

King Saud University

College of Science
Physics and Astronomy
Department



جامعة الملك

سعود

كلية العلوم

قسم الفيزياء والفلك

وصف مقرر دراسي

Course Code	Phys 488	488 فيز	رقم المقرر ورمزه
Course Name	Nuclear Reactor Physics	فيزياء المفاعلات النووية	إسم المقرر
Credit hours	2	2	الوحدات الدراسية المعتمدة
Level	Elective	اختياري	المستوى
Pre-requisites	Phys 481 (E)	481 فيز (E)	متطلب سابق
Co-requisites			متطلب مرافق
Credit distribution	2(2+0+0)	(0+0+2)2	توزيع ساعات المقرر

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، احتمالية 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.

Course objectives: The course aims to give students detailed background on the physics of nuclear reactors.

Course outcomes:

The Main ILOs are: 1- deep background of nuclear reactors.

2- Generic skills such as communication, problem solving and reporting.

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).

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

رئيس القسم:	عميد الكلية:
التوقيع:	التوقيع: