



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

وثيقة توصيف مقرّر درسي

فيزياء البوليميرات (Physics of Polymers)

عنوان المقرّر

3.5 ECTS

عدد وحدات التعلّم

تزويد الطالب بالمعارف والمهارات الخاصة بـفيزياء البوليميرات وخصائصها وتقانات تشكيلها وقولبتها، وذلك من خلال تزويده بمفاهيم الجزيء الضخم وبنية البوليميرات وسلوكها الميكانيكي والمرونة المطاطية ولزوجة البوليميرات وطرائق تشكيلها.

غاية المقرّر

مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- تعرّف بنية البوليميرات البلورية والبوليميرات الزجاجية والبوليميرات المتبلورة جزئياً،
- تعرّف السلوك الميكانيكي للبوليميرات واختباراتها الميكانيكية، والإلمام بالسلوك المرن اللزج للبوليميرات وتوصيف لزوجتها، وتعرّف تقانات تشكيلها وقولبتها.
- تحضير عينات بوليمير وتوصيف الكثافة والمسامية والسلوك الميكانيكي،
- البحث المرجعي حول البوليميرات وإعداد حلقة بحث شاملة حول البوليمير المحضّر ونتائج العملي.

محتوى المقرّر

- مفهوم الجزيء الضخم وتطور صناعة البوليميرات: مفهوم الجزيء الضخم وتطوره، تعريف الجزيء الضخم والبوليمير، تطبيقات البوليميرات وأهميتها الاقتصادية ومشاكلها البيئية، مفهوم السلسلة البوليميرية، تصنيف البوليميرات.
- بنية السلسلة البوليميرية: بنية السلسلة البوليميرية والتركيب الكيميائي، التشكيل الفراغي للسلسلة البوليميرية، الشكل الفراغي للسلسلة البوليميرية، المسافة نهاية- نهاية للسلسلة البوليميرية.
- البوليميرات الصلبة البلورية: العوامل المساعدة على تبلور البوليميرات، بنية البوليميرات البلورية، درجة حرارة الانصهار والعوامل المؤثرة فيها، آثار التبلور على سلوك البوليميرات.
- البوليميرات الصلبة الزجاجية: مفهوم درجة حرارة الانتقال الزجاجي وطبيعتها الترموديناميكية، العوامل المؤثرة على درجة حرارة الانتقال الزجاجي، قياس درجة حرارة الانتقال الزجاجي، نظرية الحجم الحر ودرجة حرارة الانتقال الزجاجي.
- التوصيف الميكانيكي للبوليميرات: السلوك الميكانيكي المرن- اللزج، اختبارات الشد والزحف والإسترخاء، مبدأ التكافؤ زمن- حرارة.
- لزوجة البوليميرات: مفهوم اللزوجة، منحني الجريان وتصنيف الموائع، السلوك شبه البلاستيكي للبوليميرات، قانون القوة للزوجة البوليميرات، قياس لزوجة البوليميرات.
- تقانات تشكيل وقولبة البوليميرات: خصوصية تشكيل وقولبة البوليميرات، التشكيل: بالكبس، الحراري، بالحقن، بالبتق.