

北海道大学シラバス

■■ 科目名					
流体工学特論					
■■ 講義題目					
■■ 責任教員(所属)					
大島 伸行(大学院工学研究院)					
■■ 担当教員(所属)					
田坂 裕司(大学院工学研究院) 小林 一道(大学院工学研究院) 寺島 洋史(大学院工学研究院) 大島 伸行(大学院工学研究院) 村井 祐一(大学院工学研究院) 渡部 正夫(大学院工学研究院)					
■■ 科目種別				■■ 他学部履修等の可否	可
■■ 開講年度	2017	■■ 期間	2学期(冬ターム)	■■ 時間割番号	092166
■■ 授業形態	講義	■■ 単位数	2	■■ 対象年次	~
■■ 対象学科・クラス				■■ 補足事項	(機械系大学院共通科目)
■■ ナンバリングコード	ENG 5601				
■■ 大分類コード	■■ 大分類名称				
ENG	工学部(共通科目)				
■■ レベルコード	■■ レベル				
5	大学院(修士・専門職)専門科目(基礎的な内容の科目)、大学院共通授業科目				
■■ 中分類コード	■■ 中分類名称				
6	機械系大学院共通科目				
■■ 小分類コード	■■ 小分類名称				
0	機械系大学院共通科目				
■■ 言語					
英語で行う授業					

■■ キーワード

Gas dynamics, Boltzmann equation, Computational fluid mechanics, Experimentla fluid engineering

■■ 授業の目標

Six professors give a omnibus lecture on fundamental physics in fluid mechanics. The course is divided in three parts; fundamentals of theoretcal fluid mechanics, numerical methods for computational fluid mechanics, and experimental method for fluid engineering.

■■ 到達目標

Understanding the advanced contents on fluid engineering.

■■ 授業計画

1. Basic theory of continuum mechanics (2 sessions)
2. Basic theory of conservation equations (3 sessions)
3. Basic theory of turbulent flows (3 sessions)
4. Basic theory of micro flow in porous media (2 sessions)
5. Particle motion in arbitrary fluid flow (2 sessions)
6. Theory of quantitative flow visualization (3 sessions)

The first five sessions given by Profs. Watanabe and Kobayashi deal with fundamentals of theoretical fluid mechanics, including fundamental theory of continuum mechanics, concepts of stress tensors, constitutive equations, derivation of governing equations.

The middle five sessions given by Profs. Oshima and Tsubokura deal with theory and numerical models of turbulent flow and its application to vehicle aerodynamics, and mass transport theory and numerical models in porous media and electro-chemistry in polymer electrolyte fuel cell (PEFC).

The last five sessions given by Profs. Murai and Tasaka lecture on equation of motion of particles subject to arbitrary fluid flow, and its application to quantitative flow visualization in multi-dimensional time-dependent flow configurations.

#### ■ ■ 準備学習(予習・復習)等の内容と分量

Lecture is based on a fundamental knowledge of fluid engineering studied in undergraduate level. Students should preliminary finish to learn it before attending the lecture.

#### ■ ■ 成績評価の基準と方法

based on class participation (50%), and report results (50%)

#### ■ ■ テキスト・教科書

#### ■ ■ 講義指定図書

#### ■ ■ 参照ホームページ

#### ■ ■ 研究室のホームページ

#### ■ ■ 備考

Students are required a basic knowledge of fluid mechanics

#### ■ ■ 更新日時

2017/01/27 15:28:20