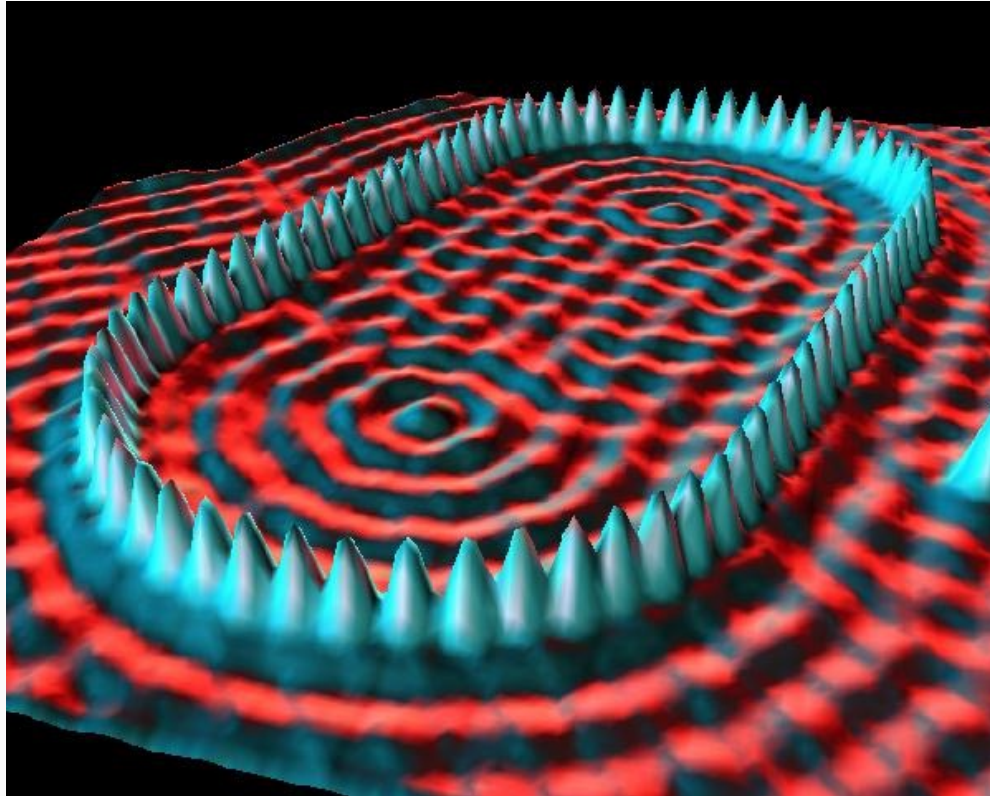
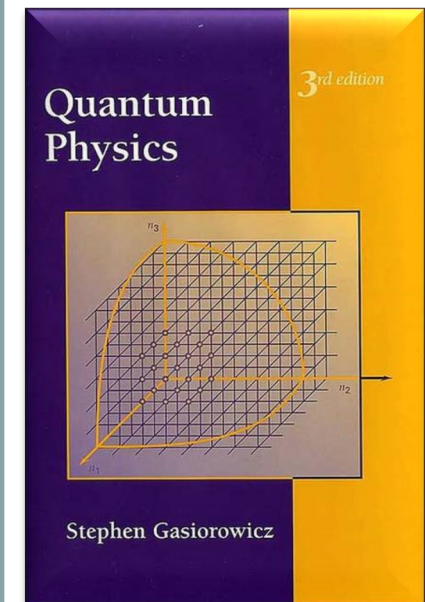


