に関わる．

この科目の到達目標と，成績評価上の重み付け，各到達目標と長岡高専の学習・教育到達目標との関連を以下の表に示す．

科目の到達目標	評価の重み	学習・教育到達目標との関連
①流体の諸性質を理解する	20%	(d1)
②流体の静力学と動力学を理解する	20%	(d1)
③流体の運動を支配する方程式や定理を理解し，問題解法を習得する	60%	(d1)

【C. 履修上の注意】

一般力学の知識が必要不可欠である．また「材料力学」，「熱力学」の内容が必要となる場面もあるので，これらの基礎学習もおろそかにしないこと．問題解答には数学の力が必要であり，特に微分・積分が重要である．なお小テストは抜き打ちで行うので，常に復習していること．

【D. 評価方法】

次に示す項目・割合で達成目標に対する理解の程度を評価する．60点以上を合格とする．

- 定期試験（45%）
- その他の試験（30%）【章末小テスト】
- レポート（25%）
- その他（0%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	講義ガイダンス, 単位系	
2	流体の諸性質 (1)圧縮性 (2)粘性	
3	(3)表面張力	
4	静水力学 (1)静止流体の性質	小テスト : 20 分
5	(2)絶対圧とゲージ圧	
6	(3)圧力と高さの関係 (4)圧力の測定	
7	(5)壁面に作用する全圧力と圧力中心	
8	(6)浮力と浮揚体の安定	
9	(7)相対的に静止している流体の性質	
10	流れの基礎式 (一次元流れ) (1)流れ学上の術語	小テスト : 20 分
11	(2)連続の式 (3)運動方程式	
12	(4)ベルヌーイの定理	
13	(5)ベルヌーイの定理の応用	
14	流量・流速の測定原理	小テスト : 20 分
—	前期末試験	試験時間 : 50 分
15	試験解説と発展授業	