

平成29年度研究科横断型教育プログラム（Aタイプ）授業科目

開講方式	Aタイプ (研究科 開講型)	研究科名	工学研究科 (スーパーグローバルコース)	カテゴリー	自然科学総合科目群	横断区分 (該当に○)	○理系横断型				
授業科目名 (英訳)	集積化学プロセス (Integrated Chemical Processes)		講義担当者 所属・職名・氏名	工学研究科・教授・前一廣 工学研究科・教授・長谷部 伸治		開講場所	桂キャンパスにて開講予定				
配当学年	修士 博士後期	単位数	1.5 単位	開講年度・開講期	29年度・春 学期	曜時限	月2限 (10:30-12:00)	授業形態	講義	使用言語	英語
〔授業の概要・目的〕											
マイクロ空間を利用した化学操作の基礎について講述するとともに、次世代生産プロセスとしての設計、システムの考え方と新しい制御手法を解説する。											
〔研究科横断型教育の概要・目的〕											
マイクロ化学プロセスは、生産プロセスとしての一面のみならず、現象解析のためのツールとして利用できる可能性を有している。このような点から、工学のみならず、薬学、理学、農学をめざす学生にとって、有用な知識となり得る。											
〔到達目標〕											
マイクロ空間での移動現象、混合に及ぼす影響を定量的に扱うための基礎を習熟する。このマイクロ化学工学の基礎をもとに、各種マイクロリアクターの設計と反応操作論を定量的に取り扱う手法を取得する。さらに、単位操作の結合系であるプロセスとした際に考慮すべき、運転、制御の考え方を修得する。											
〔授業計画と内容〕											
<ul style="list-style-type: none"> ・マイクロリアクターとは (1) ・・括弧内は回数 マイクロ化学プロセスの必要性とその基本的な考え方を講述するとともに、典型的なマイクロリアクターの構造、用途を解説する。 ・マイクロ空間での移動現象(流動・伝熱) (2) マイクロ管路内での移動現象を定量的な扱い方を解説する。特に、マイクロ管路での伝熱の基礎とモデル化詳述し、マイクロ熱交換器の考え方、設計法、操作法を習得させる。 マイクロ空間での移動現象(混合) (1) マイクロ混合の論理から出発して、実際のマイクロミキサーを例示しながら、マイクロミキサーの設計及び操作因子を講述する。また、エマルションや気泡を厳密制御するための、マイクロ空間を利用した液液混合、気液混合の方法を実際の例を示しながら講述する。 マイクロ反応工学 (3) 有機合成用マイクロ反応器、ナノ粒子製造用マイクロ反応器、触媒マイクロ反応器、セグメンテッドフロー反応器について、顕著な効果を示しながら解説する。次に、各反応器の設計、操作法およびその応用例を解説する。 マイクロ化学プロセスの設計 (2) プロセスとしての設計法、ナンバリングアップの考え方など、マイクロ化学プロセスの特徴を考慮した設計法についての知識を習得させる。 マイクロ化学プロセスの運転と制御 (2) ナンバリングアップされたプロセスの運転法、制御法および、異常の検出法についての知識を修得させる。 											
〔履修要件〕											
微分積分学、移動現象、反応工学、プロセス制御工学に関する基礎知識を必要とするが、予備知識のない受講者についても、適宜参考書を示し、理解できるように努める。											
〔成績評価の方法・観点及び達成度〕											
課題レポート、講義内小テスト、到達度評価テストを総合して評価する。											
〔教科書〕											
教員の作成したプリントを利用する。											
〔参考書等〕											
講義において説明する											

〔授業外学修(予習・復習)等〕

特になし

〔その他(授業外学習の指示・オフィスアワー等)〕

連絡事項は、KULASIS にて通知するので、KULASIS にメールアドレスを必ず登録しておくこと。