مکانیک کوانتومی ۱



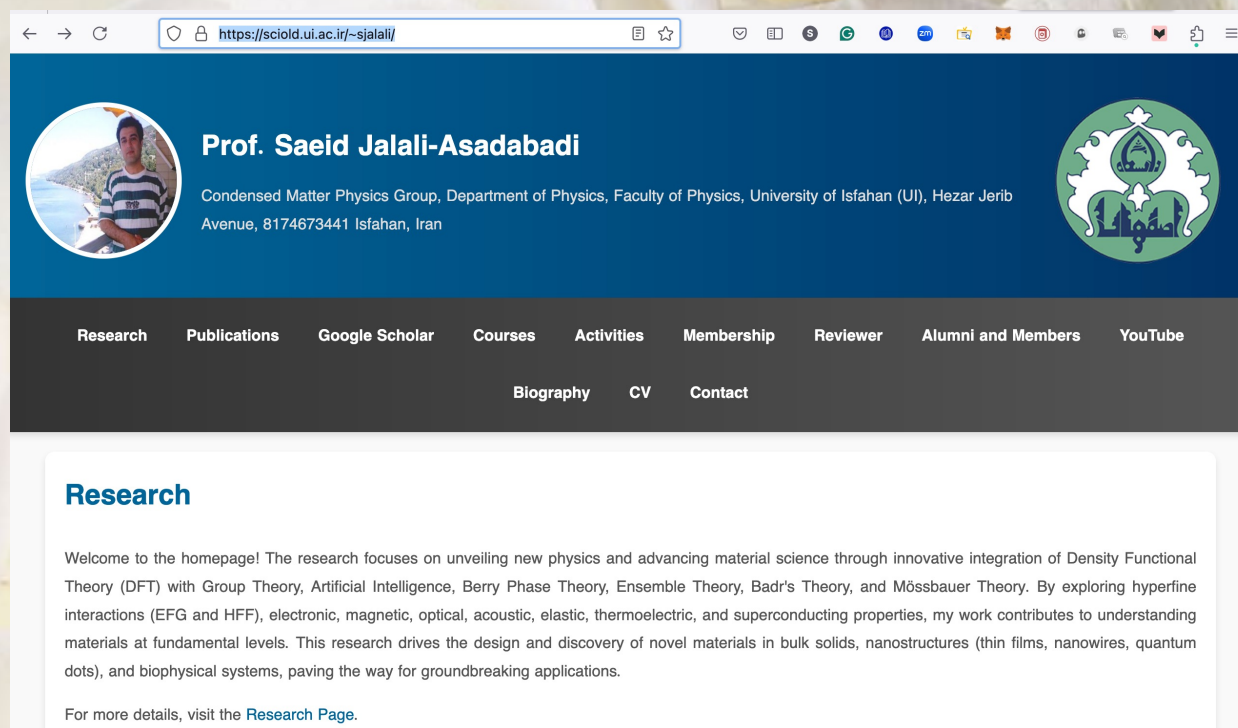
References:

- 1) Stephen Gasiorowicz, Quantum Physics, first (1974) and third editions (2003).
- 2) P. W. Atkins and R. S. Friedman, Molecular Quantum Mechanics, (2000).
- 3) Quantum Mechanics (2 vol. set) , Claude Cohen-Tannoudji, Bernard Diu, Frank Laloe , (1977) .
- 4) J. L. Powell and B. Crasemann, Quantum Mechanics, (1961).
- 5) R. Shankar, Quantum Mechanics, (1980).
- 6) J. J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics, (1994).
- 7) E. Merzbacher, Quantum Mechanics, (1968).
- 8) L. I. Schiff, Quantum Mechanics, (1968).
- 9) L. E. Ballentine , Quantum Mechanics A Modern Development, (2000).
- 10) R. B. Griffiths, Consistent Quantum Theory, (2003).
- 11) Nouredine Zettili, Quantum Mechanics: Concepts and Applications, 2001.



برای دسترسی به درس نامه ها به لینک زیر
مراجعه نمایید:

<http://sciold.ui.ac.ir/~sjalali>



سپس روی Courses کلیک کنید

به انتهای بلوک Courses بروید و در زیر روی Courses Page کلیک کنید:

- **Advanced Computational Physics:** This course provides a hands-on introduction to computational methods in physics, leveraging Python and its advanced libraries to solve complex problems in quantum mechanics and artificial intelligence. Students will explore numerical techniques for quantum systems, such as solving Schrödinger's equation, modeling quantum states, and simulating dynamics, alongside machine learning approaches for data-driven discovery in physical systems. The course emphasizes practical programming skills, integrating libraries like NumPy, SciPy, Matplotlib, and TensorFlow, to bridge the gap between theory and cutting-edge computational tools.

For further details and lecture notes, visit the [Courses Page](#).

[← Back to Home](#)

یا مستقیماً به آدرس زیر مراجعه کنید:

<http://sciold.ui.ac.ir/~sjalali/courses>

تا وارد صفحه دروس شوید:

به اواسط صفحه بروید و را بیابید

Quntum Mechanics I

Quantum Mechanics I

The aim of this course is to provide the third year undergraduate student with an introduction to quantum mechanics. Here we prefer to start from differential (wave) equations point of view instead of state-vector approach to may be closer to the historical approach and to make the theory more transparent.

