**King Saud University**

**Faculty of Science
  Department of Physics and Astronomy**



**Proposed B. Sc. study plan of Physics and Astronomy Department**

**College of Science – King Saud University**

 **1430 / 1431 H
2009 / 2010 G**

**Department of Physics and Astronomy proposed plan for undergraduate study**

**Introduction:**

 The B.Sc program in the Physics and astronomy department in the college of science aims at providing the students with the required knowledge for employment within and outside the university. The college of science has been consistently carrying out the development of all its programs including a preparatory year for the admitted secondary school students.

 This introduction gives a brief recapitulation of the history of the department, its goals, program requirements as well as the overall structure of the plan and contents of the main courses and otherwise support courses. Full approval of the overall structure and department plans has been decided by the year 1429-1430 H, and was partially modified in the year 1430-1431 H.

**1. About the Department**:

 The Department of Physics and Astronomy has been established as part of the college of science in the year 1378 H, 1957 G. the college of science at King Saud University at that time, constituted six departments (Mathematics, Physics, Chemistry, Zoology, Botany, Geology). Subsequently the college expanded into other disciplines and the departments of Geophysics, Astronomy, Statistics and Operations research, Biochemistry and Microbiology were established as well.

 Since inception, the department growth was brisk both in the numbers of the students and faculty staff. Simultaneously, developments of research laboratories, study plans and course contents have been undertaken continuously.

 When the Faculty of Education was established in the university, a branch of the of the Physics Department was established within it to provide educational services up to the time of relocation of the university to the new premises at town of Dereyah, when the branch was integrated fully with the base department at the College of Science. The department started postgraduate programs with a master program (M.Sc.) in 1400 H and expanded later into a Ph.D program in theoretical Physics then in all offered areas in the year 2009/2010.

 In 1412 H, a branch of the department was established at the female college of science, which awards female students a Bachelors degree (B.Sc.) in Physics which has been upgraded later to join the master and doctoral programs at the department.

 In the academic year 1413-1414 H the department adopted the academic-level system based on full semester course choices. This was to replace the earlier point (hour) system.

 In the academic year 1424/1425 H, the department of Astronomy became part of the department of Physics and the joint name Department of Physics and Astronomy was adopted in 1425 H.

 At present, the department of Physics and Astronomy is awarding, male and female students who successfully complete 136 study units, the degree of Bachelor's of Science in Physics. The M.Sc. and the Ph.D. degrees are awarded on separate programs.

**2- Educational services**:

     The department provides female and male students (and for students **of other** scientific colleges of the university) more than 50 different scheduled curriculum courses in Physics at the undergraduate level and more than 25 scheduled curriculum courses at the postgraduate level (Master and PhD).

 The Department grants master's degrees to both male and female students in five distinct Physics disciplines. These are:

1 – Condensed Matter Physics

2 - Nuclear Physics.

3 - Theoretical Physics.

4 - Laser Physics.

5 - Renewable energy Physics.

 The department will soon grant a master's degree in the disciplines of Astronomy and Biomedical Physics on final approval of the programs which have been submitted. Presently the department award the PhD degree to male and female students on all mentioned disciplines listed above.

**3- Objectives of the department:**

 **A**: The department is to graduate professionally qualified and for the employment requirements of the scientific and business market, which is done through all of the programs offered. The areas of prospective jobs available for the graduates are a wide selection as follows:

1- Teaching at various schools of public education.

2- Engaging in research posts in specialized research centers in basic and applied research in various branches of Physics (materials Physics research - nuclear Physics research - laser Physics research – theoretical Physics research - renewable energy Physics research - cosmic rays - Space research - biomedical Physics research, vital and radiation Physics research….etc).

3 - Jobs in industry (research and development) in the following areas:

- Manufacturing optical instruments and telecommunications.

- Manufacturing medical devices.

- Manufacturing paper, plastics and metals.

- Military services and industrialization.

4 - The management and operation of laboratories for measurements of atomic and nuclear radiations, and spectral analysis.

5 - Work in various institutions such as:

 - King Abdulaziz City for Science and Technology (KACST) - Standards and

 Specifications Organization.

- Control of radioactive contamination in the Kingdom, Meteorological and

 environmental conditions, the monitoring of radiation dose evaluation at hospitals for

 services of personnel, patients, doctors and other exposed workers.

- Desalination plants

6 - Military security sectors:

- Disclosure of fraud.

- Forensic examination.

- Control and detection of explosives

- Civil defense in protection and fire prevention

7 - Research laboratories:

- Research laboratories working at petroleum companies (e.g. Aramco)

- Basic-materials research laboratories (e.g. at SABIC)

- Food and Drug Laboratories.

**B**: Teaching Physics courses that are required by various departments of the Colleges of Science, such as Mathematics, Statistics and Operations research, Chemistry and Geology, as well as teaching the service courses in Physics as required by the study plans of all colleges at the university, namely: College of Science of Food and Agriculture, College of Engineering, College of Computer and Information Sciences, College of Architecture, the Public Health Science Program for Schools of Medicine, Dentistry, Pharmacy and Applied Medical Sciences, as shown in the following table:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **College (Department)** | **Course Name** | **Course code** | **Course No** |
| 4(3+1+0) | Science (most departments of the college) - Food and Agriculture | General Physics-1 | PHYS | 101 |
| 3(2+0+1) | Nursing College | Radiation Physics | RAD | 101 |
| 4(3+1+0) | Science (Chemistry – Geophysics) | General Physics-2 | PHYS | 102 |
| 4(3+1+0) | Engineering | General Physics-1  | PHYS | 103 |
| 4(3+1+0) | Engineering - Computer and Information Science | General Physics-2 | PHYS | 104 |
| 3(2+1+0) | Architecture and Planning  | General Physics | PHYS | 105 |
| 3(3+0+0) | Medicine – Dentistry- Pharmacy - Applied Medical sciences | General Physics | PHYS | 145 |
| 3(2+0+1) | Science (Geophysics) | Mathematical Physics-1 | PHYS | 201 |
| 2(0+0+0) | Science (Zoology) | Biophysics for zoology students | PHYS | 205 |
| 3(0+0+0) | Science (Botany - Microbiology) | General Biophysics -1 | PHYS | 209 |
| 3(3+0+0) | Science (Geophysics) | Electromagnetism-1 | PHYS | 221 |
| 3(3+0+0) | Science (Geophysics) | Waves and Vibrations | PHYS | 232 |

***Table*** *1: Courses introduced by the department as service courses for male and female students of the university*

**C**: Providing post-graduate programs in Physics (M.Sc. and Ph.D.)

**D**: Providing the studies and the specialized physical research.

**E**: Providing the provision of specialized consultancy services to various

 destinations within and outside the University.

**F**: The service of society throughout various activities.

**4. Human Resources:**

      At the current time, the department has 56 faculty staff members in all disciplines of Physics which includes 12 professors, 16 associate professors and 20 assistant professors. It also has 1 lecturer, 3 demonstrators, 6 technicians, 3 demonstrators having scholarships to complete their higher studies, three researchers and four administrators. The female section has 11 faculty members which includes 1 professor, 3 associate professors and 7 assistant professors. It also has 3 lecturers, 11 demonstrators, 2 technicians and one administrator. Because of the limited number of the female faculty members, the male faculty members help teaching the graduate courses and some of the undergraduate courses at the female section.

**5- Conditions for admission in the department:**

 The College of Science requires the candidate to obtain a high school certificate (science section) in addition to the two examinations set by an independent testing education association (Qias). The acceptance grade is set by the Scientific Council of the college. The candidate, after his/her initial acceptance, is expected to successfully pass the preparatory year with a grade not less than 3.0 out of 5.

**6 - The name of degree:**

    The male or female student is awarded the Bachelor's of Science in Physics upon the completion of the preparatory year, university, college and the department requirements.

**7- Courses coding:**

 Courses codes and numbers are adopted in accordance with a specific methodology that takes into account the level of the curriculum and the sub-specialization, to which the course belongs. This methodology has been applied to all the courses which the department has identified their symbols and subjects.

The code, Phys, refers to the name of scientific specialization, which belongs to the main content of the course (Physics).

The percentage number: represents the annual level at which the course is offered. The decimal number: represents sub-specialization which the course belongs to. The unilateral number: represents a serial number of the course within its specialized group of courses.

    For example, the digital symbol 481 indicates a course in the plan at the fourth year (level 7 or level 8) belongs to a specialized subject with the code 8 (nuclear Physics), and number 1, indicates that this is the first course in that group.

 The modules of each course are given by a number indicating the total approved number of hours for the course followed by a bracket having three numbers separated by a plus sign. The first number indicates the approved theoretical number of hours, the second indicates the approved laboratory number of hours of this course and the last number indicates the approved number of hours given for the exercises, which are presented to this course. Note that each approved credit hour allocated for the laboratory or exercises is equivalent to two contact hours.

    For example, the course Phys 342 (Thermal and Statistical Physics) has a total approved modules of 4 hours. 3 hours for the theory (lectures), followed by exercises of approved one-credit hour and has no laboratory. Its modules are written as 4(3+0+1).

**Updated Undergraduate Study Plan for Physics and Astronomy Department**

 In line with the policy of the university and its aspiration to modernize its study programs and the study plans for improving its levels, the College of Science had undertaking the task of improving the programs of its departments. It has set a comprehensive and continuing review and evaluation program for the development of education in the light of the academic variables and the needs set by the job market. The plan is set to highlight the shortcomings, study deficiencies and imbalances in order to put appropriate solutions to these problems. The department has completed a comprehensive restructuring to its plan to take into account new developments and to meet the requirements of academic accreditation. This plan came as a result of this evaluation in the light of these developments.

- Restructuring of the study plan and the classification of courses:

- Designed study plan for students of the Faculty of Sciences is containing the basic aspects of knowledge in the following aspects:

1- Initial courses in the preparatory year,

2- Islamic culture and Arabic language,

3- Specialization courses: these courses are given from the third semester to the eighth-semester. Specialized courses of the various Physics branches (theory, atomic and nuclear, laser, renewable energy, materials, mechanics, electromagnetism, thermal and wave, with other supportive courses) as well as practical courses for the training of students to conduct physical experiments and to conclude results from the observed data are conducted. Most of these courses, not less than 40%, will be provided in English.

 Such study plan for undergraduate studies in the Department of Physics and astronomy have been built to be, similar to that in other departments in the college, 136 credit hours distributed over eight semesters as following:

i- Preparatory year, two semesters of 31 credit hours after receiving a secondary education certificate (scientific section) and the general capacity test (measurement) for the scientific colleges.

ii- The remainder of the units distributed in six semesters with a total of 105 credit hours, of which:

 A: Eight credit hours university requirements (four courses) chosen by the student from 12 credit hours available (6 courses of two credit hours each)

 B: Six credit hours from the elective courses from outside the department (two courses of three credit hours each) chosen by the student from the College courses

 C: The remainder of the credit hours devoted to the specialization requirements, 91 credit hours that is including 82 compulsory credit hours and 9 elective credit hours (1 of 3 hours course + 3 of 2 hours courses). The student chooses 1 elective course from 12 hours available and 3 electives from 14 courses of two credit hours each).

The following table shows the detailed plan, approved by the department council at its 15h meeting on 9/6/1431 H.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Requirements** | **No. of courses** | **Credit hours** | **%** | **Actual hours** | **%** |
| Preparatory year | 8 | 31 | 22.8 | 31 | 19 |
| University requirements | 4 | 8 | 5.9 | 8 | 4.8 |
| Dept. compulsory | 24 | 74 | 54.4 | 102 | 63 |
| Non-dept. compulsory | 2 | 8 | 5.9 | 10 | 6.0 |
| Dept. electives | 4 | 9 | 6.6 | 9 | 3.6 |
| Non-dept. electives | 2 | 6 | 4.4 | 6 | 3.6 |
| Total | 44 | 136 | 100 | 166 | 100 |

1- The preparatory year (first and second semesters):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 8 | English I | Ngm | 140 |
| 8 | English II | Ngm | 150 |
| 2 | Mathematics Skills: Introduction to Mathematics | Math | 140 |
| 3 | Mathematics: calculus | Math | 150 |
| 3 | Computer skills | Tec | 140 |
| 3 | Learning and thinking skills and research | Nhg | 140 |
| 2 | Health and fitness | Hel | 140 |
| 2 | Communication skills | Sci | 140 |
|  Total 31 |

**2- Compulsory requirements:**

**A** - University requirements are 12 credit hours, four hours (two courses) are included in the preparatory year and 8 credit hours (four courses) are chosen by the student which has to include two courses (4 credit hours). These courses are distributed as follow:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 2 (2+0+0) | Introductory to the Islamic Culture | Slm | 101 |
| 2 (2+0+0) | Islam and society | Slm | 102 |
| 2 (2+0+0) | The economic system in Islam | Slm | 103 |
| 2 (2+0+0) | The political system in Islam | Slm | 104 |
| 2 (2+0+0) | Arab skills | Arb | 101 |
| 2 (2+0+0) | Arabic editing | Arb | 103 |
| student chooses four courses, 8(8+0+0) |

