

授業科目 の区分	専門科目	授業科目 欧 文	電気化学 Electrochemistry	講義 番号	C 2 2 7 C 2 2 8
担当教官名	対象年次	開 講 期	授業時数	選択・必修の別	単位数
昆野昭則	2	後 期	3 0		2
曜日、時限	曜、 限	講義室			
概略	「電気化学」は電気分解や電池のような、電気エネルギーと化学エネルギーの相互変換ばかりではなく、より一般的に化学物質の酸化・還元（電子移動）を扱う学問であり、その応用分野はエレクトロニクスからバイオケミストリーまで広がっている。この講義では、「電気化学」の基本的原理や事項について学ぶとともに、最近のトピックスについても紹介する。				
一般目標	電気化学における原理・法則を理解し、化学物質の電気化学的性質や酸化・還元反応の機構を理解する。				
個別目標	1.化学ポテンシャルの把握と記述方法の修得 2.ネルンストの式の理解と応用 3.光エネルギー・電気化学エネルギー相互変換の理解およびその分子レベルでの記述方法の修得 4.現実の電気化学デバイスのしくみを理解する				
受講要件	物理化学の基礎となるエネルギー保存則、化学ポテンシャルの理解が必要となるので、物理化学に関連する科目は必ず履修しておくこと				
履 修 上 の 注 意	講義時間内に行える演習課題数には限りがあるので、教科書の例題・練習問題は各自よく自習しておく事。				
授 業 内 容	1	概要（電気化学の役割と重要性、高校までに習った電気化学の復習）			
	2	平衡論（エネルギーと化学平衡）			
	3	化学ポテンシャルおよび電気化学ポテンシャルにおける荷電粒子、電子のあつかい			
	4	標準電極電位（基準電極の理解と電極表面で進む電子移動反応のイメージをつかむ）			
	5	標準電極電位のデータの応用例（演習問題により標準電極電位データの読み方を修得する）			
	6	ネルンストの式（電気化学ポテンシャルおよび電気化学平衡の定量的取り扱いを修得する。pH等の基礎的データとの関連）			
	7	中間試験			
	8	光と電気化学（光励起と電子移動、光電気化学プロセスの理解）			
	9	光合成・天然の光電気化学プロセス			
	1 0	太陽電池とエネルギー論			
	1 1	速度論（化学反応のみちすじ）反応座標とポテンシャル曲線			
	1 2	電極反応の道すじ（真空、溶液、電極等における電子の振る舞い、界面電子移動現象の記述を理解する）			

授業内容	13	サイクリックボルタンメトリー（基本的電気化学測定法の概要について学ぶ）
	14	実際の電気化学デバイス（電気化学デバイスの現状と将来）
	15	期末試験
成績評価	授業での到達目標が達成され、電気化学過程の理論的解析と化学的考察を行うための基礎能力があるかどうかを評価する。評価の配分は、中間・期末試験 60%、演習・レポート 20%、出席・学習態度 20%であり、内容は、(a) 授業内容の吸収・理解により取り得る点（70%）(b) 授業内容を理解し、それを応用することにより取り得る点(30%)	
関連科目	この科目が必要とされる関連科目は、物質工学科のほぼ全ての科目。	
JABEE との関連		
アンケート	最後の講義の時間にアンケートを行うので、日頃からそのことを頭に入れて受講されたい。	
教材	テキスト：「電子移動の化学・電気化学入門」（渡辺正、中林誠一郎 著、朝倉書店） 参考書：「ベーシック電気化学」（大塚利行他 著、化学同人）「電気化学」（玉虫伶太 著、東京化学同人）「電気化学概論」（松田好晴、岩倉千秋著、丸善） 演習については、プリントを配布する。	
相談時間	随時	
連絡先	自室番号（共通棟 507 号室）、電話番号（478-1285）、電子メール宛先（ tsakonn@ipc.shizuoka.ac.jp ）	
備考		