Our main reference is:

[Quantum Physics, by Stephen Gasiorowicz, 1974.](#)

Interested student in the state-vector approach will find excellent the following book:

[Principles of quantum Mechanics, by Ramamurti Shankar, 1994.](#)

[Quantum Mechanics A Modern Development by Leslie E. Ballentine; lecture notes based on the Ballentine's text book](#)

Other references:

[P. W. Atkins and R. S. Friedman, Molecular Quantum Mechanics, \(2000\).](#)

Quantum Mechanics (2 vol. set) , Claude Cohen-Tannoudji, Bernard Diu, Frank Laloe , (1977) .

J. L. Powell and B. Crasemann, Quantum Mechanics, (1961).

J. J. Sakurai, Modern Quantum Mechanics, (1994).

E. Merzbacher, Quantum Mechanics, (1968).

L. I. Schiff, Quantum Mechanics, (1968).

Leslie E. Ballentine , Quantum Mechanics A Modern Development, (2000).

Consistent Quantum Theory, Robert B. Griffiths, (2003).

Lecture notes:

[Introduction](#), [Chapter 2](#), [Chapter 3](#), [Chapter 4](#), [Chapter 5](#), [Chapter 6](#), [Chapter 7](#), [Chapter 8](#), [Chapter 9](#)

Quantum Mechanics II

The aim of this course is to provide the last year undergraduate student with methods to obtain eigenvalues and eigenvectors of ideal Hydrogen atom, and then gradually go through a real hydrogen atom taking electromagnetic interactions and relativistic effects into account. In this way we will get familiar with Spin of electrons and total angular momentum. The time-independent and time dependent perturbation theories as well as variational method will be discussed to go further beyond the ideal case. Scattering or collision theory, radiation, and finally entanglement (quantum commutators) will be introduced.

References:

1. [Quantum Physics, by Stephen Gasiorowicz, third edition \(2003\).](#)

2. [Quantum Mechanics A Modern Development by Leslie E. Ballentine.](#)

3. [Consistent Quantum Theory, Robert B. Griffiths.](#)

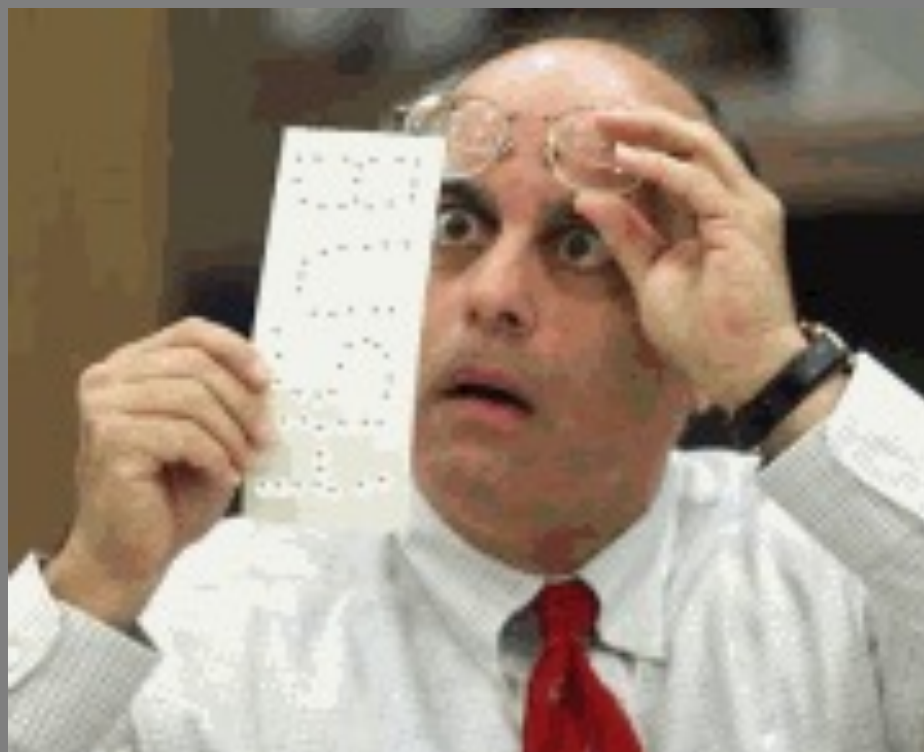
3. [lecture notes prepared by the students](#) (2005).

