

授業科目名 (英文名)	応用物理化学 (Applied Physical Chemistry)	科目区分 対象学生	
単位数	2.00	開講年次・ 学期	1、2年次・前期
担当教員	松尾 吉晃	所属	工学研究科
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>物理化学のうちの電気化学における応用について、特にリチウムイオン電池を構成する電極材料や電解液等の構造、反応及び劣化のメカニズム、さらにそれらの設計方法などを、最新の文献の紹介や基礎的な評価法の原理などの解説も織り交ぜることによって、物理化学的な考え方が実際の工業でどのように応用されているかを学ぶことを目的とする。</p> <p>到達目標 リチウムイオン電池の研究例をもとにして最新の研究成果を学ぶとともに種々の分光法の適用範囲、得られる情報の解釈を行うことにより、各自の研究を効率よく進めることが出来る技術を身につける。</p>		
講義内容・授業計画	<p>講義内容 現在、携帯型電子機器類の心臓部となっている高エネルギー密度の小型電池の役割は非常に大きく、さらなる高エネルギー密度化に向けて活発な研究がなされている。ここでは、固体電気化学や学部の物理化学、電気化学の教科内容にもとづき、これに用いられている電極、電解質材料等の構造、反応、製造及び劣化のメカニズムについて、基礎的な評価法の原理や、最新の論文の解説も交えて述べる。</p> <p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 履修ガイダンス 2. 電池の原理と種類 3. リチウムイオン電池の原理と材料 4. 電解液とその設計 5. 電解液用有機溶媒の性質 6. 負極材料と反応 7. 黒鉛層間化合物 8. 負極上の表面反応 9. 種々の炭素材料と負極特性 10. 正極材料と反応 11. 正極材料の合成と構造 12. 新規な活物質と特性 13. 新規なイオン伝導体 14. 全固体型電池 15. レポートの講評 		
テキスト	プリント配布		
参考文献	<p>リチウム二次電池 小久見善八編著. オーム社, 2008. 自動車用リチウムイオン電池. 金村聖志編著. 日刊工業新聞社, 2010 など</p>		
成績評価の基準・方法	<p>成績評価の基準 レポートを課し、物理化学的な基本原理が理解できており、論理的に記述できているものに単位を授与する。 講義目的・到達目標に記載する能力の到達度に応じてSからCまで成績を与える。 成績評価の方法 レポートにより評価する。</p>		
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 ・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場合があり、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</p>		

	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。
実践的教育	該当しない
備考	