

授業コード	2123603is1	科目ナンバリング	【RU】BRU3G08L1
授業名	固体物理学(u3)		
英文名	Solid State Physics		
単位数	2.0単位		
開講年度・学期	2025年度後期	曜日・時限	水曜1限
実施教室			
授業形態	講義		
メディア科目			
オープン科目			
学位授与方針（D P）	物理学コースDP1		
担当教員(先頭者が主担当)	石井 聡		

目的概要	固体物性の基礎である結晶構造に加えて、結晶中の電子の振る舞いやバンド理論について学ぶ。また、こうした結晶構造、電子、バンドとの相関について概観する。
達成目標	1．逆格子空間を用いて結晶の構造を説明し、基礎的な問題が解ける。 2．逆格子空間を用いて結晶中の電子の振る舞いを説明し、基礎的な問題が解ける。 3．逆格子空間を用いてバンドを説明し、基礎的な問題が解ける。
関連科目	力学，電磁気学，量子力学Ⅰ，統計力学Ⅰ・Ⅱ，振動と波動
履修条件	関連科目の基礎事項の予習は理解を深めます。
教科書名	「初歩から学ぶ固体物理学」 矢口裕之 講談社
参考書名	「物性物理学」 永田一清 裳華房，「キッテル固体物理学入門」 C. キッテル 第8版 丸善
評価方法	期末試験(60%)，レポート(20%)，授業への意欲（20%）
課題に対するフィードバック方法	レポートの解説を授業内で行います。
自由記載欄	
アクティブラーニングの実施	・ レポート
ICTの活用	・ WebClassを用いた教材，配布資料の共有，課題の提出
実践的教育科目	科学技術研究機関でのナノマテリアルとナノデバイス研究の経験を踏まえて，固体の結晶構造と電子状態に基づいて物性を解説する。

テーマ・学習内容	
第1回	結晶構造Ⅰ（格子） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第2回	結晶構造Ⅱ（結晶構造の具体例） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第3回	結晶構造Ⅲ（逆格子） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第4回	結晶構造Ⅳ（結晶による回折Ⅰ） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第5回	結晶構造Ⅴ（結晶による回折Ⅱ） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第6回	自由電子論Ⅰ（自由電子モデル） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第7回	自由電子論Ⅱ（状態密度） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第8回	自由電子論Ⅲ（エネルギー分布） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第9回	自由電子論Ⅳ（電子比熱） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第10回	バンド理論Ⅰ（概説・1電子シュレディンガー方程式） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第11回	バンド理論Ⅱ（ブロッホの定理） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。

第12回	バンド理論Ⅲ（自由電子モデル） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第13回	バンド理論Ⅳ（強結合近似） 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
第14回	学期末試験および出題意図解説 【事前学習】（60～100分）；講義で指示する範囲等について、教科書等を用いて充分に予習をしてください。 【事後学習】（60～100分）；講義内容について、充分に復習してください。
質問への対応（オフィスアワー等）	月・火曜日，13:00～13:40，6302室，上記以外にも可能な限り随時受け付ける。
E-Mail address	s.ishii"at"mail.dendai.ac.jp　"at"を@（件名に「【電大：講義名】学籍番号：用件」と記入すること）
備考	力学，電磁気学，量子力学，統計力学の知識を併用するため難しく感じるかもしれませんが，学習内容はこれらの科目の基礎知識があれば十分理解できる基本的なものとなっています。
J A B E E	

学期末試験＜事務部記入＞	
試験方法	対面試験
試験実施日時	2024/12/18　水　1時限
参照可否	ノートのみ可（自筆のみ）
着席方法	試験着席
レポート提出先	
レポート提出期限日時	
備考	