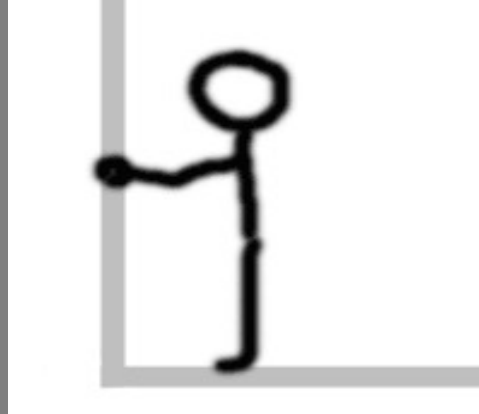
4. Audio lectures recorded by the audiences--Be patient when downloading these files, as the sizes of the sound files are more than 60 MB and some of them are close to 100 MB: [1](#), [2](#), [3](#), [4](#), [5](#), [6](#), [7](#), [8](#)

Lecture notes:

[Chapter 10](#), [Chapter 11](#), [Chapter 12](#), [Chapter 13](#), [Chapter 14](#), [Chapter 15](#), [Chapter 16](#), [Chapter 17](#), [Chapter 18](#)

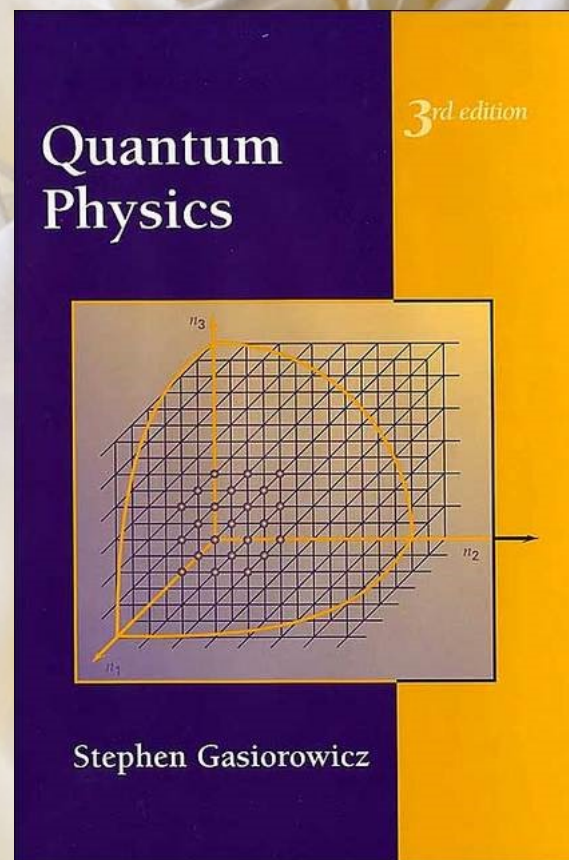
شرکت در کلاس برای
درک مطلب و افزایش
تمرکز روی موضوع درس
ضروری است





حل تمرین از اهمیت
بسزایی برخوردار است

Quantum Physics



Stephen Gasiorowicz

سرفصلهای مکانیک کوانتومی یک

(۱) محدودیتهای فیزیک کلاسیک

(۲) بسته های موج و روابط عدم قطعیت

(۳) معادله موج شرودینگر

(۴) ویژه توابع و ویژه مقادیر

(۵) پتانسیل یک بعدی

(۶) ساختار کلی مکانیک موجی



۷) روش عملگری در مکانیک کوانتومی

۸) دستگاه‌های ان-ذره‌ای

۹) معادله شرودینگر در سه بعد

۱۰) اندازه حرکت زاویه‌ای

۱۱) معادله شعاعی

۱۲) اتم هیدروژن

سرفصلهای مکانیک کوانتومی دو

(۱) دستگاه های N ذره‌ای

(۲) برهمکنش الکترونها با میدان مغناطیسی

(۳) عملگرها، ماتریسها و اسپین

(۴) جمع اندازه حرکت زاویه ای

(۵) نظریه اختلال مستقل از زمان

(۶) اتم هیدروژن واقعی

(۷) اتم هلیوم

نحوه ارزیابی

الف) ۴ نمره تمرین، ۷ نمره امتحان میان ترم، ۹ نمره امتحان پایان ترم

۲) پاسخ به سوالات کلاسی تا ۱ نمره تشویقی

۳) پاسخ صحیح به سوالات کلاسی تا ۱ نمره تشویقی

۴) حضور فعال و منظم در کلاس تا ۲ نمره تشویقی

۴) ارایه یک بحث مرتبط با موضوع درس تا ۲ نمره تشویقی