

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・必履修・1単位
開講時期・時間数	前期，30時間【内訳：講義29，その他1（中間試験）】
教科書	宮井・木田・仲谷・巻幡，水力学，森北出版，2014年
補助教材	プリント
参考書	・中村 他，「例題と演習・水力学」，パワー社，1996年 ・山岸 他，「水力学数値計算演習」，日新出版，2015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着ける。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IB（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、問題解決法を習得する	60%	(d1)(e2)

【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。問題解決には数学の力が必要であり、特に微分・積分が重要である。随時課題を課すので、期限までに提出すること。

【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（65%）【内訳：中間30，期末35】
- レポート（35%）

【E. 授業計画・内容】

● 前期

回	内容	備考
1	ガイダンス, 流体の諸性質 (1)密度・比重・比体積	
2	(2)圧縮率, (3)粘性	
3	(4)表面張力	課題
4	静水力学 (1)静止流体の圧力	
5	(2)流体の圧力, 密度と高さの関係	
6	(3)圧力の測定	
7	中間試験	試験時間 : 50 分
8	(4)容器壁に及ぼす液体の力	
9	(5)浮力と浮揚体	
10	(6)相対的に静止している流体の性質	課題
11	完全流体の流れの諸定理 (1)連続の式	
12	(2)運動方程式	
13	(3)ベルヌーイの式	
14	(4)ベルヌーイの式の応用	課題
—	期末試験	試験時間 : 50 分
15	試験解説と発展授業	