College of Sciences
Department of
Astronomy and Physics

كلية العلوم
قسم الفيزياء والفلك

جامعة الملك سعود
King Saud University

Course Description (Form H)

وصف مقرر دراسي (نموذج هـ)

Course Code	**PHYS 476**	**476 فيز**	**رقم المقرر ورمزه**
Course Name	**Introduction to Nanoscience and Nanotechnology**	مقدمة في علم وتقنيات النانو	**اسم المقرر**
Language of the course	**Arabic**	**عربي**	**لغة تدريس المقرر**
Level	**Elective**	اختياري	**المستوى**
Pre-requisites	**---------**	------	**متطلب سابق**
Co-requisites	**Phys 473**	473 فيز	**متطلب مرافق**
Credit distribution	**2(2+0+0)**	**(0+0+2)2**	**توزيع ساعات المقرر**

Course description

وصف المقرر

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). Properties and application of dielectric and metal nanostructures - individual nanoparticles and nanoclusters; nanostructured materials; carbon nanostructures; nano spin and nanomagnets. 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.	مقدمة في علوم الفيزياء النانوية وتقنيات النانو، قوانين التصغير وحدود الصغر، الطبيعة الكمية للعالم النانوي، طرق البناء النانوي (البدء من الأعلى للأسفل والعكس)، الميكروسكوبيات الدقيقة. خصائص وتطبيقات المواد العازلة والمعدنية النانوية، الجسيمات النانوية المفردة والمجتمعة، المواد المبنية نانويا، البنى الكربونية النانوية، العزوم النانوية والمغناطيسات النانوية. خصائص وتطبيقات المواد النانوية شبه الموصلة، بناء وتحضير الاسلاك النانوية شبه الموصلة والنقاط الكمية، الخصائص الضوئية والكهربائية في الانظمة الكمية في بعدين وثلاثة ابعاد، الكشف الضوئي عن البنى النانوية شبه الموصلة، النقاط الكمية والأسلاك النانوية والأجهزة النانوية المعتمدة عليها.

Course objectives

أهداف المقرر

The course aims to give students introduction to nanophysics and its related technologies.	يهدف المقرر الي إعطاء الطلبة مقدمة في فيزياء النانو و تقنياته

Learning outcomes (understanding, knowledge, and intellectual and scientific skills).
After studying this course, the student is expected to be able to:

مخرجات التعليم: (الفهم والمعرفة والمهارات الذهنية والعملية)
يفترض على الطالب بعد دراسته لهذا المقرر أن يكون ملما بـ:

Be familiar with the basis of nanophysics and nanotechnology	التعود و فهم المفاهيم الاساسية لفيزياء النانو و تقنياته
Improve their communication, problem solving and reporting skills.	تحسين مؤهلات التواصل و حل المسائل و إنجاز التقارير

Textbook adopted and supporting references

كتاب المقرر والمراجع المساندة

Title of the book **اسم الكتاب**	Author's name **اسم المؤلف**	Publisher's name **اسم الناشر**	Date of publication **سنة النشر**

Nanophysics and Nanotechnology: An Introduction to Modern Concepts in Nanoscience, 3rd Edition	Edward L. Wolf ,	Wiley-VCH	2015
Introduction to Nanoscience	S.M. LINDSAY	Oxford University Press Inc., New York	2010
مقدمة في تقنية النانو "Introduction to Nanotechnology"	Charles P. Poole Jr and Frank J. Owens ترجمة: أ.د. عبد الله الضويان و أ.د. محمد الصالحي	John Wiley & Sons, دار النشر لجامعة الملك سعود	2003 2017