科目コード	授業科目名		学期	曜日	時限	単位	条件	対象学生
8023060	和名：材料反応制御学		前期	金曜	3,4	2	選択	材料工学　３年次
	英文：Reaction Control		授業の形式と時間数			講義	30時間	

担当教官名	所属	学内室番号・電話番号	担当教官名	所属	学内室番号・電話番号
田口　正美	材料工学	工資３－４０８・８８９－２４２１			・
		・	オフィスアワー	時間：金曜日，　５・６時限 場所：工資３－４０８	
		・			

授業の目的・概要及び達成目標

１．目的・概要

（１）　電池や工業電解プロセッシングで起こる電子移動反応を「平衡論」と「速度論」の両面から理解するとともに、それを利用し制御する上でのイメージを構築する。

（２）　一次電池、二次電池、燃料電池などのエネルギー変換システムならびに電気エネルギーを用いた各種材料プロセッシングに関して、電気化学的知識を修得する。

２．達成目標

（１）　エネルギーの情報として標準電極電位を記述できる。

（２）　酸化還元反応を電子移動現象の立場でとらえ、活性化エネルギー、物質輸送との関連を説明できる。

（３）　一次電池、二次電池、燃料電池などの実用電池の特徴と問題点を概略的に説明できる。

（４）　各種工業電解プロッセッシングの優越性とその実際を記述できる。

（５）　環境問題の側面から、電気エネルギーと化学エネルギーの変換反応の重要性について説明できる。

カリキュラム上の位置づけ

「第１章　平衡論」は「材料物理化学」に、「第２章　速度論」は「基礎化学ＩＩ」に関連する。

また、「第４章　電気エネルギーと材料プロセッシング」は「材料化学プロセス学」の一部と関連がある。

授業の進行予定と授業の進め方

授業は、以下の内容で順に進める。

第１章　　平衡論

　１．　エネルギーと化学平衡　　２．　標準電極電位　　３．　Ｎｅｒｎｓｔの式

第２章　　速度論

　４．　電極反応　　５．　Ｂｕｌｔｅｒ－Ｖｏｌｍｅｒの式　　６．　電子移動と物質輸送

第３章　化学エネルギーと電気エネルギー

　７．　電池の構成　　８．　一次電池　　９．　二次電池　　１０．　燃料電池

１１．　環境問題と電池システム

第４章　電気エネルギーと材料プロセッシング

１２．　材料と工業電解プロセッシング

１３．　水溶液電解　（１）　電解採取

１４．　水溶液電解　（２）　電解精製

１５．　溶融塩電解

授業に関連するキーワード	化学平衡	界面電子移動	電極反応速度	電池
	工業電解プロセッシング			

成績評価の方法

中間と期末に試験を行なう。中間試験４０％、期末試験６０％の評価割合とする。電気化学反応に関する基礎知識ならびに達成目標の各項目で５０％以上の評価を得たものを合格とする。

教科書・参考書等

教科書：テキスト配布

参考書：「新しい電気化学」、電気化学協会編、培風館、１９８４。（図書館に蔵書有り）