

登録コード	T2023200	開講年度	2026	県内大学開放授業				
授業科目	電子物性(16T以降)				担当教員	橋本 佳男		
英文授業名	Electronic Properties of Materials				副担当			
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	金曜・3時限		対象学生	電子情報システム工学科2年生
講義室	工C3-101教室		授業形態	講義	遠隔授業科目		備考	
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標	【授業で得られる「学位授与の方針」要素】				【授業の達成目標】			
	2.5Tカリ, 2.3Tカリ							
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				固体材料における電気伝導に関して理解し、電気電子応用の際の基本的な考え方を身につける。			
(2)授業で学べる「テーマ」	その他							
(3)全学横断特別教育プログラム								
(4)授業の概要	基礎科学科目の数学、物理学の学習を基礎とし、各種固体材料の電気電子応用に不可欠な概念を学習する。この科目の学習の中で、物を見る面白さを学んでいただきたい。また、授業に際しては、半導体、薄膜材料の研究成果を生かし、材料の物性とその応用の面白さを伝えたい。 なお、授業に際しては、第2回目以降は教科書の内容（eALPS上の動画も参照ください。）を事前に学習してくることを前提とし、授業時間には討論と演習を行う。							
(5)授業計画	1. 電子のはたらき 2. 原子の発光 3. 波動関数 4. シュレーディンガーの波動方程式 5. 原子の軌道 6. 原子の結合と結晶 7. 周期的ポテンシャル 8. 粒子の統計 9. 格子振動と熱 10. 金属の電気的性質 11. 半導体の導電現象 12. 電子の群速度と有効質量 13. 半導体における諸効果 14. 半導体の性質のまとめ、電子放出 15. まとめと演習							
(6)成績評価の方法	毎回（最終回を除く）の授業時に提出させるレポートや口頭発表の内容（合計56点満点）と学期末試験の得点（44点満点）の合計で評定する。							
(7)成績評価の基準	合格水準：金属、半導体や絶縁体の性質の違いが分かる。 やや上にある：電子や正孔といったキャリアのふるまいが理解されている。 かなり上にある：エネルギーバンドと固体材料の性質の関係が理解されている。 卓越している：電子の波動性と電気伝導の特徴を十分説明できる。 なお、試験では丸暗記して答えても不合格となるように、単純に授業で現れた用語を解答するような問題は設定しない。「電子の動きによって電気的性質が決まる」様子や「半導体」「金属」の性質がどのように発現しているのかを述べる記述問題に自身の言葉で解答して合格とする。							
(8)事前事後学習の内容	第2回目以降は、教科書の内容を予習してくることを前提に授業を行います。各自教科書やeALPS上に掲載の動画等の資料に基づき予習してから授業に臨むこと。							
(9)履修上の注意	量子力学の基礎の内容を含む授業であるが、事前に量子物理を学習している必要はない。また、電磁気学についても学習していない段階でも理解いただけるように授業を行う。							
(10)質問,相談への対応	質問は教員室（電気電子棟4階）にて随時受け付ける。 事前に電子メール（hashimt@shinshu-u.ac.jp）または、電話（026-269-5230）、授業時などに連絡ください。							
(11)その他								
【教科書】	「やさしい電子物性」（宮入、橋本著、森北出版）							
【参考書】	指定しない。							