

科目名：電子移動化学特論 (英文名：Chemistry of Electron Transfer Reactions) 担当教員：仁科辰夫	開講学期：前期 単位数：2 開講形態：講義・演習
開講対象： 有機デバイス工学専攻	
<p><b>【到達（達成）目標】</b></p> <p>○ 電池などの電極反応や生体内電子移動反応等を記述・理解する為に、その背景にある理論としての電解質溶液論、界面導電現象論、熱力学、電子移動反応速度論の基礎を理解する。</p> <p>○ 電子移動反応を解析するための測定法、測定機器の電子回路、機器の測定精度と限界を理解する。</p> <p>○ Excel の VBA マクロプログラムを用いたデジタルシミュレーションにより、実際の電極反応解析手法を体験・理解する。</p> <p><b>【授業概要・計画】</b></p> <p>第 1～4 週：電解質溶液論 (Ionics, イオン伝導、電気二重層、Debye-Hückel 式による活量の理解)</p> <p>第 5 週：界面導電現象論 (Electrophoresis, Migration and EHD, コロイド、電気泳動、電磁流体)</p> <p>第 6～7 週：電極反応の熱力学 (Thermodynamics, Nernst 式の理論)</p> <p>第 8～9 週：電子移動反応速度論 (Electrodics and Kinetics, 多段逐次反応、電子移動反応速度論)</p> <p>第 10 週：測定法概論 (Instrumentation, ポテンシオスタットの電子回路動作原理)</p> <p>第 11～13 週：電極反応解析法概論 (Diffusion, 拡散方程式と電極反応速度)</p> <p>第 14～15 週：デジタルシミュレーション (Excel を用いたシミュレーションによる電極反応解析)</p> <p><b>【成績評価の方法と基準】</b></p> <p>レポートにより達成度を判断する。</p> <p><b>【参考書】</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. J. Bard and L. R. Faulkner: Electrochemical Methods, Fundamentals and Applications, 2<sup>nd</sup> Edition, John Wiley &amp; Sons.</li> <li>2. J. O'M. Bockris and A. K. N. Reddy, Modern Electrochemistry 1, Ionics, 2<sup>nd</sup> Edition, Plenum Press</li> <li>3. J. O'M. Bockris, A. K. N. Reddy and M. Gamboa-Aldeco, Modern Electrochemistry 2A, Fundamentals of Electrodics, 2<sup>nd</sup> Edition, Plenum Press</li> <li>4. J. O'M. Bockris and A. K. N. Reddy, Modern Electrochemistry 2B, Electrodics in Chemistry, Engineering, Biology, and Environmental Science, 2<sup>nd</sup> Edition, Plenum Press</li> </ol> <p><b>【担当教員の専門分野】</b></p> <p>電気化学、工業物理化学、品質管理</p>	