

開講年度	2023年度	開講学期	前期
科目名	粉粒体工学	授業種別	講義
科目名(英語)	Powder Technology		
授業情報(授業コード・クラス・授業形態)	A0600039 粉粒体工学 [S3][対面]		
担当教員	並木 則和		
単位数	2.0単位	曜日時限	水曜3限
キャンパス	新宿	教室	A-0765教室

学位授与の方針	1 基礎知識の修得 0 % 2 専門分野の知識・専門技術の修得 100 % 3 汎用的問題解決力の修得 0 % 4 道徳的態度と社会性の修得 0 %
具体的な到達目標	<ul style="list-style-type: none"> <li>・粒度分布の概念を理解し、実際の粒径測定データから対数正規確率紙へのプロットができること。</li> <li>・重力分離および浮上分離の効率や装置寸法の計算ができること。</li> <li>・コゼニー・カルマンの式の意味を理解すること。</li> <li>・沈降濃縮装置の操作条件に関する計算ができること。</li> <li>・3種類の粉砕に関する式から、粒径や粉砕動力の計算ができること。</li> <li>・ケークろ過理論を理解し、定圧ろ過装置の操作条件に関する計算ができること。</li> <li>・粉粒体層の摩擦特性に関する計算ができること。</li> <li>・粉粒体を充填した容器の静圧分布の特性を理解し、計算ができること。</li> <li>・粒子の付着力の計算ができること。</li> </ul>
受講にあたっての前提条件	「大気環境工学」および「移動現象」を履修していること。
授業の方法とねらい	本講義では、重点コア科目である移動現象と分離工学とも関連しており、機械的単位操作（重力分離、集塵、ろ過）の原理・特徴ならびに粉粒体層の力学的特性を理解する。なお、本科目は、2年後期開講の「大気環境工学」とともに、「公害防止管理者」の資格試験の一部の計算問題の解法を網羅している。
AL・ICT活用	特に活用しない

第1回	授業形態	対面	
事前学習	大気環境工学の授業プリントに目を通して復習しておくこと。		0.5時間
授業内容	粉粒体工学の体系、粒径とその表し方		
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみること。		0.5時間
第2回	授業形態	対面	
授業内容	粒径分布とその表し方（粒度分布関数）		
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみること。		0.5時間
第3回	授業形態	対面	
授業内容	液中微粒子の分離装置I－沈降濃縮装置（高濃度の懸濁液での分離法）－		
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみること。		0.5時間
第4回	授業形態	対面	
授業内容	液中微粒子の分離装置II－凝集分離、浮上分離		
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみること。		0.5時間
第5回	授業形態	対面	
授業内容	液中微粒子の分離装置III－清澄ろ過、液体サイクロン（遠心力のみを使用）－		
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみること。		0.5時間
第6回	授業形態	対面	
授業内容	液中微粒子の分離装置IV－濾過装置（ケーク濾過理論、装置構造、濾材濾過との違い）－		
事後学習・事前学習	第1回～第6回の小テストの問題を再度解答してみること。		1.5時間
第7回	授業形態	対面	
授業内容	中間総合演習（学習到達度の中間確認）		
事後学習・事前学習	中間総合演習で出題された類題の小テストや演習プリントの問題で確認すること。		1時間
第8回	授業形態	対面	
授業内容	粉粒体層の特性（摩擦特性、クーロンの式、内部摩擦角、安息角）		
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみること。		0.5時間
第9回	授業形態	対面	

授業内容	粉粒体層の特性Ⅱ（粉粒体層の静力学、層内の応力状態）	
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみることに。	0.5時間
第10回	授業形態	対面
授業内容	粉粒体層の特性Ⅲ（円筒容器および円錐容器内の静圧分布）	
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみることに。	0.5時間
第11回	授業形態	対面
授業内容	粉粒体層の流動（ホッパーでの流下、流動層）	
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみることに。	0.5時間
第12回	授業形態	対面
授業内容	粒子間の相互作用	
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみることに。	0.5時間
第13回	授業形態	対面
授業内容	粉粒体の粉砕	
事後学習・事前学習	小テストの問題を再度解答してみることに。	1.5時間
第14回	授業形態	対面
授業内容	学修到達度の確認（授業内試験）	
事後学習・事前学習	第8回～第13回の小テストを再度解答してみることに。	1時間
第15回	授業形態	遠隔（オンデマンド）
授業内容	遠隔用の講義資料に基づいた授業ノートづくり	
事後学習	授業ノートを提出してもらうので、期限内の作成に授業の板書および遠隔用の講義資料に対する理解を再度深めることに。	0.5時間

成績評価の方法	中間総合演習（50/184）と定期試験（100/184）、小テスト（24/184）、ノート点（10/184）の得点を総合して184点満点を100点満点に換算し、6段階のGrade(A+, A, B, C, D, F)で評価し、D以上の者に単位を認める。出席回数が半分に満たない場合には、中間試験および定期試験の受験資格を無効とし履修放棄と見なす。学期末筆記試験期間中に定期試験を実施する。なお、「分離工学・粉粒体工学演習」で行う粉粒体工学部分の試験の点数も考慮する。また、後期に公害防止管理者試験を受験し、合格した科目数に応じて成績を加点修正する。
受講生へのフィードバック方法	授業内で課題を返却する際に口頭で講評を述べる。

教科書	「基礎化学工学」化学工学会編 培風館 また随時プリントを配付する。
参考書	「化学工学概論」水科篤郎・桐栄良三 産業図書 「解説化学工学」竹内雅ほか 培風館 「基礎粉体工学」日高重助・神谷秀博 日刊工業新聞社

オフィスアワー	水曜日 17:30～18:30 新宿校舎 19階1975室 E-mail: nnamiki@cc.kogakuin.ac.jp
受講生へのメッセージ	ノートの提出を学期末に求める予定なので、常にノートを持参して日頃のノートづくりに心がけて下さい。就職活動の有利さからも、「公害防止管理者」の資格試験の受験を大いに推奨します。同時に開講される「分離工学及び粉粒体工学演習」の受講を強く勧めます。

実務家担当科目	実務家担当科目ではない
実務経験の内容	

教職課程認定該当学科	該当なし
教育課程コード	III3b 教育課程コードの見方【例】 I 2a (I…I群、2…2年配当、a…必修) ※ a: 必修 b: 選択必修 c: 選択 ※複数コードが表示されている場合には入学年度・所属学科の学生便覧を参照のこと