

Course number	U-LAS70 10001 SJ50				
Course title (and course title in English)	ILASセミナー：物質と量子性 ILAS Seminar :Quantumness in Materials Sciences	Instructor's name, job title, and department of affiliation	Graduate School of Engineering Professor,Shu Seki Institute for Chemical Research Professor,MIZUOCHI NORIKAZU		
Group	Seminars in Liberal Arts and Sciences	Number of credits	2	Hours	30
Class style	seminar (Face-to-face course)	Year/semesters	2024・ Intensive, First semester	Quota (Freshman)	10 (10)
Target year	Mainly 1st year students	Eligible students	For all majors	Days and periods	Intensive
Classroom	(Main Campus)			Language of instruction	Japanese
Keyword	量子力学 / 量子工学 / 電子 / スピン / 反物質				

[Overview and purpose of the course]

量子力学の黎明期にどんな議論が交わされたのか，科学技術史の観点から考えてみたうえで，物質中の電子の“量子”としての性質があらわになる現象とその解釈，またこれを用いた材料を具に見てみる．

物質を扱う上で，その物質の基礎となるさまざまな性質（物性）のほとんどは，物質中の電子のふるまいをもとに表れ，また考察されています．この電子をもとにした性質の理解を目指した学問分野が物性物理学ですが，これを構成する大きな二つの流れ：量子力学と統計力学が，歴史的にどのように絡み合い，発展してきたかを概観します．

実際にこれらの電子のふるまいをもとにした物質の性質を露にするために，どのような方法論があるのかを，計測・評価装置を前にして計4回の桂・宇治キャンパスでの実地講義をもとに体験・体感・理解することを目指します．

[Course objectives]

- 1．量子力学・統計力学の発展の歴史的経緯と基本的な考え方の理解
- 2．物質の量子性をもとにした物性の例示と理解
- 3．物質の電気伝導性・半導体性・超伝導性の評価の実際と，もととなる電子のふるまいに関する基礎的な理解（桂キャンパス）
- 4．物質中の電子の量子的なふるまいをもとにした計測・評価の実際と，もととなる原理の理解（宇治キャンパス）

[Course schedule and contents]

- 1．第一回： 5月13日（月）16:45より 量子力学・統計力学の発展の歴史的経緯および物質の量子性をもとにした物性の例示に関する議論（講義，工学部9号館W201号室）
- 2．第二回： 5月25日（土）10:30より 物質の電気伝導性のさまざまな評価法・半導体性を示す新しい物質の取り扱いと評価（演義・桂キャンパス A4棟 008号室集合）（3.5コマ分）
- 3．第三回： 6月8日（土）10:30より 電子の運動量をもとにした磁性・超伝導性の評価の実際と，もととなる電子のふるまいに関する基礎的な理解（演義・桂キャンパス A4棟 008号室集合）（3.5コマ分）
- 4．第四回： 6月29日（土）10:30より 物質中の電子の量子的なふるまいをもとにした計測・情報

Continue to ILASセミナー：物質と量子性(2)

ILASセミナー：物質と量子性(2)

処理の原理（演義・宇治キャンパスW313室集合）（3.5コマ分）
5．第五回：7月13日（土）10:30より 物質中の電子の量子的なふるまいをもとにした計測・情報処理の実際（演義・宇治キャンパスW313室集合）（3.5コマ分）

[Course requirements]

None

[Evaluation methods and policy]

各回における短いレポートによる評価

[Textbooks]

Not used

[References, etc.]

（References, etc.）

Introduced during class

[Study outside of class (preparation and review)]

科学史，特に20世紀初頭の20年間の物理学・化学に関する発展の流れについて，興味深いと思った点を挙げておくこと。

[Other information (office hours, etc.)]

各授業回後
学生教育研究災害傷害保険等の傷害保険へ加入すること