

وثيقة توصيف مقرّر درسي

عنوان المقرّر	أساسيات في علم البلّورات (Fundamentals of Crystallography)
عدد وحدات التعلّم	2.5 ECTS

غاية المقرّر	تزويد الطالب بالمعارف والمهارات الأساسية في علم البلّورات، وبناء أساسيات البلّورات بالتدرّج وصولاً إلى الجمل البلّورية، باستعمال جملة من الأدوات الضرورية لهذا العلم، ما يمكن الطالب من متابعة دراسة مقرّر البلّورات المتقدّمة لاحقاً.
--------------	--

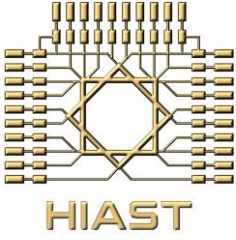
مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- تمثّل مفهوم الشبكات المقلوبة هندسياً.
- استيعاب الإسقاط التصويري المجسم (الستيريوغرافي) وخواصه واستخداماته في دراسة البلّورات.
- فهم عمليات التناظر ومؤثرات تناظر التوجّه وتركيباتها، وفهم المبرهنات المتعلقة بها.
- معرفة الجمل البلّورية السبع وشبكاتهما، وأنماط شبكات برافيه الـ 14.
- إجراء الحسابات البلّورية في الشبكتين المباشرة والمقلوبة، وأيضاً باستخدام شبكة وولف.
- التمثيل المصفوفي لمؤثرات تناظر التوجّه.
- إنشاء الزمر النقطيّة انطلاقاً من عمليات التناظر باستخدام المبرهنات والإسقاط الستيريوغرافي والمصفوفات.

محتوى المقرّر

- مفاهيم أساسية في الحالة الصلبة: اللاتناحي المتقطع جهازيّاً وعلى المستوى الذريّ، قانون القرائن الصحيحة Hauy's law، قانون ثبات الزوايا.
- الشبكة الدورية في الفضاء: العقد والاتجاهات والمستويات الشبكية، قرائن ميلر، خلية الوحدة، النقش البلّوري، الإحداثيات الكسرية، المسافة الشبكية، الكثافة الشبكية، ترميز بيرسن، البنى المترابطة ونسبة التراص، أمثلة على البنى الأساسية، الفراغات في البنى البلّورية، البلّورات المثالية.
- الشبكات المقلوبة: تعريفها وخواصها وإنشاؤها وتطبيقاتها، تنسور القياس، مفهوم المنطقة، قانون المنطقة، قاعدة الجمع.
- الإسقاط التصويري المجسم: هدفه وأساسياته وخواصه، شبكة وولف وتطبيقاتها.



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- **تناظرات التوجّه في البلّورات:** عمليّات التناظر، عمليّات التناظر المباشرة والمعكوسة، عمليّات التناظر المسموحة، تمثيل مؤثّرات التناظر باستخدام الإسقاط الستيريوغرافيّ، التمثيل المصفوفيّ لمؤثّرات التناظر، تركيب عمليّات التناظر، مبرهنات العلاقات بين مؤثّرات التناظر، قرائن ميلر-برافيه.
- **الزمر النقطيّة:** تعريفها وإنشاؤها، الزمر الحلقية، إنشاء الزمر المحوريّة، إنشاء الزمر المكعبة، ترميز شونفليس، الترميز الدوليّ الكامل والقصير، درجة تناظر زمرة نقطيّة.
- **الجمال البلّوريّة السبع:** وصف الجمال البلّوريّة في المستوي وفي الفضاء، تناظرها الأعظمي والأصغريّ، الصفوف تامّة الأوجه وغير تامّة الأوجه، شبكات برافيه.