**B**- Department’s compulsory requirements (74 credit hours):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 4(3+1+0) | General Physics I | Phys | 110 |
| 4(3+1+0) | General Physics II | Phys | 111 |
| 3(2+0+1) | Mathematical Physics I | Phys | 201 |
| 4(3+0+1) | Classical Mechanics I | Phys | 210 |
| 4(3+0+1) | Electromagnetism | Phys | 222 |
| 3(2+0+1) | Vibrations and Waves | Phys | 234 |
| 3(2+0+1) | Mathematical Physics II | Phys | 301 |
| 3(3+0+0) | Classical Mechanics II | Phys | 312 |
| 3(2+1+0) | Electronics | Phys | 325 |
| 4(3+0+1) | Optics | Phys | 331 |
| 4(3+0+1) | Thermal and Statistical Physics | Phys | 343 |
| 4(3+0+1) | Modern Physics  | Phys | 352 |
| 3(3+0+0) | Solid State Physics I | Phys | 371 |
| 2(0+2+0) | Thermal Physics laboratory | Phys | 391 |
| 2(0+2+0) | Electromagnetism laboratory | Phys | 394 |
| 2(0+2+0) | Wave Physics laboratory | Phys | 395 |
| 3(0+3+0) | Modern Physics laboratory | Phys | 396 |
| 2(1+1+0) | Computational Physics | Phys | 400 |
| 3(3+0+0) | Mathematical Physics III | Phys | 404 |
| 4(3+0+1) | Quantum Mechanics | Phys | 453 |
| 3(3+0+0) | Nuclear Physics I | Phys | 481 |
| 2(0+2+0) | Solid State Physics laboratory | Phys | 491 |
| 2(0+2+0) | Nuclear Physics laboratory | Phys | 492 |
| 3(0+3+0) | Graduation Project | Phys | 499 |
|  |  |  |  |
| 74 (46+20+8) |

C- Compulsory courses from outside the department

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Credit hours | Course name | Course Code | Course No. |
| 4(3+0+1) | Integral Calculus | Math | 111 |
| 4(3+0+1) | Differential Equations | Math | 209 |
| 8(6+0+2) | Total |

**3- Elective courses from outside the department:**

**A**: Elective courses from outside the department where the student can choose two courses (6 credit hours) from the following list of courses:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 3 (2+1+0) | Introduction to Stellar and Solar System | Astr | 102 |
| 3 (2+0+1) | Introduction to Statistics | Stat | 100 |
| 3 (3+0+0) | General Chemistry-1 | Chem | 103 |
| 3 (2+1+0) | Microbiology | Micb | 140 |
| **12 credit hours, student chooses only 2 courses of 6 credit hours** |

**B-** Elective courses from the department, student chooses 6 credit hours from the following list of courses:

**B1:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course Title** | **Course Code** | **Course No.** |
| 3(3+0+0) | Laser Physics | Phys | 435 |
| 3(3+0+0) | Biophysics | Phys | 460 |
| 3(2+1+0) | Material Science | Phys | 473 |
| 3(3+0+0) | Energy & Environment Physics | Phys | 477 |
| **12 credit hours, student chooses 1 course only**  |

**B2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course Title** | **Course Code** | **Course No.** |
| 2 (2+0+0) | Astrophysics I | Phys | 411 |
| 2 (2+0+0) | Astrophysics II | Phys | 412 |
| 2 (2+0+0) | Physics Teaching Skills | Phys | 444 |
| 2 (2+0+0) | Semiconductor Physics | Phys | 423 |
| 2 (2+0+0) | Atomic and Molecular Spectroscopy | Phys | 456 |
| 2 (2+0+0) | Laser laboratory | Phys | 457 |
| 2 (2+0+0) | Medical Physics | Phys | 462 |
| 2 (2+0+0) | Solid State Physics II | Phys | 463 |
| 2 (2+0+0) | Nano Science and Technology | Phys | 476 |
| 2 (2+0+0) | Elementary Particles Physics | Phys | 480 |
| 2 (2+0+0) | Nuclear Physics II | Phys | 483 |
| 2 (2+0+0) | Accelerators Physics | Phys | 485 |
| 2 (2+0+0) | Radiation Physics | Phys | 486 |
| 2 (2+0+0) | Nuclear Reactors Physics | Phys | 488 |
| **28 credit hours, student chooses 3 courses 6 credit hours**  |

\* **The student chooses a total of 8 credit hours of the university**

**Requirement courses where two Slm courses must be include**d:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 2 (2+0+0) | Introductory to the Islamic culture | Slm | 101 |
| 2 (2+0+0) | Islam and society | Slm | 102 |
| 2 (2+0+0) | The economic system in Islam | Slm | 103 |
| 2 (2+0+0) | The political system in Islam | Slm | 104 |
| 2 (2+0+0) | Arab skills | Arb | 101 |
| 2 (2+0+0) | Arabic editing | Arb | 103 |
| **student chooses only four courses, 8(8+0+0)** |

\*\* **Elective courses from the college:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 3 (2+1+0) | Introduction to Stellar and Solar System | Astr | 102 |
| 3 (2+0+1) | Introduction to Statistics | Stat | 100 |
| 3 (3+0+0) | General Chemistry-1 | Chem | 103 |
| 3 (2+1+0) | Microbiology | Micb | 140 |
| **12 credit hours, student chooses only 2 courses of 6 credit hours** |

**Description of the proposed plan**

 The student should successfully pass 136 credit hours before graduation. This can be achieved through eight semesters distributed on the following levels:

First - the preparatory year (**first and second levels**):

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 8 | English I | Ngm | 140 |
| 8 | English II | Ngm | 150 |
| 2 | Mathematics Skills: Introduction to Mathematics | Math | 140 |
| 3 | Mathematics: calculus | Math | 150 |
| 3 | Computer skills | Tec | 140 |
| 3 | Learning and thinking skills and research | Nhg | 140 |
| 2 | Health and fitness | Hel | 140 |
| 2 | Communication skills | Sci | 140 |
|  Total 31 |

**Third Level**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course No. & Code** |
| 4(3+1+0) | General Physics I | Phys | 110 |
| 4(3+1+0) | General Physics II | Phys | 111 |
| 4(3+0+1) | Methods of Integration | Math | 111 |
| 3(2+0+1) | Mathematical Physics I | Phys | 201 |
| 2(2+0+0) | Elective from University Requirements\* | xxx |
|  |  |  |  |
| **17** | **Total** |

**Forth Level:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course No. & Code** |
| 4(3+0+1) | Differential Equations | Math | 209 |
| 4(3+0+1) | Classical Mechanics I | Phys | 210 |
| 4(3+0+1) | Electromagnetism | Phys | 222 |
| 4(3+0+1) | Vibrations and Waves | Phys | 234 |
| 3(3+0+0) | Elective from college courses \*\* | xxx |
|  |  |  |
| **18** | **Total** |

**Fifth level:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course No. & Code** |
| 3(2+0+1) | Mathematical Physics II | Phys | 301 |
| 3(3+0+0) | Classical Mechanics II | Phys | 312 |
| 3(3+0+0) | Optics | Phys | 331 |
| 4(3+0+1) | Modern Physics | Phys | 352 |
| 2(0+2+0) | Electromagnetism Laboratory  | Phys | 394 |
| 2(0+2+0) | Wave Physics Laboratory | Phys | 395 |
| **18** | **Total** |

**Sixth level:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course No. & Code** |
| 3(2+1+0) | Electronics | Phys | 325 |
| 4(3+0+1) | Thermal and Statistical Physics | Phys | 343 |
| 3(3+0+0) | Solid State Physics I | Phys | 371 |
| 2(0+2+0) | Thermodynamic Laboratory | Phys | 391 |
| 3(0+3+0) | Modern Physics Laboratory | Phys | 396 |
| 2(2+0+0) | Elective from University Requirements\* | xxx |
| **17** | **Total** |

**Seventh level:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course No. & Code** |
| 2(1+1+0) | Computational Physics | Phys | 400 |
| 3(3+0+0) | Mathematical Physics III | Phys | 404 |
| 4(3+0+1) | Quantum Mechanics | Phys | 453 |
| 3(3+0+0) | Nuclear physics I | Phys | 481 |
| 3(3+0+0) | Elective from college courses \*\* | xxx |
|  (2+0+0)2 | Elective from University Requirements\* | xxx |
| **17** | **Total** |

**Eighth level:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course No. & Code** |
| 2(2+0+0) | Solid state physics laboratory | Phys | 491 |
| 2(2+0+0) | Nuclear physics laboratory | Phys | 492 |
| 3(3+0+0) | Graduation Project | Phys | 499 |
| 3(3+0+0) | 1 Elective Course from the Department # | xxx |
| 6 (6+0+0) | 3 Elective Courses from the Department ## | xxx |
| 2(2+0+0) | Elective from University Requirements\* | xxx |
| **18** | **Total** |  |

# This must be from the 3 credit hour courses from section B1

## This must be from the 2 credit hour courses from section B2

B**- Elective requirement courses from the department**

**B1:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course Title** | **Course Code** | **Course No.** |
| 3(3+0+0) | Laser Physics | Phys | 435 |
| 3(3+0+0) | Biophysics | Phys | 460 |
| 3(2+1+0) | Material Science | Phys | 473 |
| 3(3+0+0) | Energy & Environment Physics | Phys | 477 |
| **12 credit hours, student chooses 1 course only**  |

**B2:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course Title** | **Course Code** | **Course No.** |
| 2 (2+0+0) | Astrophysics I | Phys | 411 |
| 2 (2+0+0) | Astrophysics II | Phys | 412 |
| 2 (2+0+0) | Physics Teaching Skills | Phys | 444 |
| 2 (2+0+0) | Semiconductor Physics | Phys | 423 |
| 2 (2+0+0) | Atomic and Molecular Spectroscopy | Phys | 456 |
| 2 (2+0+0) | Laser laboratory | Phys | 457 |
| 2 (2+0+0) | Medical Physics | Phys | 462 |
| 2 (2+0+0) | Solid State Physics II | Phys | 463 |
| 2 (2+0+0) | Nano Science and Technology | Phys | 476 |
| 2 (2+0+0) | Elementary Particles Physics | Phys | 480 |
| 2 (2+0+0) | Nuclear Physics II | Phys | 483 |
| 2 (2+0+0) | Accelerators Physics | Phys | 485 |
| 2 (2+0+0) | Radiation Physics | Phys | 486 |
| 2 (2+0+0) | Nuclear Reactors Physics | Phys | 488 |
| **28 credit hours, student chooses 3 courses 6 credit hours**  |

\* The student chooses a total of 8 credit hours of the university requirement courses where two Slm courses must be included:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 2 (2+0+0) | Introductory to the Islamic culture | Slm | 101 |
| 2 (2+0+0) | Islam and society | Slm | 102 |
| 2 (2+0+0) | The economic system in Islam | Slm | 103 |
| 2 (2+0+0) | The political system in Islam | Slm | 104 |
| 2 (2+0+0) | Arab skills | Arb | 101 |
| 2 (2+0+0) | Arabic editing | Arb | 103 |
| student chooses only four courses, 8(8+0+0) |

\*\* The student chooses a total of 6 credit hours of the following electives

 courses from outside the department:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Credit hours** | **Course name** | **Course Code** | **Course No.** |
| 3 (2+1+0) | Introduction to Stellar and Solar System | Astr | 102 |
| 3 (2+0+1) | Introduction of Statistics | Stat | 100 |
| 3 (3+0+0) | General Chemistry-1 | Chem | 103 |
| 3 (2+1+0) | Microbiology | Micb | 140 |
| student chooses only two courses, 6(6+0+0) |

Comparison of courses in the present and the proposed study plan.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Present study plan** |  | **Proposed study plan** |
| **Course Code and no.** | **Course name** | **Credit hours** |  | **Credit hours** | **Course name** | **Course Code and no.** |
| Phys 102  | General Physics I | 4(3+1+0) | **↔** | 4(3+1+0) | General Physics I | Phys 110  |
| Phys 101  | General Physics II | 4(3+1+0) | **↔** | 4(3+1+0) | General Physics II | Phys 111  |
| Math 200 | Calculus and Differentiation | 3(3+0) | → | 4(3+0+1) | Integral Calculus | Math 111  |
| Phys 201  | Mathematical Physics I | 3(3+0) | **←** | 3(3+0+0) | Mathematical Physics I | Phys 201  |
| Math 204 | Differential Equations | 3(3+0) | **↔** | 4(3+0+1) | Differential Equations | Math 209 |
| Phys 212 | Classical Mechanics I | 3(3+0) | **↔** | 4(3+0+1) | Classical Mechanics I | Phys 210 |
| Phys 221 | Electromagnetism I | 3(3+0) | **↔** | 4(2+0+1) | Electromagnetism I | Phys 222 |
| Phys 232 | Wave phenomena I | 2(2+0) | **↔** | 3(3+0+1) | Vibrations and Waves | Phys 234 |
| Phys 302 | Mathematical Physics II | 3(3+0) | **←** | 3(2+0+1) | Mathematical Physics II | Phys 301 |
| Phys 313 | Classical Mechanics II | 3(3+0) | **↔** | 3(3+0+0) | Classical Mechanics II | Phys 312 |
| Phys 324 | Electronics | 3(2+1) | **↔** | 3(2+1+0) | Electronics | Phys 325 |
| Phys 233 | Wave phenomena II | 3(3+0) | → | 3(3+0+0) | Optics | Phys 331 |
| Phys 342 | Statistical Physics | 3(3+0) | **↔** | 4(3+0+1) | Thermal and Statistical Physics | Phys 343 |
| Phys 353 | Modern Physics | 3(3+0) | **←** | 4(3+0+1) | Modern Physics | Phys 352 |
| Phys 471 | Solid state Physics | 3(3+0) | **↔** | 3(3+0+0) | Solid state Physics I | Phys 371 |
|  |  |  |  | 2(0+2+0) | Thermal Physics laboratory | Phys 391 |
| Phys 292 | Electromagnetism laboratory | 2(0+2) | **←** | 2(0+2+0) | Electromagnetism laboratory  | Phys 394 |
| Phys 291 | Wave Physics laboratory | 2(0+2) | **←** | 2(0+2+0) | Wave Physics laboratory | Phys 395 |
| Phys 393 | Modern Physics laboratory | 2(0+2) | **↔** | 2(0+2+0) | Modern Physics laboratory | Phys 396 |
|  |  |  |  | 2(1+1+0) | Computational Physics | Phys 400 |
| Phys 403 | Mathematical Physics III | 3(3+0) | **↔** | 3(3+0+0) | Mathematical Physics III | Phys 404 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Astrophysics I | Phys 411 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Astrophysics II | Phys 412 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Semiconductor physics | Phys 423 |
| Phys 335 | Laser Physics | 3(3+0) | **↔** | 3(3+0+0) | Laser Physics | Phys 435 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Physics Teaching Skills | Phys 444 |
| Phys 454 | Quantum mechanics I | 3(3+0) | **↔** | 4(3+0+1) | Quantum mechanics I | Phys 453 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Atomic and Molecular Spectroscopy | Phys 456 |
| Phys 209 | Biophysics | 3(3+0) | **←** | 3(3+0+0) | Biophysics | Phys 460 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Medical Physics | Phys 462 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Solid state Physics II | Phys 463 |
| Phys 474 | Metallurgy | 3(3+0) | **↔** | 3(2+1+0) | Material science | Phys 473 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Introduction to nano science and techniques | Phys 476 |
| Phys 475 | ٍSolar Energy Physics  | 3(3+0) | **←** | 3(3+0+0) | Energy & Environment Physics | Phys 477 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Elementary Particles Physics | Phys 480 |
| Phys 481 | Nuclear Physics I | 3(3+0) | **↔** | 3(3+0+0) | Nuclear Physics I | Phys 481 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Nuclear Physics II | Phys 483 |
|  |  |  |  | 2(2+0+0) | Accelerators Physics | Phys 485 |
| Phys 381 | Radiation Physics | 3(3+0) | **←** | 2(2+0+0) | Radiation Physics | Phys 486 |
| Phys 487 | Nuclear Reactors Physics | 3(3+0) | **←** | 2(2+0+0) | Nuclear Reactors Physics | Phys 488 |
| Phys 495 | Solid state Physics laboratory | 2(0+2) | **↔** | 2(0+2+0) | Solid state Physics laboratory | Phys 491 |
| Phys 497 | Nuclear Physics laboratory | 2(0+2) | **↔** | 2(0+2+0) | Nuclear Physics laboratory | Phys 492 |
| Phys 498 | Graduation project | 2(0+2) | → | 3(0+3+0) | Graduation project | Phys 499 |
|  |  |

→ The course is equivalent in one direction

**↔** Both courses are equivalent

**Course description for the proposed undergraduate study plan for the Physics and Astronomy Department**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 110 فيز | **Phys 110** | **Course Code** |
| اسم المقرر | فيزياء عامة 1 | **General Physics I** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | الثالث | **3rd** | **Level** |
| متطلب سابق | 140 ريض | **Math 140** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+1+0) | **4(3+1+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** الميكانيكا: الوحدات الفيزيائية، المقاييس، المتجهات، أسس الحركة الخطية، معادلات الحركة المستوية، ، قوانين نيوتن للحركة وتطبيقاتها، الشغل والطاقة وقانون حفظ الطاقة. خواص المادة: المرونة، الموائع الساكنة، التوتر السطحي. الحرارة: مفاهيم درجة الحرارة ومقاييسها، القانون الصفري، كمية الحرارة، السعة الحرارية، الحرارة النوعية، قانون نيوتن للتبريد، انتقال الحرارة، قياسات الإشعاع الحراري، قوانين ستيفان وكيرتشوف الحرارية. |
| **Course Description:**Units and dimensions, Introduction to vectors, Motion in straight line, Newton’s Laws of motion, work, energy and momentum, simple harmonic motion, elasticity, mechanics of non-viscous fluids, flow of viscous fluids, surface tension, temperature, quantity of heat, work and heat. |
| **Textbooks and References: : الكتب والمراجع المقررة**1. Physics for Scientists and Engineers, by R. A. Serway, Publisher: Saunders College Publication.
2. الفيزياء العامة للجامعات (الميكانيكا ـ الخواص الميكانيكية للمادة ـ الحرارة)، تأليف: د. خضر محمد الشيباني و د. أسامة أحمد العاني ، الناشر: دار الخريجي للنشر والتوزيع.
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 111 فيز | Phys 111 | Course Code |
| اسم المقرر | فيزياء عامة 2 | General Physics II | Course Name |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | 4 | Credit hours |
| المستوى | الثالث | 3rd | Level |
| متطلب سابق | 140 ريض | Math 140 | Pre-requisites |
| متطلب مرافق |  |  | Co-requisites |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+1+0) | 4(3+1+0) | Credit distribution |
| **وصف المقرر:** المتجهات وتحليل القوى، قانون كولوم ، المجال والجهد الكهربائي حركة شحنة نقطية في مجال كهربي ، المكثفات، طاقة مكثف مشحون، التيار المستمر، قانون أوم ، المقاومة ودرجة الحرارة، الطاقة والقدرة الكهربائية، قاعدة كيرشوف، تيار الشحن والتفريغ لمكثف، قانونا الإنعكاس ، المرايا وأنواعها ، إنكسار الضوء ، العدسات وأنواعها، قوانين الانعكاس والانكسار، المنشور. الانعكاس الكلي الداخلي والزاوية الحرجة، العدسات، العدسات المركبة، المجهر البسيط والمركب. مقدمة في نظرية الكم, ظواهر إشعاع الجسم الأسود ، الأثر الكهروضوئي، الأشعة السينية. خواص النواة, التحلل الإشعاعي، قانون التحلل الإشعاعي ، التفاعلات النووية، النشاط الإشعاعي . |
| **Course Description:**- Vectors and forces analysis, Electric forces, field and potential. motion of charged particle in electric field, Capacitance, Energy of charged capacitor,  Direct current (DC), Ohm’s law, Resistance and temperature, energy and power, Kirchhoff's rules, Current in charged Capacitor. - Reflection and refraction of light: reflection and refraction laws, refraction by  plane-parallel plate, Prism, total internal reflection and the critical angle. * Introduction to quantum theory, Black Body radiation, Photoelectric effect,

 X-Rays, Nuclear Decay, Decay Law, Nuclear reactions, Radioactivity.  |
| **Textbooks and References: : الكتب والمراجع المقررة**1. **Physics for Scientists and Engineering with modern Physics, Raymond A. Serway.**

 SAUNDERS GOLDEN SUNBRUST SERIES , SAUNDERS COLLEGE PUBLISHING2- الفيزياء العامة في الكهرباء والضوء والفيزياء الحديثة، جامعة الملك سعود، تأليف: محمد علي آل عيسى، عبدالله السماري و محمد القرعاوي  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 111 ريض | **Math 111** | **Course Code** |
| اسم المقرر | حساب التكامل | **Integral Calculus** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | الثالث | **3rd** | **Level** |
| متطلب سابق | ريض 150 | **Math 150** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+0+1) | **4(3+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** تعريف التكامل المحدد وخواصه، الدالة الأصلية، التكامل غير المحدد والمبرهنة الأساسية لحساب التفاضل والتكامل. التكامل بالتعويض. تكاملات الدوال الأسية الطبيعية والعامة، تكاملات الدوال اللوغاريتمية الطبيعية والعامة. مشتقات وتكاملات الدوال الزائدية والدوال الزائدية العكسية. طرائق التكامل : التكامل بالأجزاء، التكامل بالتعويضات المثلثية، التكامل بطريقة إكمال االمربع، تكاملات الدوال الكسرية، تكاملات بتعويضات متفرقة. صيغ عدم التعيين ، التكاملات المعتلة. تطبيقات التكامل : المساحات، حجوم الأجسام الدورانية، طول القوس وسطح الدوران، الحركة الخطية، الشغل، العزوم ومركز الثقل. التكامل العددي. الإحداثيات القطبية، العلاقة بين الإحداثيات القطبية والديكارتية، رسم المنحنيات القطبية ، المساحات في الإحداثيات القطبية. المعادلات الوسيطية.  |
| **Course Description:**Definition of Definite Integral and its Properties, The Anti-derivative, Indefinite Integral and the Fundamental Theorem of Calculus. Change of Variables. Integrals of natural and general exponential functions. Integrals of natural and general Logarithmic functions. Derivatives and Integrals of Hyperbolic and Inverse-Hyperbolic functions. Techniques of Integration: by parts, Trigonometric substitutions, Completing the square, Integrals of rational functions, Miscellaneous Substitutions. Indeterminate forms, Improper Integrals. Applications of Integration: Area, Solids of Revolutions, Arc length and Surface of Revolution, Linear Motion, Work, Momentum and Center of Mass. Numerical Integration. Polar coordinates, relation between polar and Cartesian coordinates, Graphs of polar curves, Area in polar coordinates. Parametric Equations. |
| **Textbooks and References: : الكتب والمراجع المقررة**1- Calculus, early Transcendental functions , 3rd Edition, by Robert T. Smith, and Roland R.  Minton.2- Calculus, 6th Edition, by Earl W. Swokowski, Michael Olinick, Dennis Pence, and Jeffery A.  Cole. |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 201 فيز  | **Phys 201** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء رياضية ( 1) | **Mathematical Physics I** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الثالث | **3rd** | **Level** |
| متطلب سابق | 150 ريض | **Math 150** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(2+0+1) | **3(2+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** - نظام من المعادلات الخطية: طرق حل نظم من المعادلات الخطية (طرق المحو، جاوس-جوردان، ...)- المصفوفات: (التعريفات، العمليات علي المصفوفات، المصفوفة المدورة، المجموع القطري، ...). المعكوسة،  طريقة عملية الصف الأولية، المحدد، قاعدة كرامر.- الفضاءات المتجهة: الفضاءات المتجهة ذات البعدين والثلاثة أبعاد، المسافة في الفضاءات المتجهة ذات  البعدين والثلاثة أبعاد. القيم المطلقة، الضرب القياسي، الإسقاط، الضرب الاتجاهي، الفضاءات المتجهة ذات البعد النوني: الفضاءات الإقليدية، فضاءات الضرب الداخلي، التحويلات الخطية.- مسائل القيم الذاتية والمتجهات الذاتية. |
| **Course Description:**- System of Linear Equations: Methods of solving Systems of Linear equations (Elimination  methods, Gauss- Jordan …). - Matrices: (Definitions, Operations on Matrices, Transpose Matrix, the trace…). The inverse,  Elementary row operation method, the determinant, Cramer's rule. - Vector spaces: Two and Three dimensional vector spaces, Distance in two and Three  dimensional spaces. Norms, Dot product, projection, cross product, N-dimensional (linear)  spaces: Euclidean spaces, Inner product spaces, Linear Transformations.- Eigenvalues and Eigenvectors problems. |
| **Text book : الكتب المقررة** 1. H.Anton, Elementary Linear Algebra, 9th edition, Wiley.(2006)
2. S.Grossman, Elementary Linear Algebra, 6th edition. Wadsworth.(2006)
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Course Code** | **Math 209** | ريض 209 | رقم المقرر ورمزه |
| **Course Title** | **Differential Equations** | معادلات تفاضلية | اسم المقرر |
| **Credit Hours** | **4** | 4 | الوحدات الدراسية المعتمدة |
| **Level** | **4th** | الرابع | المستوى |
| **Prerequisites** | **Math 111** | ريض 111 | المتطلب السابق |
| **Co-requisites** |  |  | المتطلب المصاحب |
| **Credit distribution** | **4(3+0+1)** | 4(3+0+1) | توزيع ساعات المقرر |
| **وصف المقرر:** نهاية المتتاليات، المتسلسلات غير المنتهية، المتتاليات الهندسية، اختبارات التقارب: اختبار التكامل، اختبارالنسبة . متسلسلات الدوال: التقارب النقطي، متسلسلة تايلور، متسلسلات ماكلورين ،  متسلسلات فورير، تكامل فورير. المعادلات التفاضلية: المعادلات التفاضلية من الرتبة الأولى، المعادلات القابلة للفصل، المعادلات الخطية  طريقة العامل المكامل.  المعادلات المتجانسة من الرتبة الأولى، معادلات بيرنولي، نمذجة المسائل الفيزيائية باستخدام المعادلات  التفاضلية. |
| **Course description:**- Sequences limit, infinite series, geometric series, tests for convergence (integral, comparison and  ratio tests…etc) alternating series, absolute convergence.-Series of functions: Pointwise convergence, Taylor and Maclaurin Series. Fourier series, Fourier integral.-Differential Equations: First Order Differential equations, definitions. Separable  Equations. Linear Equations, Method of integrating Factor. Homogenous First Order  Equations. Bernoulli Equations, Modeling Physical Problems with differential equations. |
| **الكتاب المقرر : Text book :****H.Anton, Calculus. 6th edition, Wiley,(2006).** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

 |  |  |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 210 فيز  | **Phys 210** | **Course Code** |
| اسم المقرر | ميكانيكا تقليدية (1)  | **Classical Mechanics I** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | الرابع | **4rd** | **Level** |
| متطلب سابق | 150 ريض | **Math 150** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+0+1) | **4(3+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** الحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد، المقذوفات،  **أنظمة الجسيمات**: مركز الكتلة للأجسام الصلبة، حركتها، كمية الحركة الخطية للجسم، وللجسيمات المتعددة، حفظ كمية الحركة، الصواريخ. **التصادمات**: ما هو التصادم، الدفع وكمية الحركة، حفظ كمية الحركة، التصادمات في بعد وبعدين، إحداثيات مركز الكتلة. **الدوران**: الحركة الدورانية، المتغيرات الدورانية، التسارع الزاوي الثابت، كميات الحركة الدورانية كمتجهات، العلاقة بين المتغيرات الخطية الدورانية ككميات قياسية ومتجهه، العزم، الشغل. الدحرجة، والعزم وكمية الحركة الزاوية: الدوران، طاقة الدوران، القصور، العزم، دوران الأجسام الصلبة، حفظ كمية الزاوية، الترنح. **توازن الأجسام الصلبة**: شروط التوازن، مركز الجاذبية، أمثلة على التوازن، استقرار والاتزان الطبيعي للأجسام الصلبة تحت مجال الجاذبية.**الجاذبية**: قانون الجذب العام، ثابت الجذب العام، السقوط الحر، الجاذبية بالقرب من سطح الأرض، طاقة الوضع التجاذبي، حركة الكواكب والأقمار، قانون المساحة، طاقة المدار. **النسبية الخاصة.** |
| **Course Description:****2D and 3D motion, projectiles, Systems of Particles**: Center of Mass, Motion of the center of mass, Linear Momentum of a Particle, Linear Momentum of a System of particles, Conservation of Linear Momentum, the rocket. **Collisions**: What is a Collision, Impulse and Momentum, Conservation of Momentum During Collisions, Collisions in one Dimension, Two Dimensions Collisions, Center of Mass Reference Frame. **Rotation**: Rotational Motion, The Rotational Variables, Rotation with Constant Angular Acceleration, Rotation Quantities as Vectors, Relationships between Linear and Angular Variables: Scalar Form, Relationships between Linear and Angular Variables: Vector Form, Torque, Work. **Rolling, Torque and Angular Momentum**: Rolling Motion, Kinetic Energy, Torque, Angular Momentum of Rotating rigid Bodies, Conservation of Angular Momentum, Conservation of Angular Momentum, The processing Top. **Equilibrium and Elasticity**: Equilibrium, Requirements for Equilibrium, Equilibrium and the Force of Gravity, Stacking block. **Gravity:** The Gravitational Force, The gravitational constant G, Free fall acceleration, Gravitational Potential Energy, Motion of planets, The law of Area, Orbits and Energy, **Special theory of Relativity**. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:**Fundamentals of Physics, David Halliday , Robert Resnick, Jearl Walker, Wiley; 9 edition |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 222 فيز | **Phys 222** | **Course Code** |
| اسم المقرر | كهرو مغناطيسية |  **Electromagnetism**  | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | الرابع | **4rd** | **Level** |
| متطلب سابق | 111 فيز | **Phys 111** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | 201 فيز | **Phys 201** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+0+1) | **4(3+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** قانون جاوس وتطبيقاته، الجهد الكهربي، تدرج الجهد وتطبيقاته، المكثفات والمواد العازلة، ثابت العزل، العوازل وقانون جاوس، الإزاحة والإستقطاب والتأثرية الكهربية. المجال المغناطيسي للتيار الكهربي ،قانون أمبير الدوائري وتطبيقاته ، القوة المغناطيسية المؤثرة على شحنة متحركة وتطبيقاتها، الحث الكهرومغناطيسي: قانون فراداي ولنز، الحث الذاتي والمتبادل، التيار في دائرة حثية. حساب المتجهات, المجال الكهربي والمجال المغناطيسي في المواد, الطاقة الكهربائية والطاقة المغناطيسية, معادلات ماكسويل في صيغتها التفاضلية, الموجات الكهرومغناطيسية, الإنتشار والإشعاع. دوائر التيار المتردد المتصلة على التوالي أو التوازي، دوائرالرنين. الأعداد المركبة في دوائرالتيار المتردد |
| **Course Description:**Gauss law and its applications, Electric Potential, Potential gradient and applications, Capacitors and Dielectrics, Dielectrics and Gauss theory, Electric displacement, polarization, Susceptibility, Dielectric Strength. The magnetic field of conductors, Ampere’s law and its applications. Motion of charged particle in magnetic field and its applications. Electromagnetic induction, Induced electromotive force, Faraday’s law& Lenz’s law, Self and mutual Induction, Current in inductive circuit. Vector operations; Electric and magnetic fields in materials; magnetic potential vector, Electrostatic and magnetic energy; Maxwell’s equations in differential forms ; Electromagnetic waves , propagation and radiation. Ac Circuit, Series and Parallel connection, Resonance AC Circuit, Complex Numbers in AC Circuit.  |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** 1. **Physics for scientists and Engineering with modern Physics, Raymond A. Serway.**

 SAUNDERS GOLDEN SUNBRUST SERIES , SAUNDERS COLLEGE PUBLISHING1. **Electromagnetic fields and waves, Paul Lorrain, Dale R. Corson and Francois**

 **Lorraine , Freemann.**الكهربية والمغناطيسية ، تأليف: محمد علي آل عيسى الناشر: جامعة الملك سعود  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 234 فيز | **Phys 234** | **Course Code** |
| اسم المقرر | اهتزازات وموجات |  **Vibrations and Waves** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | الرابع | **4th** | **Level** |
| متطلب سابق | 111 ريض | **Math 111** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(2+0+1) | **3(2+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** الحركة الدورية الاهتزازات الحرة، الرياضيات البديلة للحركة التوافقية و تحليل فورير الاهتزازات الزاوية ، الاهتزازات الصوتية، اهتزازات البلازما، الاهتزازات الجزئية، ذبذبات الدارة الكهربائية ، الاهتزازات المخمدة، الاضمحلال الخفيف، الاضمحلال الشديد، الاضمحلال الحرج، الاضمحلال الناتج عن مقاومة ، الاضمحلال الناتج عن الاحتكاك. الاهتزازات القسرية : الحالات المستقرة تراكب الحركة التوافقية التراكيب، العابرات. دارات الرنين. الموجات: المنتقلة، الموقوفة، المتفرقة واللامتفرقة. نظرية فوريير.  |
| **Course Description:**Periodic motion. Free Vibrations, mathematical and Fourier analysis. Super position of periodic motion. Sound, plasma, molecular and electrical circuit oscillations analysis. Damped vibrations, heavy light and critical damping. Forced Vibrations. Superposition. Transients. Resonance circuits. Waves: travelling , standing, dispersive and nondispersive. Fourier Theory**.** |
| **الكتب والمراجع المقررة: Textbooks and References**1- Vibrations and Waves - by: Iain G. MainThird edition – Cambridge University Press -1998.2- The Physics of Vibrations and Waves - by: H.J. Pain, John Wiley & Sons, Sussex, 1999.3- الاهتزازات والموجات في الفيزياء- تأليف: أيان ج مين- ترجمة: حمد عبدا لله الهندي وعادل مجذوب حسيبمطبعة جامعة الملك سعود - 1999 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 301 فيز  | **Phys 301** | **Course Code** |
| اسم المقرر | فيزياء رياضية ( 2) | **Mathematical Physics 2** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الخامس | **5th**  | **Level** |
| متطلب سابق |  |  | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | ريض 209 | **Math 209** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(2+0+1) | **3(2+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**  مقدمة في الهندسة التحليلية: المنحنيات، المنحنيات المعاملية، الإحداثيات القطبية، خطوط التماس، المقاطع  المخروطية في التفاضل والتكامل. الدوال في متجهين، وثلاثة متجهات وأكثر. النهايات والاتصال. التفاضل الجزئي. التفاضلية وقاعدة السلسلة. مستويات التماس، التفاضلية الكاملة:(التقريب الخطي المكاني ...). التفاضل والانحدار المتجه. القيم العظمي والصغرى ومتعددات لاجرانج.  |
| **Course Description:**Comprehensive introduction to the physics of the charged particle beams and modern particle accelerators. Basic components of accelerator. Various types of accelerators including electrostatic accelerators, induction linear accelerators, linear radio-frequency (RF) accelerators, and various circular accelerators such cyclotrons, synchrotrons, charged particle in electromagnetic fields, beam acceleration and phase stability. Applications of accelerators**.** |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** **H.Anton, Calculus. 6th edition, Wiley,(2006).** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 312 فيز  | **Phys 312** | **Course Code** |
| اسم المقرر | ميكانيكا تقليدية (2) | **Classical Mechanics II** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الخامس | **5th**  | **Level** |
| متطلب سابق | 210 فيز | **Phys 210** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(3+0+0) | **3(3+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** دراسة الإحداثيات المتعامدة, دراسة بعض الطرق الرياضية التغتيرية, دراسة مبدئي لاجرانج وهاملتون,ديناميكا لاجرانج وهاملتون، دراسة القوى المركزية, دراسة حركة نظام لعدد من الأجسام , دراسة حركة الأجسام الصلبة, دراسة حركة الأجسام من خلال المحاور المتحركة, دراسة الحركة التوافقية المزدوجة, الحركة الموجية. |
| **Course Description:**Normal coordinates, some methods in the calculus of variations, Hamilton's and Lagrangian's principles. Lagrangian's and Hamiltonian's dynamics, central force motion, dynamics of a system of particles, dynamics of rigid bodies, motion in a non-inertial reference frame, coupled oscillations, wave equation. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:****Stephen T. Thornton , and Jerry B. Marion, “Classical Dynamics of Particles and Systems ” , 2004 (Fifth Edition), ISBN:0-534-40896-6, THOMSON** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 325 فيز | **Phys 325** | **Course Code** |
| إسم المقرر | إلكترونيات | **Electronics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7 th** | **Level** |
| متطلب سابق |  |  | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | 371 فيز | **Phys 371** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(2+1+0) | **3(2+1+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** أشباه الموصلات، تطعيم أشباه الموصلات، خصائص وصلات p-n وتطبيقاتها، الدايودات، الترانزستور ذو القطبين، تكبير الأشارات، الترانزستور ذو التاثر الحقلي، أجزاء الدائرة الألكترونية ورموزها، الأجهزة الدقيقة، عمليات التضخيم، التغذية الراجعة، تطبيقات وعمليات المضخمات المقفلة، الدمج والكشف، الدوائر المتكاملة، مدخل ألى الألكترونيات الرقمية، التحويل من رقمي إلى عادي والعكس. |
| **Course Description:**Semiconductors, semiconductor doping, the p-n junction properties and applications, the diode, the bipolar transistor, signal amplification, the field effect transistor, Circuit symbols and components, Semiconductor devices, Amplifier operation, feedback. Lock-in operational amplifiers and applications, modulation and detection, integrated circuits. A brief introduction to digital electronics and analog to digital (A/D) conversion. |
| **الكتب المقررة:**  **Textbooks and References** 1. Electronic Principles by Albert alvino, McGraw Hill ISBN13: 9780028028330, ISBN10: 0028028333
2. Introduction to Digital Electronics. By C. Hawkins and J.Segura, SciTech Publishing, 2010/ ISBN 9781891121074
3. Electronic Principles, Experiments Manual by Albert Malvino, ISBN 10: 0073254827 / 0-07-325482-7 , ISBN 13: 9780073254821, McGraw Hill: Career Education
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 331 فيز | **Phys 331** | **Course Code** |
| اسم المقرر | بصريات | **Optics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الخامس | **5th**  | **Level** |
| متطلب سابق | 201 فيز | **Phys 201** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+0+1) |  **4(3+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** تراكب الموجات: مبدأ التراكب، تراكب موجات لها نفس التردد، الموجات الموقوفة، سرعة الطور والمجموعة، الطاقة والقدرة، المصادر العشوائية والمترابطة. التداخل: تداخل موجتين، تجربة يونج، التداخل من مصدر ذي شقين تخيليين، التداخل في الأغشية الرقية، حلقات نيوتن. مقاييس التداخل: مقياس مايكلسون، مقياس ماخ- زندر، مقياس فابري-بيرو. الاستقطاب: الاستقطاب الخطي و الدائري والبيضاوي، تكوين الاستقطاب، الانكسار المزدوج، النشاطية والمرونة الضوئية. الحيود: أنواع الحيود، حيود فرينهوفر بواسطة فتحة ضيقة و فتحتين ضيقتين وعدة فتحات، الحيود بواسطة الفتحة المستطيلة والدائرية، اتساع الشعاع، القدرة التحليلية. محزوز الحيود، معادلة محزوز الحيود، التشتت، أنواع وأجهزة المحزوز**.**  |
| **Course Description:** Superposition of waves: superposition principle, superposition of waves of the same frequency, standing waves, phase and group velocities, energy and power, random and coherent Sources. Interference: two-beam interference, Young's double-slit experiment, double-slit interference with virtual sources, interference in dielectric films, Newton's Rings. Optical Interferometry: Michelson, Mach-Zehnder, and Fabry-Perot interferometer. Polarization: Linear, circular, and elliptical polarization, production of polarized light, double refraction (birefringence), optical activity, and photo elasticity. Diffraction of light: types of diffraction, Fraunhofer diffraction by single slit, by double slit, and by many slits, rectangular and circular apertures, beam spreading, and resolution. Diffraction grating, grating equation, dispersion, types of grating and grating instruments. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** Introduction to Optics, by Frank J. Pedrotti, Leno M, Leno S. Pedrotti, 3rd ed. 2006, Publisher: Benjamin Cummings.Optics by Eugene Hecht, 4th ed. 2002, Publisher: Addison Wesley.مقدمة في الضوء ، عبدالله الضويان و محمد الصالحي ،الطبعة الأولى 2009م ، الناشر جامعة الملك سعود  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 343 فيز | **Phys 343** | **Course Code** |
| اسم المقرر | فيزياء إحصائية |  **Statistical Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | السادس | **6 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 110 فيز | **Phys 110** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+0+1) | **4(3+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** تعاريف ومفاهيم أساسية في الفيزياء الحرارية - دوال الحالة والتفاضلات التامة والناقصة - النظرية الحركية للغازات - القانون الأول في الديناميكا الحرارية وبعض تطبيقاته - الإجراءات والتحولات الحرارية تحت شروط مختلفة - القانون الثاني في الديناميكا الحرارية - دالة الانتروبية - القانون الثالث في الديناميكا الحرارية وحالة النظام عند درجة حرارة الصفر المطلق - الطاقة الحرة ودالتا هلمهولتز وجيبس - معادلات ماكسويل في الديناميكا الحرارية - المفهوم الإحصائي للانتروبية - دوال التوزعات الإحصائية: ماكسويل - بولتزمان، بوز - اينشتاين، فيرمي - ديراك ، البرمجة في الفيزياء الحرارية والإحصائية (تطبيقات ومسائل نموذجية ). |
| **Course Description:**General difinitions and basic concepts of thermal Physics, Introduction in thermal units, heat capacity, enthalpy and entropy , Kinetics theory of gases , First law of thermodynamics, (isochoric and isobaric processes, internal energy function, thermal work, reversible and irreversible thermal processes in ideal and real gases, Carnot cycle and thermodynamic performance), Second law of thermodynamics (Entropy function and its various applications in thermal systems), Third law of thermodynamics (Free energy and thermodynamic equations), The thermodynamic functions U,H , F and G ; the Maxwell relations. -The thermal equilibrium distribution, the Boltzmann distribution, constructing the partition function and using it to obtain thermodynamic quantities of interest, Quantum statistics; the Fermi – Dirac, Bose –Einstein and Maxwell-Boltzmann distributions. Computing in thermal physics (Solving problems and graphics using standard programs). |
| **الكتب والمراجع المقررة: Textbooks and References**1. **B. N. Roy (2002): Fundamentals of Classical and Statistical Thermodynamics, J. Wiley & Sons, UK.**
2. Russell L. D., Adebiyi G. A. (1993): Classical Thermodynamics, International Edition, Saunders College Publishing, USA.
3. Kenneth Wark, Jr., Richards D. E., Thermodynamics, Sixth Edition, WCB, Mc Graw-Hill, 1999, [www.mhhe.com](http://www.mhhe.com/), USA.
4. Reif F. (1985): Fundamentals of Statistical and Thermal Physics, Mc Graw-Hill, Int. Edition, Physics Series, USA.
5. Munster A., (1970): Classical Thermodynamics, Wiley-Interscience, USA.
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 352 فيز  | **Phys 352** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء حديثة | **Modern Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | الخامس | **5 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 301 فيز | **Phys 301** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+0+1) | **4(3+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** مبادئ ميكانيكا الكم, السلوك الموجي والحزم الموجية للجسيمات والتفسير الاحتمالي للدالة الموجية و معادلة شرود نجر، معادلة شودنجر في بعد واحد, المؤثرات في ميكانيكا الكم, القيم والدوال الخاصة, نظرية كمية الحركة الزاوية, معادلة شودنجر لجسيم في ثلاثة أبعاد وذرة الهيدروجين, التمثيل المصفوفي لميكانيكا الكم, العزم الزاوي المغزلي، جمع العزوم الزاوية , نظرية الاضطراب المستقلة عن الزمن.  |
| **Course Description:**Postulates of quantum mechanics; wave particle duality, probability, and the Schrödinger equation; one-dimensional Schrödinger equation; operator methods in quantum mechanics, eigenvalues, eigenfunctions; angular momentum; the Schrödinger equation in three-dimensions and the hydrogen atom; matrix representation of operators ; spin; the addition of angular momenta; time-independent perturbation theory.  |
| **الكتب والمراجع المقررة : Textbooks and References****Te**  .Quantum Physics, By: Stephen Gasiorowicz, 3rd edition, Wiley, 2003ISBN:978-471-05700 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 371 فيز | **Phys 371** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء جوامد (1) | **Solid State Physics I** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | السادس | **6 th**  | **Level** |
| متطلب سابق |  |  | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | 352 فيز | **Phys 352** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(3+0+0) | **3 (3+0+0)**  | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**تعريف الحالة الصلبة، نمو البلورات، الأجسام الصلبة المتبلورة واللامتبلورة والنانوية، الترابط الذري، التركيب البلوري والشبيكة، معاملات ميلار، الثوابت البلورية، العيوب البلورية، تحليل فوريير للنظم التكرارية، التشتت الموجي والشبيكة المقلوبة، مناطق برلوين ، الأشعة السينية وحيودها، الفونونات والتذبذب البلوري، الخصائص الحرارية للمواد، السعة الحرارية، توزيع بلانك، كثافة الحالات، نموذج ديباي، نموذج أينشتاين ، نموذج الإلكترون الحر (غاز فرمي) الخواص الكهربائية والضوئية و الحرارية للغاز الإلكتروني. |
| **Course Description:**Definition of the Solid State and Crystal Growth, Crystalline Amorphous and Nano solids, Atomic Binding, Crystal Lattices and Structures, Miller indices Elastic Constants, Crystal Defects, Fourier Analysis of Periodic Structures, Reciprocal Lattice, X-ray Diffraction, Brillouin Zones, Lattice Vibrations and Phonons, Thermal properties of Solids, Einstein and Debye Models of Heat Capacity, Phonon Density of States, Planck Distribution. Free Electron (Fermi gas) model, Electron Density of States, Electrical, thermal and optical properties of the Electron Gas. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة**  1- “An Introduction to Solid States Physics”, C. Kittle, 6th Edition, John Wiley & Son Inc  (1986). 2- “Solid State Physics, Ashcroft & Mermin”, 1st Edition, Harcourt Asia Pte Ltd (1976). 3- “Introduction to condensed matter Physics.” Feng Duan & Jin Guojun, (World Scientific, 2005). |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 391 فيز | **Phys 391** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مختبر فيزياء حراريه | **Thermal physics lab**  | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | السادس | **6th**  | **Level** |
| متطلب سابق |  |  | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | 343 فيز | **Phys 343** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(0+2+0) | **2(0+2+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** تجارب يجريها الطالب في المختبر وهي:الحرارة النوعية – التمدد الطولي – تحقيق قانون جول – قانون بويل – قانون نيوتن للتبريد – معامل اللزوجة - المحرك الحراري – محرك كارنو – الانتقال الحراري – تعيين الكثافة وتمدد السوائل. |
| **Course Description:****Experiments will be performed by the students:**Specific Heat – longitudinal expansion – Joule’s Law (The mechanical equivalent of heat) – Boyle’s Law - Newton's law of cooling – Viscosity - Heat Engine - Carnot Engine - Heat Transfer- Determination of density and expansion of fluids. |
| **الكتب والمراجع المقررة: Textbooks and References** **Te** Thermodynamics, Kinetic Theory And Statistical Thermodynamics By: F.W. Sears And G.L. Salinger , John Wiley. |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 394 فيز | **Phys 394** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مختبر كهرومغناطيسيه  | **Electromagnetism lab** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الخامس | **5 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 222 فيز | **Phys 222** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(0+2+0) | **2(0+2+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** تجارب يجريها الطالب في المختبر وهي:قياس شحنة الإلكترون بطريقة ميليكان ، إيجاد قيمة مقاومة عالية بطريقة التفريغ ، دراسة تغير شدة المجال المغناطيسي مع المسافة على محور ملف دائري وإيجاد المركبة الأفقية للمجال المغناطيسي الأرضي، دراسة خواص المحول الكهربائي ، دوائر الرنين على التوالي ، تقويم التيار و ترشيحه ، تعيين شدة مجال مغناطيسي باستخدام ملف باحث ، تعيين النسبة بين شحنة الإلكترون وكتلته ، تعيين ثابت العزل الكهربائي باستخدام دائرة الرنين، المحولات الكهربائية. |
| **Course Description:****Experiments will be performed by the students:**Milikan experiment, Resonance in RCL services circuits, Full wave rectification, Determination of magnetic field intensity using the search coil, Determination of the charge to mass ratio for the electron (e/m), Determination of dielectric constant using RCL resonance circuit. Transformers. |
| **الكتب والمراجع المقررة: Textbooks and References:** **Te** 1. مذكـرات مـن إعـداد أعضـاء هيئـة التدريـس بالقسـم .

2- الفيزياء العملية لطلبة العلوم والمعلمين**، تأليف د. زياد حسين دغيش.** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 395 فيز | **Phys 395** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مختبر فيزياء موجيه | **Waves Physics lab** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الخامس | **5 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 234 فيز | **Phys 234** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | 331 فيز | **Phys 331** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(0+2+0) | **2(0+2+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** **تجارب يجريها الطالب في المختبر وهي:**تجربة شقي ينج - محزوز الحيود - حلقات نيوتن - مطياف آبي لدراسة الإستقطاب - مرآة لويد - موشور فرنل- تحقيق قانون التربيع العكسي للإشعاع الضـوئي وتعيـين معـامل امتصـاص الضـوء فـي الزجـاج باسـتخدام خليـة كهروضوئية – حساب معامل الإنكسار لمادة موشور – حساب معامل الإنكسار لمادة سائلة بواسطة جهاز آبي – حساب الدوران النوعي بواسطة البولاروميتر. |
| **Course Description:****Experiments will be performed by the students:**Young’s double slit experiment, Diffraction grating, Newton’s rings, (Abbe’s) study of polarization of light, Lloyed’s Mirror, Fresnel biprism experiment, Prism Spectrometer, Refractometer. Verification of the inverse square law for light radiation and determination of the absorption coefficient of light in glass using a photocell, determination of refractive index Meld’s experiment. Determination of diffraction coefficient of liquids using Abbe's apparatus. Specific rotation measurements using polarometer. |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** 1. مذكـرات مـن إعـداد أعضـاء هيئـة التدريـس بالقسـم .

2 - الفيزياء العملية لطلبة العلوم والمعلمين**، تأليف د. زياد حسين دغيش.** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 396 فيز | **Phys 396** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مختبر فيزياء حديثة | **Modern Physics lab.** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | السادس | **6 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 352 فيز | **Phys 352** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(0+3+0) | **3(0+3+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** تجارب يجريها الطالب في المختبر وهي:مقياس مايكلسون لتداخل الضوء ، مقياس فابري بيروت للتداخل ، سرعة الموجات فوق الصوتية ، أثر كير الكهروضوئي ، أثر فاراداي الضومغناطيسي ، قياس الطيف الضوئي الخطي وتعيين ثابت رايدبرج ، الخلية الكهروضوئية وتعيين ثابت بلانك ، تجربة أثر زيمان العادي باستخدام لوح لامور- جيراك وكذلك باستخدام جهاز فابري- بيروت ، تجربة فرانك هـيرتز للزئبق والنيون (باستخدام الحاسب) ، دراسـة أطيـاف الأشـعة السـينية ( قانون براغ ، داون هنت، قانون موزلي) ، الخـواص المميـزة للأمواج القصيرة ، مطياف الإمتصاص ( للماء المقطر وتركيزات مختلفة لكبريتات النحاس، خواص المرشحات، تحقيق قانون لامبرت) ، إشعاع الجسم الأسود.  |
| **Course Description:****Experiments will be performed by the students:**Fabry-Perot interferometer, Laser Diffraction in Ultrasonic phase grating. Electro-optic Kerr-Effect, Magneto-optic Faraday Effect. Measurement of Line Spectra using Spectrograph. Rydberg Constant measurement. Determination of Planck’s constant, Michelson interferometer. Zeeman Effect. Franck-Hertz experiment. Study X-ray spectrum. Characteristics of Microwaves. Waveform analysis and synthesis. |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** - مذكـرة مـن إعـداد:أ. حسن سالم العماري ، د. أحمد فؤاد ميرة- تجارب متقدمة في الفيزياء الحديثة تأليف: د.إبراهيم العقيل، د. زياد حسين دغيش المصري، د. أحمد فؤاد ميرة. |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 400 فيز | **Phys 400** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء حاسوبية | **Computational Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7th**  | **Level** |
| متطلب سابق | 201 فيز | **Phys 201** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(1+1+0) | **2(1+1+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** **1-مقدمة:** الحساب و العلوم، ضرورة أستخدام الحاسبات الحديثة، لغات الحاسب و اللوغاريثم، تطبيقات: قوانين نيوتن و كبلر**2-الجبر الخطي العددي:** أنظمة المعادلات الخطية، القيم الذاتية و المتجهات الذاتية.**3-الاستيفاء الداخلي و الخارجي و توفيق البيانات:** الاستيفاء الداخلي لكثرة الحدود، توفيق البيانات، توافق اقل المربعات.**4-المعادلات التفاضلية العادية:** مسائل القيم الابتدائية، طريقتا اويلر و بيكار، طريقتا رونغي و كيوتا، الديناميكا الفوضوية للبندول المدفوع، مسائل القيم الحدودية و الذاتية، معادلة شرودنجر في بعد واحد.**5-التكامل العددي:** التكامل في بعد واحد، التكامل في عدة أبعاد، طريقتا رونغي و كيوتا، طريقة مونتي كارلو. |
| **Course Description:**1. Introduction: Computation and science, The emergence of modern computers, Computer algorithms and languages, Applications: Newton and Kepler Laws. 2. Numerical Linear Algebra: Systems of linear equations, Eigenvalues and eigenvectors.3. Interpolation, Extrapolation and Data Fitting : Polynomial Interpolation, Data fitting, least squares fit.4. Ordinary differential equations: Initial-value problems, The Euler and Picard methods, The Runge-Kutta method , Chaotic dynamics of a driven pendulum , Boundary-value and eigenvalue problems , The one-dimensional Schroedinger equation. 5. Numerical Integration: One-dimensional integral, Multi-dimensional integral, The Runge-Kutta method, Monte Carlo Method. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1."Computational Physics", Nicholas J. Giordano, Hisao Nakanishi, Addison-Wesley, 2006.2."Computational Physics", Steven E. Koonin, Addison-Wesley, Addison-Wesley, New Yourk, 1989.3.["An Introduction to Computational Physics,"](http://www.physics.unlv.edu/~pang/cp_info.html) written by [Tao Pang](http://www.physics.unlv.edu/~pang) and published by [Cambridge University Press](http://www.cup.org). |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 404 فيز | **Phys 404** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء رياضية (3) | **Mathematical Physics III** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7th**  | **Level** |
| متطلب سابق | 301 فيز | **Phys 301** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(3+0+0) | **3(3+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** 1. الأعداد المركبة: جبر الأعداد المركبة، التمثيل النقطي للأعداد المركبة، الصيغ المتجهة والقطبية. الأس المركب، القوي والجذور.
2. الدوال التحليلية: دالة المتغير المركب، النهايات و الاتصال، التحللية، معادلات كوشي-ريمان.
3. الدوال الأولية : الدوال كثيرة الحدود والكسرية، الدوال الهندسية والزائدية، الدالة اللوغاريتمية، القوي المركبة والدوال الهندسية العكسية.
4. الدوال الخاصة: دالة جاما (المضروب) ، دالة بيتا. دوال بيسيل، دوال لاجيندر، دوال لاجيندر المصاحبة، المتوافقات الكروية.

 5- دوال هيرميت، دوال لوجير. |
| **Course Description:**1- Complex numbers: Algebra of Complex numbers, Point representation of complex numbers,  Vector and Polar Forms, The complex Exponential, Powers and Roots.2- Analytic Functions: Function of a Complex variable, Limits and continuity, Analyticity,  Cauchy-Riemann Equations. 3- Elementary Functions: Polynomials and Rational Functions, Trigonometric and Hyperbolic  Functions, Logarithmic Function, Complex Powers and Inverse Trigonometric Functions.4- Special Functions: The Gamma, Bessel Functions, Legendre Functions, Spherical Harmonics,5- Hermite Functions , Laguerre Functions. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:****Arfken and Weber, Mathematical Methods for Physicists, 6th edition, Elsevier.(2006)** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 411 فيز | **Phys 411** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء فلكية (1) | **Astrophysics I** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 102 فلك | **Astr 102** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | **---** | **---** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**النجوم: أقدارها – لمعانها – مقدمة عن الأطياف – أطيافها وأنواعها الطيفية – حساب أبعاد النجوم وسرعاتها -الشكل H-R – النجوم المزدوجة وحساب كتل النجوم – تكوين النجوم – التفاعلات النووية داخل النجوم وأعمار النجوم – تركيب وتطور النجوم. |
| **Course Description:**Stars: magnitude – Luminosity – introduction to spectra – stellar spectra – stellar parallax, stellar velocities- H-R diagram – binary stars and stellar masses – star formation – series of stellar nuclear reactions and stellar ages- stellar evolution and structure. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:**1- An introduction to modern astrophysics, B. W. Carroll and D. A. Ostlie, Addison-Wesley Publication, 1996. 2- Astrophysics 1: Stars, R. Bowers and T. Deeming, Johns and Bartlet Publication Boston, 1984.3- Exploration of the universe, G. Abell, D. Morison and S. C. Wolff, Saunders College Publishing.4- Astronomy: The Evolving universe, M. Zeilik, John Wiley and Sons Inc. , 1994 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 412 فيز | **Phys 412** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء فلكية (2) | **Astrophysics II** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 102 فلك | **Astr 102** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** مادة ما بين النجوم : توزيعاتها – مكوناتها – فيزياء مادة ما بين النجوم – مناطق الهيدروجين المتأين وغير المتأين – فيزياء تكوين النجوم – مقدمة في الكيمياء الفلكية – فيزياء وكيمياء السدم الكوكبية – مادة ما بيم النجوم وتوزيعاتها في المجرات. |
| **Course Description:**Interstellar matter(ISM): distribution – structures- Physics of ISM – HI and HII regions – Inter stellar clouds – star formation – astrochemistry – Physics and chemistry of planetary nebulae – Interstellar matter in galaxies. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1. Physics of the galaxy and Interstellar matter, H Scheffler and H Elsasser, 1988 Springer-Verlag New York.
2. Astrophysics II: Interstellar matter and galaxies, R Bowers and T Deeming, 1984 by Jones and Bartlet Pub.
3. An Introduction to Modern Astrophysics, B W Carroll and D A Ostlie, 1996 by Addison-Wesley Pub.
4. Exploration of the Universe, G Abell, D Morrison and S C Wolff, Saunders College Publishing.
5. Astronomy: The evolving Universe, M Zeilik, Jhon Wiley and sons, Inc. 1994.
6. Protostars and Planets (III or IV).
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 423 فيز | **Phys 423** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء أشباه الموصلات | **Semiconductors Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | **371 فيز** | **Phys 371** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** الالكترونيات والمادة، موجز عن أشباه الموصلات، المتصل الثنائي وتطبيقاته، الترانزستورات القطبية والثنائية والمضخمات، أسس الدوائر المتكاملة، الترانزستورات المجالية وتطبيقاتها، التجاوب الترددي، نظرية المضخم العملياتي وتطبيقاته، مضخمات القدرة، تغذية القدرة ومنظمات الجهد، المبدلات التشابهية –الرقمية. |
| **Course Description:**ٍElectronics and materials, Semiconductors brief, Diode & applications, Bipolar junction transistors, BJT amplifiers, Principles of integrated circuits, Field effect transistors and applications, Frequency response in electronic devices, Operational amplifier theory & applications, Power amplifiers, Power supply, voltage regulators, Digital-to analogue and analogue-to-digital converters.  |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1. Neaman D. A., Semiconductor Physics & Devices – Basic Principles, 3rd edition, Tata, McGraw – Hill edition, 2003.
2. Bhattacharya P., 2nd edition, Semiconductors, Optoelectronic Devices, Prentice Hall, 1993.
3. Sze S. M., Physics of Semiconductor devices, Kwok K. Ng, 3rd Edition, Wiley-Interscience, 2006.
4. Neamen D., An Introduction to Semiconductor Devices, McGraw-Hill, 2005.
5. Ben G. Streetman, Solid State Electronic Devices, Prentice – Hall Inc., 1990.
6. Sze, S. M., Semiconductor Devices-Physics and Technology, AT& T Bell Laboratories, Murray Hill, New Jersey, John Wiley & Sons, 1985.
7. Runyan, W. R., Semiconductor Measurements and Instrumentation, International Students Edition, McGraw-Hill, Kogakusha Ltd., 1975.
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 435 فيز | **Phys 435** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء الليزر | **Laser Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 331 فيز | **Phys 331** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(3+0+0) | **3(3+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** إنبعاث و امتصاص الضوء، علاقات أينشتاين، التوزع المقلوب ، معامل الكسب ، الرنانات الضوئية ، أنماط الليزر. ليزرات المواد الصلبة ، ليزرات أشباه الموصلات ،الليزرات الغازية ، ليزرات الصبغة السائلة ، ليزر الإلكترون الحر وبعض أنواع الليزرات الحديثة. خصائص أشعة الليزر: عرض الخط الطيفي لليزر، انفراج الشعاع، ترابط الشعاع، اللمعان‘ تجميع أشعة الليزر، تبديل معامل ــ Q ، مضاعفة التردد ، مزاوجة الطور.تطبيقات أشعة الليزر: التطبيقات الطبية ، الصناعية، العسكرية ، العلمية ، القياسية ، الهولوغرافي، الإتصالات. |
| **Course Description:**Waves in dielectric media, Gaussian beams, waveguides, geometrical optics, fibre optics, Fourier optics. Photons and Atoms. Optical materials. Non-linear optical properties. Optical amplifiers. Laser development, semiconductors and nano structures (materials technology), ultra-fast phenomena, modern optics, and instrumentation (opto-electronic components) |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** 1- Lasers : principles and applications , by J.Wilson and J.F.B. Hawkes, Prentice Hall, 19922- مبادئ الليزرات و تطبيقاتها ، ترجمة د. محمد بن صالح الصالحي ، د. عبد الله بن صالح الضويانالناشر: مطابع جامعة الملك سعود, 1424 هـ/ 2003م |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 444 فيز | **Phys 444** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مهارات تعليم الفيزياء  | **Physics Teaching Skills** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8th** | **Level** |
| متطلب سابق |  |  | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** هذا المقرر يهدف إلى عرض وتعليم وسائل متقدمة في طرق تعليم الفيزياء للمرحلة الثانوية، استخدام الكورسات الألكترونية، استخدام وسائل الأيضاح، كتابة مسائل الفيزياء، كتابة امتحانات الفيزياء، استخدام طرق المناقشة والحوار في فهم الفيزياء، الاستفادة من المصادر الجديدة في التعلم، ربط العملي بالنظري.  |
| **Course Description:**This course is aimed to provide skills for Physics graduates that help them teach in a good way for the high schools Physics. Advance method in teaching, using e-learning, using computers and simulations, wring good home work problems, wring good exams, using visuals. |
| **الكتب والمراجع المقررة: Te Textbooks and References:****Handouts and notes.** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 453 فيز  | **Phys 453** | **Course Code** |
| إسم المقرر | ميكانيكا الكم (1) | **Quantum Mechanics I** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 4 | **4** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 352 فيز | **Phys 352** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 4(3+0+1) | **4(3+0+1)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** التفاعلات في ذرة الهيدروجين,التركيب الذري والجزيئي,نظرية الاضطراب المتغيرة مع الزمن,تفاعل جسيم مشحون مع المجال الكهرومغناطيسي,الانتقالات الذرية والاشعاع, نظرية التشتت. |
| **Course Description:**The real hydrogen atom; atomic and molecular structure; time dependent perturbation theory; the interaction of charged particles with electromagnetic field; radiative decays; radiation; scattering theory. |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** Quantum Physics, by: Stephen Gasiorowicz, 3rd edition, 2003, ISBN:978-471-05700, WILEY |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 456 فيز | **Phys 456** | **Course Code** |
| إسم المقرر | الأطياف الذرية والجزيئية | **Atomic and Molecular Spectroscopy** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 453 فيز | **Phys453** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** التفاعل الدوراني – المغزلي لذره الهيدروجين، قاعده الاستثناء الرئيسي لباولي، التوزيع الإلكتروني في الذرات متعددة الإلكترونات، الذرات أحاديه التكافؤ، الذرات ثنائيه التكافؤ (اقترانℓℓ ، اقتران *ss*، اقتران LS، اقتران *jj* )، قاعده هَاند. تفاعل الذرات متعددة الإلكترونات مع المجال المغناطيسي، تأثير زيمان، تأثير باشن- باخ، تأثير ستارك. التركيب البنائي للجزيئات، مستويات الطاقة الإلكترونية والإهتزازية والدورانية للجزيء الثنائي. التقنيات الطيفية: المطيافيه الضوئية، مطيافية الأشعة تحت الحمراء، مطيافية رامان، الرنين المغناطيسي، المصادر الضوئيه للإثارة وأنظمه تسجيل النتائج.  |
| **Course Description:**Spin –Orbit Interaction in H-atom , Pauli Exclusion Principle. Electron configuration in many electron atoms, Atoms with a valance electron , Atoms with two valance electrons (ℓℓ coupling, ss coupling , LS coupling and jj coupling),  Hund’s Rule . The interaction of many-electron atoms with magnetic fields, Zeeman Effect, Pachen-Bach Effect, Stark Effect. Molecular Structure, Electronic, vibrational and rotational energy levels of a diatomic molecule. Spectroscopic techniques: Optical spectroscopy , IR spectroscopy, Raman spectroscopy, Magnetic Resonance , Excitation Sources, and data acquisition systems.  |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** **Physics of Atomic and Molecules, B.H. Bransden and C.J. Joachain, Prentice Hall, 2nd edition, 2003.** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 457 فيز | **Phys 457** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مختبر الليزر | **Laser laboratory** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 435 فيز | **Phys 435** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(0+0+2) | **2(0+0+2)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**  تجارب يجريها الطالب في المختبر وهي:السلامه والليزر، طول الترابط، تحليل الشعاع الجاوسي، تصميم تجويف اليزر، البناء التركيبي لاطوار الليزر، أطياف الامتصاص والانبعاث للصبغات، بصريات فورير، الألياف البصرية، التوليد التوافقي الثاني، معادله فرنل. |
| **Course Description:****Experiments will be performed by the students:**Laser Safety, Coherence Length, Analysis of Gaussian Beam, Laser Cavity Design, Laser Modes Structure, Dye absorption and emission Spectra, Fourier Optics, Fiber Optics, Second Harmonic Generation, Fresnel Equations. |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:**  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه |  460 فيز  | **Phys 460** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء حيوية | **Biophysics**  | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الخامس | **5 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 481 فيز  | **Phys 481** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | **-** | **-** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | **(3+0+0)3** | **3(3+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** الميكانيكا الحيوية- القوى المؤثرة على أجسامنا- تحليل المتجهات- الروافع وأتزان الأجسام – منحنى الأجهاد والأنفعال- معامل يونج و القص للمواد والأنسجة البيولوجية- خواص الموائع- اللزوجة والتوتر السطحي- معادلة بيرنولي- تطبيقات معادلة بيرنولي على حركة الموائع- تأثير الجاذبية والتسارع على ضغط الدم- طبيعة الصوت ومستوى الشدة الصوتية – الموجات فوق السمعية وكيفية إنتاجها- تطبيق الموجات فوق السمعية في التشخيص والعلاج- النظام العصبي وسريان الكهرباء خلال الجسم- جهد الأتزان للخلايا ومعادلة نيرنست – الجهد النشط للخلايا والعوامل التي تؤثر على إنتقاله- قياس الجهد الكهربي لبعض أعضاء الجسم - رسم القلب الكهربي – رسم المخ الكهربي – رسم الشبكية الكهربي- الأشعاع غير المؤين- مصادره الطبيعية والصناعية- تأثيراته الفيزيائية والبيولوجية. |
| **Course Description:** Biomechanics. Forces affects on our bodies. Vector analysis. Levers and equilibrium of rigid bodies. Stress - Strain curve. Young's and Shear modulus for materials and biological tissues. Properties of fluids. Viscosity and surface tension. Bernoulli's equation and its applications. Effect of gravity and acceleration on the blood pressure. Nature of sound and sound intensity level. Ultrasound, production and its applications in diagnostic and treatment. Nervous System and electricity within the body. Equilibrium potential and Nernst equation. Factors affecting the propagation of action potential. Action potential measurements of some organs; ECG, EEG and ERG. Nonionizing Radiation. Physical and biological effects. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1. مقدمة في الفيزياء الحيوية وتطبيقاتها الطبية ( تأليف: محمد بن سليمان العائد – السيد محمود سليمان (1424 - 2003)
2. Introduction to Biophysics, by: Hallas & Mc Faraland (1987).
3. Medical Physics, by: John R. Cameron & James G. Skofronick; Willy John (1978)
4. Introduction to Health Physics, by: H. Cember, New York. (1989)
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 462 فيز | **Phys 462** | **Course Code** |
| إسم المقرر | الفيزياء الطبية | **Medical Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2  | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th**  | **Level** |
| متطلب سابق | 481 فيز | **Phys 481** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2 (2 +0 + 0) | **2 (2 + 0 + 0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** - مقدمة عن الفيزياء الطبية، طيف الموجات الكهرومغناطيسية، الإشعاع المؤين وغير المؤين وتفاعلهما مع المادة الحيوية.- التصوير الطبي: مقدمة، التصوير بالأشعة السينية، التصوير المقطعي، التشخيص بالموجات فوق الصوتية. - العلاج الإشعاعي: مقدمة عن فيزياء العلاج الإشعاعي، المعجلات الخطية، مقدمة للتخطيط العلاجي، العلاج  بالبذرة الإشعاعية، التحقق من الجودة ومعايرة الأجهزة. - التصوير بالرنين المغناطيسي: مقدمة، فيزياء الرنين المغناطيسي النووي، مبادئ التصوير بالرنين المغناطيسي، التطبيقات الطبية. - الطب النووي: مقدمة، النظائر المشعة ، التصوير بجهاز الانبعاث البوزيتروني |
| **Course Description:****-** Introduction to Medical Physics, Electromagnetic Spectrum and Radiation, Basic Interactions  of ionizing and non-Ionizing Radiation with biological matter.-Radiological Imaging: Introduction to Imaging, Conventional X-ray imaging, Computed  Tomography, Diagnostic Ultrasound. -Radiation Therapy: Introduction to Radiotherapy Physics, Linear Accelerators, Introduction  to External Beam Treatment Planning, Brachytherapy, Machine calibration and quality  assurance. -Magnetic Resonance Imaging: Introduction, Basic NMR Physics, MR Imaging Principles,  Applications. - Nuclear Medicine: Introduction, Isotopes, PET scan |
| **الكتب والمراجع المقررة: Textbooks**: 1- Medical Imaging Physics, by W.R. Hendee and E.R. Ritenour, 4th ed. Wiley-Liss. 2- Physics of Radiology, by A.B. Wolbarst 3- The Essential Physics of Medical Imaging, by J.T. Bushberg, et al. |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 463 فيز | **Phys 463** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء جوامد (2) | **Solid State Physics II** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 371 فيز | **Phys 371** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2 (2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**سطوح فرمي، مستويات الطاقة في بعد واحد، شرائط الطاقة، حساب طاقة الفجوة، نظرية النقل الكهربائي، أثر هول، نظرية وتطبيقات النواقل والشرائط في اشباه الموصلات والأجهزة الدقيقة، المغناطيسية في المواد، المواد فائقة التوصيل، تفاعل المواد مع الإشعاع. |
| **Course Description:**Fermi surfaces, Energy levels in one dimension, Energy bands, Energy gap calculations, Electrical transport theory, Hall effect. Theory and applications of bands and carriers in semiconductors and devices. Magnetism in solids and superconductivity. Interaction of solids with radiations. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1- “An Introduction to Solid States Physics”, C. Kittle, 6th Edition, John Wiley & Son Inc, (1986).2- “Solid State Physics, Ashcroft & Mermin”, 1st Edition, Harcourt Asia Pte Ltd (1976).3- “Introduction to condensed matter Physics.”, Feng Duan & Jin Guojun,  (World Scientific, 2005). |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ.

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 473 فيز | **Phys 473** | **Course Code** |
| إسم المقرر | علم المواد | **Materials Science** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 371 فيز | **Phys 371** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(2+1+0) | **3(2+1+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**حالات المادة ( السائلة والزجاجية والمتبلورة ) ، التركيب البلوري للمعادن ، الفحص المجهـــــري ( المجهر الضوئي العاكس ، المجهر الإلكتروني ) ، طرق تحضير العينــات ، الفحص الميكانيكي ( قياس الصلادة ، منحنيات الإجهاد والإنفعال ) ،العيوب البلورية (العيوب النقطية والانزلاق) ، الانتشار في الجوامد ( التحولات الطورية ومخططات الأطوار الثنائية) ، المعالجة الحرارية للصلب ، التقوية ووسائلها ( التشكيل على البارد والتسبيك والترسيب والمساحيق ) . |
| **Course Description:**States of matter (liquid, crystalline & vitreous); Crystal structure of metals; Metallography (reflecting optical microscope, transmission electron - microscope)  specimen preparations;  Mechanical testing (hardness & tensile test); Defects in crystals (point defects and dislocations); Diffusion in solids; (Phase transformation and Phase diagrams) Strengthening mechanisms (alloying, cold work, precipitation & fiber strengthening); Heat treatment of steel & TTT curves. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1. Materials Science and Engineering, An Introduction, Fifth Edition, William D. Callister, Jr., John Wiley and Sons, Inc., 1999.
2. Foundations of Materials Science and Engineering, 4th Ed. by W.F. Smith & J. Hashemi, McGraw Hill.
 |

 أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 476 فيز | **Phys 476** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مقدمة في علم وتقنيات النانو | **Introduction to Nanoscience and Nanotechnology** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 473 فيز | **Phys 473** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2 (2 +0+0) | **(2 + 0+ 0) 2** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**الجزء الأول: مقدمة في علوم الفيزياء النانوية وتقنيات النانو، قوانين التصغير وحدود الصغر، الطبيعة الكمية للعالم النانوي، طرق البناء النانوي (البدء من الأعلى للأسفل والعكس)، الميكروسكوبات الدقيقة. الجزء الثاني: خصائص وتطبيقات المواد العازلة والمعدنية النانوية، الجسيمات النانوية المفردة والمجتمعة، المواد المبنية نانويا، البنى الكربونية النانوية، العزوم النانوية والمغناطيسات النانوية.الجزء الثالث: خصائص وتطبيقات المواد النانوية شبه الموصلة، بناء وتحضير الاسلاك النانوية شبه الموصلة والنقاط الكمية، الخصائص الضوية والكهربائية في الانظمة الكمية في بعدين وثلاثة ابعاد، الكشف الضوئي عن البنى النانوية شبه الموصلة، النقاط الكمية والأسلاك النانوية والأجهزة النانوية المعتمدة عليها. |
| **Course Description:**Part A: Introduction to nanophysics and nanotechnology – scaling laws and limits to smallness; quantum nature of nanoworld; nano fabrication (top-down and bottom-up process); nanoscopy (electron microscopy, atomic force microscopy, scanning tunneling microscopy).Part B: Properties and application of dielectric and metal nanostructures - individual nanoparticles and nanoclusters; nanostructured materials; carbon nanostructures; nano spin and nanomagnets.Part C: Properties and application of semiconductor nanostructures - fabrication of semiconductor nanowires and quantum dots; electronic and optical properties (2D and 3D quantum confinement); optical spectroscopy of semiconductor nanostructures (local probe techniques); quantum dots nanowire- and quantum-dot-based electronic and photonic devices. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1. Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience,  [Edward L. Wolf](http://www.amazon.com/exec/obidos/search-handle-url/ref%3Dntt_athr_dp_sr_1?%5Fencoding=UTF8&search-type=ss&index=books&field-author=Edward%20L.%20Wolf) ,  Wiley-VCH; 2 edition. 2. Nano: The Essentials Understanding Nanpscience and NanoTechnology, By[T. Pradeep](http://www.mhprofessional.com/contributor.php?cat=108&id=36182),  McGraw-Hill, USA , 2008. 3. Nano- and Micro-Electromechanical Systems: Fundamentals of Nano- and Microengineering,  Second Edition, Sergey Edward Lyshevski  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر و رمزه | 477 فيز | **Phys 477** | **Course Designation** |
| اسم المقرر | فيزياء الطاقة والبيئة | Energy & Environment Physics | **Course Name** |
| عدد الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **No. of Credits**  |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 371 فيز | **Phys 371** | **prerequisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع المقرر | 3(3+0+0) | **3 (3 + 0 + 0)** | **Credit Distribution** |
| **وصف المقرر:**أسس الطاقة، الوقود الأحفوري، الطاقة المتجددة (1): الإشعاع الشمسي والطاقة الشمسية بما فيها الحراريات والكهروضوئيات والكهروكيميائيات، الطاقة المتجددة (2): البدائل الأخرى (الطاقة المائية، طاقة الرياح والمحيطات، الكتلة الحيوية: الفضلات والوقود الحيوي السائل والغازي، والحرارة الجوفية، والمد والجزر، والأمواج)، والطاقة النووية، وترشيد الطاقة، الطاقة والمواصلات، وتلوث الهواء والبيئة. |
| **Course Description:**ٍEnergy fundamentals, Fossil fuels, Renewable energy Part-I: Solar radiation and solar energy (thermal, photovoltaics and electrochemicals), Renewable energy Part-II: Alternatives (hydropower, wind power, ocean thermal energy conversion, biomass, geothermal energy, tidal & wave energy), Energy conservation & storage, Energy and transportation, air pollution and environment. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1- Ristinen R. A., Kraushaar J. J., Energy and the Environment, 2nd Edition, John Wiley & Sons, Inc., 2006. 2- Fahrenburch, A. L, and Bube, R. H, Fundamentals of Solar Cells Photovoltaic Solar Energy Conversion, Academic Press, Inc., New York, 1983.3- Anderson, E. E., Fundamentals of Solar Energy Conversion, Addison-Wesley Publishing Co., 1983. 4- Moustafa M. Elsayed et. al, Design of solar thermal systems, Scientific Pub Center, KAA Univ., Jeddah, Saudi Arabia, 1994.5- Shepherd W., Shepherd D. W., Energy Studies, Imperial College Press, 1998.6- Martin A. Green, Third Generation Photovoltaics Advanced Solar Energy Conversion, 2003, Springer.7- عبد الله عبد الرحمن البسام، " الطاقة الجديدة والمتجددة أنواعها ومصـادرها", دار الخريجي للنـشر والتوزيع,الرياض ، المملكة العربية السعودية، 1421هـ.  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 480 فيز | **Phys 480** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء الجسيمات الأولية  | **Elementary Particle Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 453 فيز | **Phys 453** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:*** الجسيمات الأولية خصائصها وتصنيفها وطرق الكشف عنها.
* القوى الأساسية المتبادلة بين الجسيمات الأولية.
* التماثلات ودورها في دراسة الجسيمات الأولية.
* القوة القوية.
* القوة الكهرومغناطيسية.
* القوة الضعيفة.
* ميكانيكا الكم النسبية.
* مخططات فينمان.
 |
| **Course Description:*** Elementary particles: properties , classifications and detections.
* Fundamental forces between elementary particles.
* Symmetries and their role in studying elementary particle Physics.
* Strong force.
* Electromagnetic force.
* Weak force
* Relativistic quantum mechanics.
* Feynman diagram.
 |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1. Perkins, D. Introduction to High Energy Physics (Cambridge, 4th ed., 2000).
2. Halzen, F & Martin, A. D. Quarks & Leptons (Wiley, 1st ed. , 1984).
3. Hughes I. Elementary Particles (Cambridge, 3rd ed, 1991).
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 481 فيز | **Phys 481** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء نووية (1) | **Nuclear Physics I** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 352 فيز | **Phys 352** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(3+0+0) | **3(3+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**- خواص النواة، النظائر، الطاقة الرابطة، الزخم النووي، العزم الكهربائي والمغناطيسي، القوة النووية-النشاط الإشعاعي، قانون التحلل (**τ, t1/2**)، التحللات الإشعاعية المتعاقبة، متسلسلات المواد المشعة، النشاط  الإشعاعي الصناعي، تحلل **α**، تحللات **β**، انتقالات γ والتحول الداخلي (**IC**). - التفاعلات النووية: طاقة التفاعل **Q**، طاقة العتبة ((Eth، ،مخططات الانحلال.- تفاعل الإشعاعات مع المادة: تفاعل الجسيمات الثقيلة المشحونة، المدى، قدرة الإيقاف، تفاعل الجسيمات الخفيفة  المشحونة، قدرة الإيقاف للإلكترونات، التفاعل المتبادل بين γ والمادة: أثر كهروضوئي ، كومبتون، إنتاج الزوج.- الطاقة الرابطة ونموذج القطرة السائلة. |
| **Course Description:**- Properties of the nucleus: Isotopes, nuclear binding energy, angular momentum, nuclear  electromagnetic moments, nuclear forces. - Radioactivity: Decay law (τ, t1/2), natural radioactivity, successive decay, artificial  radioactivity basic α – decay process, β-decays and γ-transitions.- Nuclear reactions: Q-value, threshold energy (Eth), Internal Conversion, Decay Schemes.- Interaction of radiation with matter: Interaction of heavy (α, p, d) and light (e¯, e+), charged  particles with matter, stopping power, interaction of gamma radiation with matter  (Photoelectric, Compton and pair production).  -Binding energy and the liquid drop model. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:**  1- Introductory Nuclear Physics by Kenneth S. Krane, Publisher: John Wiley, 1988 2- Introduction to Nuclear Physics, by Enge, Publisher: Addison Wisley, 1975. 3- Nuclear Physics an introductory, by W. E. Burcham, Publisher: McGraw- Hill, New York.  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 483 فيز | **Phys 483** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء نووية (2) | **Nuclear Physics II** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 481 فيز | **Phys 481** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** - خواص الديوترون النووية. - النماذج النووية : نموذج القشرة , النموذج الجمعي للنواة. - التفاعلات النووية: التشتت النووي ، تفاعل النواة المركبة. - مقدمة لفيزياء الجسيمات الأولية  |
| **Course Description:**-The deuteron properties.-Nuclear models: nuclear shell model, [Collective model](http://walet.phy.umist.ac.uk/P615/Notes/node68_mn.html), nuclear decay schemes.-Nuclear reactions and decay modes: nuclear scattering, compound nucleus. -Introductory to elementary particle Physics.  |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:**  1- Introductory Nuclear Physics by Kenneth S. Krane 1988, Publisher: John Wiley  2- Introduction to Nuclear Physics, by Enge, Publisher: Addison Wisley, 1975. 3- Nuclear Physics an introductory, by W. E. Burcham, Publisher: McGraw- Hill, New York.  |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 485 فيز | **Phys 485** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء المعجلات | **Accelerator Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 481 فيز | **Phys 481** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** مدخل إلى فيزياء حزمات الجسيات المشحونة ومعجلات الجسيمات الحديثة، مكونات المعجل. أنواع المعجلات ومنها معجلات الكهرباء الساكنة و المعجلات الخطية و المعجلات الخطية العاملة بالتردد والمعجلات الدائرية, الشحنات الكهربية في المجالات المغناطيسية . تطبيقات المعجلات. |
| **Course Description:**Comprehensive introduction to the Physics of the charged particle beams and modern particle accelerators. Basic components of accelerator. Various types of accelerators including electrostatic accelerators, induction linear accelerators, linear radio-frequency (RF) accelerators, and various circular accelerators such cyclotrons, synchrotrons, charged particle in electromagnetic fields, beam acceleration and phase stability. Applications of accelerators. |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** 1- Accelerator Physics and Engineering, Alexander Wu Chao and Maury Tigner, 2nd edition,  World Scientific, ISBN: 981 02 3858 4.2- The Physics of Particle Accelerators, Klaus Wille, Oxford University Press, 2000,  ISBN: 19 850549.3- Particle Accelerator Physics I , Helmut Wiedemann, Springer, 2nd edition, 1999,  ISBN 3 540 64671 , Particle Accelerator Physics I , H. Wiedemann, second edition, Publisher, Springer Verlag. |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 486 فيز | **Phys 486** | **Course Code** |
| إسم المقرر | الفيزياء الإشعاعية | **Radiation Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 481 فيز | **Phys 481** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | --- | **---** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** تعريف الكميات الإشعاعية والجرعات الإشعاعية والوحدات – أجهزة قياس الجرعات الإشعاعية – الرقابة على الإشعاعات والتلوث الإشعاعي – التأثيرات الحيوية من الإشعاعات- التعرض الداخلي والخارجي للإشعاعات – الحماية من الإشعاعات والحواجز الإشعاعية – توصيات الوكالة الدولية للطاقة الذرية – الحماية من مصادر الإشعاعات المختلفة – إزالة التلوث الإشعاعي – إدارة المخلفات الإشعاعية. |
| **Course Description:**Definition of radiation quantities ,doses and their units, instruments for measuring personal doses, radiation monitoring and radioactive contamination, biological effects of radiation, external and internal radiation exposure, radiation protection and shielding, recommendations of IAEC, protection against different radiation sources, decontamination, radioactive waste management. |
| **الكتب والمراجع المقررة: Textbooks and References** 1. Cember H., 1996. Introduction to Health Physics. 3rd Edition, Pergamon press, New York.
2. The Physics of Radiology by: H.J. Johns and J.R. Cunningham, Publisher: Charles C. Thomas, U.S.A, 4th ed. 1983.
3. **أسس الفيزياء الإشعاعية ، تأليف: أ. د. محمد فاروق أحمد و د. أحمد محمد السريع الناشر: جامعة الملك سعود – الرياض ( الطبعة الثالثة 1426**
 |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 488 فيز | **Phys 488** | **Course Code** |
| إسم المقرر | فيزياء المفاعلات النووية | **Nuclear Reactor Physics** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 481 فيز | **Phys 481** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(2+0+0) | **2(2+0+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** * تفاعلات النيوترون: المقاطع العرضية، التوهين، معدل التفاعل، المقطع العرضي للإنشطار.
* الإنشطار النووي، نواتج الإنشطار ، توزيع طاقة الإنشطار على النيوترونات والشظايا، معامل إعادة التوالد.
* النيوترونات الحرارية: توزيع الطاقات، المقطع العرضي الفعال، التهدئة، متوسط فقدان الطاقة، متوسط فقدان الطاقة اللوغاريتمي ، قدرة التهدئة، نسبة التهدئة، إحتمالية الهروب الرنيني.
* التفاعل النووي المتسلسل: دورة النيوترونات، معامل النفعية الحراري، معادلة التكاثر ذات الحدود الأربعة.
 |
| **Course Description:**- Neutron reactions: cross-sections, attenuation, reaction rate, fission cross-section.- Nuclear fission, fission yield, Energy distribution among fission neutrons and fragments,  regeneration factor.-Thermal neutrons: energy distribution, effective cross section, moderation, average energy loss,  Average energy logarithmic decrement, SDP, MR and resonance escape probability.-The Nuclear chain reaction: neutron cycle, thermal utilization factor and calculating the four  factors formula.  |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1- Elementary Introduction to Nuclear Reactor Physics, S. E. Liverhant, John Wiley, (1960).2- Introduction to Nuclear Reactor Theory, John R. Lamars, Addison-Wesley Publishing Company, (1972). |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 491 فيز | **Phys 491** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مختبر فيزياء جوامد | **Solid State lab** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7 th** | **Level** |
| متطلب سابق | 396 فيز +371 فيز | **Phys 396 + Phys 371** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر |  2 ( 0 + 2 + 0) |  **2 (0 + 2 + 0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:**التعرف على المواد بالأشعة السينية ، تعيين ثابت العزل الكهربائي لمادة عازلة ، قياس تأثير هول لمادة شبه موصلة و تركيز النواقل و حركتها، قياس قابلية التمغنط لعدة مواد ، الرنين المغناطيسي ، الخلايا الشمسية ، تعيين مقدار فجوة الطاقة لأشباه الموصلات ، دراسة تغير مقاومة مادة مثالية مع درجة الحرارة ، دراسة حيود الإلكترونات، دراسة الظاهرة الكهروحرارية ، الامتصاص الضوئي للمواد والمواد المعيبة وأثر إضافة المواد النانوية. |
| **Course Description:**X-Ray diffraction, Dielectric constant, Hall effect, Magnetic Succipility, Magnetic Resonance, Solar Cells, Energy gap for semiconductors, Noble metal resistance, Electron diffraction, Photoelectric effect. Optical absorption of solids and solids with defects and nano inclusions. |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** **مذكرات خاصة بالمعمل (Special Notes written for this lab)** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه |  492 فيز | **Phys 492** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مختبر الفيزياء النووية | **Nuclear Physics Lab** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 2 | **2** | **Credit hours** |
| المستوى | السابع | **7 th** | **Level** |
| متطلب سابق |  |  | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق | 481 فيز | **Phys 481** | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 2(0+2+0) | **2(0+2+0)** | **Credit distribution** |
|  **وصف المقرر:** **تجارب يجريها الطالب في المختبر وهي:**خصائص عداد جيجر, العد الإحصائي, دراسة أطياف جاما باستخدام الكاشف الوميضي, دراسة أطياف جسيمات ألفا باستخدام كاشفات شبه موصلة, دراسة طيف بيتا وتعيين طاقة نقطة النهاية, دراسة طيف جاما باستخدام محلل وحيد القناة, كمية حركة وطاقة جسيمات بيتا باستخدام المطياف المغناطيسي, إنتشار النيوترونات, تشتت كومبتون. |
| **Course Description:****Experiments will be performed by the students:**Geiger Counter, Absorption of nuclear radiation, Counting statistics, Gamma ray Spectroscopy using NaI (Tl) and SCA, Gamma ray Spectroscopy using NaI (Tl) and MCA, β-Ray Spectrum using Magnetic Spectrometer, β-Ray Spectrum using MCA, Neutron Diffusion, Study of alpha particle Spectra, Compton Scattering |
| **Textbooks and References: الكتب والمراجع المقررة:** 1- Notes written in Arabic, by: Dr. M. S. Garawi2- Radiation detection and Measurements, by: Glenn F. Knoll3- Principles of Radioisotope Methodology, , by: Grafton D. Chase and Joseph L.  Rabinowitz, third Edition.4- Practical Physics, by G.L. Squires, third Edition. |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 499 فيز | **Phys 499** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مشروع تخرج  | **Graduation project** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8th** | **Level** |
| متطلب سابق | 453 فيز | **Phys 453** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(0+3+0) | **3(0+3+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** يهدف إلى إرشاد الطالب /الطالبة للقيام بإجراء بحث علمي في مواضيع مختاره تجريبية أو نظريه في مجالات الفيزياء، كما يهدف إلى تدريب الطالب على كتابة تقرير عن بحثه واستخدام المراجع العلمية لتجميع المعلومات. |
| **Course Description:**This course aim is to guide the student to perform scientific project in selected areas of theoretical or experimental Physics and to train him/her to write a scientific report using the necessary references.  |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** **References selected according to the subject of the project.** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **جامعة الملك سعود**كلية العلومقسم الفيزياء والفلك |  | **King Saud University**College of SciencePhysics and Astronomy Department |

**وصف مقرر دراسي**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| رقم المقرر ورمزه | 490 فيز | **Phys 490** | **Course Code** |
| إسم المقرر | مشروع تخرج  | **Graduation project** | **Course Name** |
| الوحدات الدراسية المعتمدة | 3 | **3** | **Credit hours** |
| المستوى | الثامن | **8th** | **Level** |
| متطلب سابق | 453 فيز | **Phys 453** | **Pre-requisites** |
| متطلب مرافق |  |  | **Co-requisites** |
| توزيع ساعات المقرر | 3(0+3+0) | **3(0+3+0)** | **Credit distribution** |
| **وصف المقرر:** يهدف إلى إرشاد الطالب /الطالبة للقيام بإجراء بحث علمي في مواضيع مختاره تجريبية أو نظريه في مجالات الفيزياء، كما يهدف إلى تدريب الطالب على كتابة تقرير عن بحثه واستخدام المراجع العلمية لتجميع المعلومات. |
| **Course Description:**This course aim is to guide the student to perform scientific project in selected areas of theoretical or experimental Physics and to train him/her to write a scientific report using the necessary references.  |
| **الكتب والمراجع المقررة:****Te Textbooks and References:** **References selected according to the subject of the project.** |

أعتمد بموافقة مجلس القسم بجلسته الخامسة عشرة للعام الدراسي 1430/1431 هـ بتاريخ: 9/6/1431هـ

|  |  |
| --- | --- |
| رئيس القسم: ................................................................................................ التوقيــــــــع: ................................................................................................ | عميد الكلية: ........................................ .......................................................التوقيـــــــع: ............................................................................................... |