

科目名 Course Title	エアロゾル工学 Aerosol Engineering				
開講期 曜日・時限 Semester Day・Period	後期 Second		月曜日 Mon.		2限 2nd
時間割番号 Course Number	17916	科目区分 Category	環境技術特論 Advanced Subjects on Environmental Technology		講義形態 Lecture Form 講義 Lecture
担当教員名 Instructor	瀬戸 章文		E-mail :		
対象学生 Assigned Year	M1	適正人数 Class Size		単位数 Credit	2
キーワード Keywords	エアロゾル、機械的分離工学、粉体、微粒子、空気清浄 Aerosol, Mechanical Separation, Powder, Fine particle, Air cleaning				

#### ◆授業の主題／Topic

機械的分離操作の根幹となる粒子の基礎物性、粒子の運動について、その理論体系の理解度を向上させるとともに、実際の工業プロセスにおける応用事例を取り上げながら高度な装置設計概念について説明する。特に、各種粉体分離装置の設計、ろ過理論、材料としての粉体の応用などに焦点をあてた授業を進める。

Fundamental properties of particle and basic equations of particle motion are discussed. Design criteria of mechanical separator for powder processing are also discussed. Finally, the calculations of basic design of various kinds of mechanical separators and its operation parameters are conducted.

#### ◆授業の目標／Objective

粉体は微細な粒子の集合体であり、工業原料として重要な物質系である。また、最近、ナノテクノロジーに代表されるように、微粒子を経る材料生産プロセスが注目されている。本講義では、粉体に関する単位操作に関する基礎知識、ならびにその工学的応用を学習する。

Powder is accumulated state of particulate matter, and it is important material system as industrial raw materials. Recently material processing using fine particles is attracting many interests. In this class, basic concept of unit operation of powder (mechanical separation) and its applications are studied.

#### ◆学生の学習目標／Achievements

#### ◆授業の概要／Outline

粉体の基礎物性／Fundamental properties of powder

金沢大学大学院自然科学研究科（博士前期課程）環境技術国際コース  
Environmental Technology International Course (ETIC)  
The Graduate School of Natural Science and Technology (Master's Level Section), Kanazawa University

粒度分布、相当径、平均径の定義とその計測法 / Size distribution, definition of particle diameter and measurement

個々の粉体の力学的性質 / Mechanical properties of individual particle

粒子充填層の静力学 / Statics of powder packed layer

流体中の単一粒子の運動 / Dynamics of single particle motion

機械的分離法の各論（1） 重力沈降、電気集塵 / Gravitational sedimentation, electrostatic precipitation

機械的分離法の各論（2） 遠心分離 / Centrifugal separation

機械的分離法の各論（3） サイクロン / Cyclone

ろ過集塵法（1） ろ過理論（固液分離） / Filtration theory (solid-liquid)

ろ過集塵法（2） ろ過理論（エアロゾルろ過） / Filtration theory (aerosol)

ろ過集塵法（3） ろ過装置の設計 / Design of filtration apparatus

粒子群の流動 / Fluidization of powder

粉碎・混合 / Milling and mixing

造粒・表面処理加工法、機能性粉体材料の合成 / Surface treatment and functional material processing

#### ◆成績評価の方法 / Grading Method

授業中の演習および宿題レポートの内容（40%）と定期試験の得点（60%）に基づいて総合評価し、100点満点の90点以上をS評価、80点以上90点未満をA評価、70点以上80点未満をB評価、60点以上70点未満をC評価、60点未満を不可評価とする。

Report (40%), examination (60%), S = over 90%, 80<A<90, 70<B<80, 60<C<70, D<60

#### ◆テキスト・参考書・教材等 / Teaching Materials

「化学機械の理論と計算」 亀井三郎編 産業図書

Hand out will be distributed in the class

#### ◆その他履修上の注意事項や学習上の助言 / Others

#### ◆オフィスアワー等（学生からの質問への対応方法等） / Consultation Time

#### ◆履修条件 / Prerequisites

#### ◆関連科目 / Related Courses

#### ◆カリキュラムの中の位置づけ（関連科目、履修条件等） / Relations with the Other Courses in the Curriculum

#### ◆特記事項 / Special note