

授業科目名 (英文名)	電子材料物性セミナー (Advanced seminar on electronic materials)	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	中西 康次	所属	高度産業科学技術研究所
オフィス・場所		連絡先	
講義目的及び到達目標	<p>集積回路、レーザー、磁気記録、太陽エネルギー変換など、現代社会は多種多様な結晶技術によって支えられており、電子材料工学は近代工学・現代工業を支える基盤となっている。結晶が示すさまざまな性質を応用するためには、その結晶構造（対称性）と電子構造（化学結合）の両方を理解することが重要である。本講義では、前半で熱力学的に定義される物質定数と結晶の対称性から、固体の示す諸現象や諸性質が理解できることを説明する。後半では、さまざまな結合様式で形成される結晶物質に対し、その物性は主に電子構造に由来しており、その解明に分光学的手法が有効であることを示す。</p> <p>結晶材料の対称性を理解し、結晶点群、格子面、結晶テンソル等について理解する。物質の持つさまざまな現象や性質が、結晶の持つ対称性に由来するものであることを理解する。結晶は種々の化学結合様式で形成され、結晶が示す諸物性は、その電子構造に由来することを理解する。</p>		
講義内容・授業計画	<p>授業計画</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 結晶の特徴と記述法 2. 対象操作と結晶点群 3. 空間群 4. 物質定数の熱力学的定義 5. 応力とひずみテンソル 6. 結晶の対象性と物性 7. 圧電現象と圧電結晶 8. 量子力学の復習 9. 電子エネルギー準位と化学結合 10. バンド理論 11. 遷移金属化合物 12. 電子構造と分光学 13. 結晶のゆがみ 14. 欠陥、不純物および表面 15. 総括 		
テキスト	必要に応じてレジュメ等を配布する。		
参考文献	授業中に適宜紹介する。		
成績評価の基準・方法	主要項目についてレポートを課す。複数のレポートの点数を合計して評価する。		
履修上の注意・履修要件	<p>電磁気学、量子力学、物理数学など基礎物理学を修得しておくこと。</p> <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	