TEK/NAT Kursrapport

Kurs	*Kurskod*	*Poäng*	*År*	*Start v.*
Kvantmekanik 1	5FY156	6,00	2019	36

Institution	*Antal registrerade (män/kvinnor)*	*Antal aktiva studenter (deltagit i minst en examinerande del)*
Institutionen för fysik	55 (45/10)	-

Genomströmning (i %) och betygsutfall efter första tillfälle för examination (för varje betyg som satts på kursen ange antal som uppnått detta på formen ???

Genomströmning: 79% Betyg: 3(15) 4(14) 5(14)

Hur mycket schemalagd lärar-/assistent-ledd tid har studenten tillgång till på kursen?

62

Hur är undervisningen upplagd?

23 föreläsningar
6 räkneövningar
1 experimentell laboration

För vart och ett av lärmålen (FSR:en) i kursplanen, beskriv kortfattat hur det examineras.

redogöra för kvantmekanikens grundläggande begrepp och postulat, såsom hermitska operatorer, Hilbertrum, superpositionsprincipen, sannolikhetstolkningen och Schrödingerekvationen, samt kunna beskriva och härleda centrala resultat såsom t.ex. osäkerhetsrelationen och egenskaper hos egenvärden och egentillstånd för hermitska operatorer

tenta

redogöra för kvantmekaniskt rörelsemängdsmoment och spinn samt kunna härleda centrala resultat om dessas egenskaper

tenta

beskriva egenskaper hos system av identiska partiklar

tenta

härleda och redogöra för väteatomens struktur, inklusive dess finstruktur

tenta

redogöra för tidsoberoende störningsräkning samt kunna härleda korrektioner av energier och vågfunktioner

tenta

lösa kvantmekaniska problem i en dimension med tillämpningar på bl.a. tunnlingsfenomen och harmonisk oscillator

tenta

tillämpa stegoperator

tenta

genomföra beräkningar på väteatomen och andra sfäriskt symmetriska system

tenta, laboration

genomföra beräkningar på enklare system med spinnande partiklar

tenta

applicera tidsoberoende störningsräkning på olika system

tenta

utföra mätningar på atomära spektra samt analysera egenskaper hos dessa

tenta, laboration, muntlig redovisning

kommunicera resultat av experiment och presentera erhållna resultat i skriftlig och muntlig form

laboration, muntlig redovisning + skriftligt i laborationsuppgifterna

visa samarbetsförmåga med andra personer i laborativ miljö

laboration

reflektera över och värdera sin egen insats vid laborationsarbete

laboration

Beskriv hur betygssättningen på kursen fungerar. (Vilka betyg ges på kursen och hur sker bedömningen, dvs vilka delar betygssätts och hur vägs de samman? Finns det skrivtliga betygskriterier och/eller lärmål (FSR) för de olika betygen?)

Betyg 3: Minst 40% av maxpoäng på tentamensskrivning + presentationsproblem och godkänd laboration.
Betyg 4: Minst 60% av maxpoäng på tentamensskrivning + presentationsproblem och godkänd laboration.
Betyg 5: Minst 80% av maxpoäng på tentamensskrivning + presentationsproblem och godkänd laboration.

Samläses denna kurs med andra kurser??

Ja

Om ja, hur många?

1

Hur stor andel av kursen samläses?

100%

Samläser flera program denna kurs?

Ja

Om ja, hur många?

3

Arbetar studenterna i projektform på kursen?

Nej

Om ja, uppskattad omfattning i poäng på projektdelen:

Antal projekt som varje student deltog i:

Antal studenter i projektgrupp:

Förväntades studenterna använda en projektmetodik för dokumentation och styrning (tex LIPS)?

Hur skedde indelning av studenter i projektgrupper?

Har studenterna uppmanats föra projektdagbok?

Om ja, Har dagboken utgjort grund för examination?

