

科目名	流体力学 B	科目コード	11197
-----	--------	-------	-------

学科名・学年	機械工学科・4年（プログラム1年）
担当教員	吉野 正信（機械工学科）
区分・単位数	学修単位科目・必履修・1単位
開講時期・時間数	後期，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
参考書	

【A．科目の概要と関連性】

流れに物体を置いたとき、流体は物体に力を及ぼす。この力やトルクを求める方法を解説する。また流体を輸送する際に生じるエネルギー損失について学び、流れの状態によってどのように変化するかを解説し、さらにその損失量の算出方法を学ぶ。最後に理想流体における基礎式について学習する。

関連する科目：初等力学，熱力学，流体力学 A，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
流体の運動を支配する方程式や定理を理解する	30%	d1
流体のエネルギー変化を理解する	30%	d1
流体力学の問題解法を習得する	40%	c1

【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：後期中間0%，後期末60%】

その他の試験（0%）

レポート（40%）

その他（0%）

【E . 授業計画・内容】

後期

回	内容	課題
1	運動量の法則と応用 1	「流体力学 A」応用発展問題
2	運動量の法則と応用 2	「流体の諸性質」に関する演習
3	角運動量の法則と応用	「圧力と液柱計」に関する演習
4	流れの相似則	「圧力と全圧力」「相対的に静止した流体」に関する演習
5	管路の流れ (1)管路のエネルギー式	「連続の式とベルヌーイの定理(1)」に関する演習
6	(2)圧縮性とエネルギー式	「連続の式とベルヌーイの定理(2)」に関する演習
7	(3)流体摩擦と管摩擦係数	「運動量の法則と角運動量の法則(1)」に関する演習
8	(4)管摩擦係数とムーディー線図	「運動量の法則と角運動量の法則(2)」に関する演習
9	(5)ハーゲン・ポアズイユ流れ	「運動量の法則と角運動量の法則(3)」に関する演習
10	(6)管路の諸損失(急拡大, 急縮小)	「流れの相似則」に関する演習
11	(7)管路の諸損失(ディフューザ, 曲がり管)	「管路のエネルギー式」に関する演習
12	流体力学の基礎式 (1)速度と加速度の表示法	「流体摩擦と管摩擦係数」に関する演習
13	(2)理想流体の連続の式、運動方程式	「管路の諸損失・ポアズイユ流れ」に関する演習
14	(3)理想流体のベルヌーイの式	「流体力学 B」応用発展問題
-	後期末試験	試験時間：80分
15	試験解説と発展授業	