

授業科目名 (英文名)	物質エネルギー工学講究 (Study on Environmental Material Energy Engineering)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1・2・3年次・後期
担当教員	前田 光治 新船 幸二 佐藤根 大士 山本 拓司	所属	工学研究科 化学工学専攻
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	物質生産プロセスの構成単位である反応・分離操作および物質・エネルギー輸送について、資源、物質の循環、環境保全、省エネルギーを視野に、その原理から応用までの工学体系を修得させる。化石資源の消費を最低限に抑えた生産プロセスの開発は、省エネルギーや環境保全の視点で重要である。本講究では、物質生産プロセスの構成単位である反応・分離操作および物質・エネルギー輸送について、原材料の循環や省エネルギーを視野に、その原理から応用までの工学体系を修得させる。また、生産プロセスの設計、プラントの操作、制御についても講述する。		
講義内容・授業計画	<p>オムニバス方式で行う。</p> <p>授業計画</p> <p>(前田光治/ 4回) 素材の製造について、実プロセスを事例にあげ、原材料や関連物質の循環、省エネルギー技術、排ガスや廃水の処理技術などがどのようなコンセプトで組み込まれているかについて講述する。とくに、循環型のエネルギーとして期待されているバイオマス起源のメタンやメタノールなどの製造プロセスについても解説する。</p> <p>(山本拓司/ 4回) 物質・エネルギー輸送について、熱および物質移動現象の相似性に着目し、その基本的な考え方、その支配方程式の導出手法とその物理的意味を解説する。とくにエネルギーや温暖化ガスなど環境問題についての考え方についても論述する。</p> <p>(新船幸二/ 4回) 素材の開発、製造においては素材の熱力学的性質、相変換過程、あるいは反応速度などに関する幅広い基礎知識が必要になる。そこで、物質変換やエネルギー変換に関係する具体的な材料を例として取り上げ、それらの熱力学、相変換、反応速度論などについて学習し、実際の現象との関連性を習得する。</p> <p>(佐藤根大士/ 3回) 物質の生産および製品の製造プロセスにおいて、プロセスの出発点である原料の純度は最終製品に多大な影響を及ぼす。このため、原料の精製は非常に重要になるが、化学工学的な観点から、いかに省エネルギーかつ高効率なプロセスを提案できるかが重要となる。そこで、これらの技術について、実例をもとにその考え方と各学問との関係を議論する。</p>		
テキスト	学術論文、資料		
参考文献			
成績評価の基準・方法	レポート、討論、プレゼンテーションによって評価する。 S>90%, A>80%, B>70%, C>60%		
履修上の注意・履修要件	<p>新型コロナウイルス感染症に伴う特例措置に基づく遠隔授業</p> <p>・当授業は、原則全ての授業を対面で実施する予定ですが、履修者人数によっては、新型コロナウイルス感染症対策として、履修者を複数の教室に分けて教室間をオンラインで繋ぐ方法や、対面授業と自宅でのオンライン授業を隔週実施する方法とすることがあり、自宅等でオンライン授業の受講を視聴できる通信環境(PC・タブレット等の端末やWi-Fi環境)が必要となる場合があります。最終的な授業方法は履修登録後に決定・連絡します。</p>		
実践的教育	該当しない		
備考			