Kursens samverkan med forskning

Lärare som bedriver forskning (>25% av tjänsten) är aktiva på kursen

Annan samverkansform, nämligen:

Kursens samverkan med näringsliv eller offentlig verksamhet

Ingen samverkan med näringsliv/offentlig verksamhet förekommer på kursen

Annan samverkansform, nämligen

Genomförda förändringar till detta kurstillfälle

- Rethought the bonus system and the point system for the exam.
- Updated the structure of individual lectures.
- Revised the lecture about the lab theory (still not good).
- Revised the lab instructions.

Förändringsförslag från föregående kursrapport

- Update the lab instructions (lab supervisors, teachers)!
- Look over the recommended problems. Add more simple problems with focus on conceptual understanding (teachers)
- Think about the problem solving sessions and see if there is any other way things can be done, e.g. divide the students into groups and make sure everyone gets the opportunity to present a problem (teachers)
- Better reference to the book during the lectures. Which chapters/sections are we talking about?
- Summaries of what was done and were we are heading in the beginning of (some) lectures.
- Group solving sessions?
- Perhaps mentometer questions for vocabulary and conceptual understanding.
- Find other sources to link from Cambro (e.g. good videos, and homepages with good content).
- Perhaps put a more overview with inspiration in the beginning.

Lärare

Information om inblandade lärare

Kursansvarig

Eduardo Gracia

Antal övrig personal som ej föreläser

2

Antal övriga föreläsare

1

Hur stor del av den schemalagda tiden på kursen undervisas av forskande lärare (dvs lärare med mer än 25% forskning i sin tjänst)?

100%

Hur stor del av den schemalagda tiden på kursen undervisas av lärare verksamma i näringsliv/offentlig verksamhet (dvs lärare med mer än 25% av sin tjänst förlagd till näringsliv/offentlig verksamhet)?

0%

Kursvärd.

Totalt antal svarande

41 (sammanslaget m. Kvantmekanikens grunder)

Sammanställningsdatum

2020-04-21

När genomfördes kursvärderingen?

Efter genomfört första examinationstillfälle

För varje lärmål på kursen ange hur stor del av de studerande som uppger att det har behandlats på kursen - ange svaret i procent på formen
har behandlats/har inte behandlats/vet ej

redogöra för kvantmekanikens grundläggande begrepp och postulat, såsom hermitska operatorer, Hilbertrum, superpositionsprincipen, sannolikhetstolkningen och Schrödingerekvationen, samt kunna beskriva och härleda centrala resultat såsom t.ex. osäkerhetsrelationen och egenskaper hos egenvärden och egentillstånd för hermitska operatorer

100/0/0

redogöra för kvantmekaniskt rörelsemängdsmoment och spinn samt kunna härleda centrala resultat om dessas egenskaper

100/0/0

beskriva egenskaper hos system av identiska partiklar

100/0/0

härleda och redogöra för väteatomens struktur, inklusive dess finstruktur

100/0/0

redogöra för tidsoberoende störningsräkning samt kunna härleda korrektioner av energier och vågfunktioner

100/0/0

lösa kvantmekaniska problem i en dimension med tillämpningar på bl.a. tunnlingsfenomen och harmonisk oscillator

100/0/0

tillämpa stegoperator

100/0/0

genomföra beräkningar på väteatomen och andra sfäriskt symmetriska system

100/0/0

genomföra beräkningar på enklare system med spinnande partiklar

100/0/0

applicera tidsoberoende störningsräkning på olika system

100/0/0

utföra mätningar på atomära spektra samt analysera egenskaper hos dessa

100/0/0

kommunicera resultat av experiment och presentera erhållna resultat i skriftlig och muntlig form

100/0/0

visa samarbetsförmåga med andra personer i laborativ miljö

100/0/0

reflektera över och värdera sin egen insats vid laborationsarbete

100/0/0

Sammanf.

Sammanfattning av åsikterna i kursvärderingen - positivt och negativt kring föreläsningar, seminarier, grupparbeten, laborationer, examination etc

To what extent have the lectures aided you in your learning? (5 - very much, 1 - not at all).

4.0

How can we improve the lectures in order to facilitate your learning?

- Make sure everything important that is said is also written on the board.
- Remove some details from the second half of the courses so that the lectures do not have to rush through these.
- Do not include material outside of the scope of the course.
- Give more explanations of why some things are done and which results are key results.
- Improve structure on the board.
- Skip some details and let the students fill them in themselves.
- Encourage the students to read the corresponding chapter before coming to the lectures.

Do you have any suggestions for teaching methods which you think would benefit you in your learning? E.g. discussion sessions, seminars, group problem solving sessions, etc.

- Group discussions about the conceptual parts of quantum mechanics.

Is it helpful for you to watch the teacher solve the problems? Can we arrange the problem solving sessions in any other way which would be better for your learning?

- It is helpful, but it would also be good to have sessions where students solve the problems and can ask for help (räknestugor).
- It would be good to notify in advance which problems that are going to be solved.

Is it helpful for you to watch the teacher solve the problems? Can we arrange the problem solving sessions in any other way which would be better for your learning?

3.5

What is your opinion about the student presentation sessions? (Did the preparation and the sessions benefit you in your learning?)

- I did not feel confident enough to go solve problems in front of other students.
- Tricky problems, but good practice!
- It was a good motivator to repeat the subjects and go through the book.
- The sessions were good but collided with intense periods of other courses.

How can we improve the presentation sessions?

- Easier questions
- Make it mandatory for each each student to solve 1 problem and is the opponent of another students solution and vice-versa.
- Let the students finish the presentation before commenting.
- Shorter problems and a time limit of 10 minutes/problem.
- Tell the students to skip some algebra. Otherwise it takes a very long time.
- Give the right answer afterwards.
- Divide the class into smaller parts.
- Wasn't worth the work.
- Have a dugga instead.

What is your overall opinion about the experimental lab in regards to your learning? (5 - very good, 1 - very bad).

4.0

What can be improved about the labs? (Lab instructions, scheduling, should the labs be later in the course, information, supervision)? What should not be changed?

- Coordinate the supervisors so that they make the same demands on the students.
- Schedule the labs later in the course. The theory comes after the labs.
- Use a better formatting of the lab instructions. ´
- Good with small groups (3 persons)
- A more detailed explanation of the lab equipment should be included in the lab instructions.
- Too many preparatory problems.
- It was good that we could get help before the lab session.
- Make sure that all the equipment works well beforehand.

(Although it did not answer the stated question many students commented that the supervisors were really good!)

What is your opinion of the book?

4.4

Did the book inspire you to study other material (e.g other books, internet sources, etc)? In that case, which other materias did you study?

- No
- I did not have the book
- There are better books available

What do you think about the recommended problems? Did they cover all the material? Should some problems be removed/added?

- Some calculations very tedious

Did you solve any additional problems except for the recommended problems (and problems from the old exams)?

31: No
10: Yes

Please let us know if you have any additional comments about the course!
- It was nice, good job guys!
- Put all exams up on Cambro!
- Jens and Eduardo were great! They seemed genuinely interested in both the subject and in teaching and they were always there to answer questions.
- Great course and teachers!
- Please don't skip over or stress through the conclusions of this course, I really wanted to be able to understand the concept of schrödingers cat and the epr paradox

Lärarnas synpunkter på kursens innehåll och genomförande

- As the students have also commented, the second part of the course is somewhat heavy. A lot of details should be removed.
- Also, it is very difficult to give the lecture about the lab theory at the point in the course when it is scheduled. In order to do the theory justice a lot of things from beyond this course is really needed.

Förslag till nästa kurstillfälle - ange vem som ansvarar för förändringen

- Reduce the level of detail for the parts about fine-structure and some of the later parts of the course. (teacher).
- Rethink the lab theory lecture or reschedule the labs to be later in the course. (teacher, lab supervisors).
- Consider adding simpler problems to the problem solving sessions (teacher).
- Consider adding räknestugor (teacher).

Bör kursplanen ändras till nästa kurstillfälle - vem ansvarar i så fall för att förändringen görs?

No.

Granskn.

Granskare lärare (CAS-identitet)

eded0002 [Eduardo Gracia]

Granskare student (CAS-identitet)

alle0021 [Alfred Leimar]

Granskare studieadministratör (CAS-identitet)

gaaaln03 [Gabriella Allansson]

Eventuella kommentarer på granskningsprocessen