

科目名	流体力学	科目コード	11190
-----	------	-------	-------

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）
単位数・区分	2単位・必修
開講時期・時間数	通年，60時間【内訳：講義 60，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
参考書	

### 【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」ときの諸現象を解説し，原理の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．内容に応じては実験デモを行い，実際に体感することで理解を深めてもらう．

関連する科目：初等力学，材料力学，熱力学，流体力学 演習，流体力学

### 【B．到達目標と学習・教育目標との対応】

この科目は長岡高専の学習・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・教育目標との関連を以下の表に示す．

到達目標	評価の重み	学習・教育目標との関連
流体の諸性質を理解する	20%	D1
流体の静力学と動力学を理解する	20%	D1
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．

### 【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（60%）【内訳：前期中間 0%，前期末 30%，後期中間 0%，後期末 30%】

その他の試験（0%）

レポート（25%）

その他（15%）

【E . 授業計画・内容】

前期

週	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)表面張力	
3	静水力学 (1)静止流体の性質 (2)絶対圧とゲージ圧	
4	(3)圧力と高さの関係 (4)圧力の測定	
5	(5)壁面に作用する全圧力と圧力中心	
6	(6)浮力と浮揚体の安定	
7	(7)相対的に静止している流体の性質	
8	課題解説	
9	流れの基礎式(一次元流れ) (1)流れ学上の述語	
10	(2)連続の式 (3)運動方程式	
11	(4)ベルヌーイの定理	
12	(5)ベルヌーイの定理の応用	
13	流量・流速の測定原理	
14	課題解説	
-	前期末試験	試験時間: 80分
15	試験解説と発展授業	

後期

週	内容	備考
1	運動量の法則	
2	運動量の法則と応用 1	
3	運動量の法則と応用 2	
4	角運動量の法則と応用	
5	流れの相似則	
6	課題解説	
7	管路の流れ (1)管路のエネルギー式	
8	(2)圧縮性とエネルギー式	
9	(3)流体摩擦と管摩擦係数	
10	(4)管摩擦係数とムーディー線図	
11	(5)ハーゲン・ポアズイユ流れ	
12	(6)管路の諸損失(急拡大, 急縮小)	
13	(7)管路の諸損失(ディフューザ, 曲がり管)	
14	課題解説	
-	後期末試験	試験時間: 80分
15	試験解説と発展授業	