

الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

وثيقة توصيف مقرّر درسي

تقنيات التحليل والتوصيف البنيوي (Analysis and Structural Characterization Techniques)	عنوان المقرّر
6 ECTS	عدد وحدات التعلّم

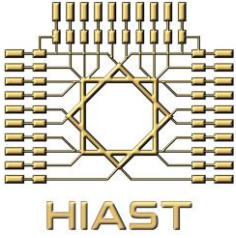
إطلاع الطالب على أهم طرائق التوصيف المستخدمة في إيجاد بنية المادة وتزويده بالمعارف الأساسية المتعلقة بالتقنيات الطيفية كالمطيافية الضوئية ومطيافية الامتصاص الذري ومطيافية الكتلة، إضافة إلى تقنيات الكروماتوغرافيا بأنواعها بما يمكنه من استخدامها لاحقاً في دراسة خواص المواد.	غاية المقرّر
--	--------------

مخرجات التعلّم المستهدفة

- سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:
- فهم تأثير المادة مع إشعاع كهرومغناطيسي.
 - تعرف تطبيقات مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية UV-Vis.
 - تعرف مطيافية الأشعة تحت الحمراء FTIR.
 - تعرف مطيافية الامتصاص الذري AAS بأنواعها (بشعلة، بدون شعلة).
 - استيعاب آلية عمل مختلف تقنيات الكروماتوغرافيا (كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة TLC، الكروماتوغرافيا الغازية GC، الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء HPLC، الكروماتوغرافيا الأيونية IC).
 - تعرف مطيافية الكتلة MS (أنواع وحدات التأيين، وحدات الفصل).
 - تشغيل أجهزة التحليل والتوصيف المدروسة.
 - تحضير عينات وتحليلها باستخدام الأجهزة المدروسة.
 - تطبيق المفاهيم النظرية على قياسات حقيقية.
 - استثمار الكروماتوغرامات والأطياف للحالات النموذجية.
 - ربط نتائج التقنيات بعضها ببعض.

محتوى المقرّر

- مقدمة للتحليل والتوصيف: تصنيف طرائق التحليل والتوصيف، اختيار الطرائق المناسبة، تقييم نتائج التحليل.
- تأثير المادة مع إشعاع كهرومغناطيسي: طبيعة الأشعة الكهرومغناطيسية، تأثير المادة مع إشعاع كهرومغناطيسي.
- مطيافية الأشعة المرئية وفوق البنفسجية: مبدأ مطيافية الأشعة فوق البنفسجية والمرئية، الدراسة الكيفية للأطياف، التحديد الكمي،



الجمهورية العربية السورية
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

التجهيزات وأنواعها، تطبيقات (المعايير السيكتروفوتومترية).

- **مطيافية الأشعة تحت الحمراء**: أنماط الاهتزازات في الجزيئات العضوية، مبدأ المطيافية تحت الحمراء، آلية امتصاص الأشعة تحت الحمراء، جهاز المطيافية ذو تحليل فورييه، تحليل أطياف FTIR.
- **مطيافية الامتصاص الذري**: مبدأ وآلية عمل مطيافية الامتصاص الذري، الامتصاص الذري بالشفلة، الامتصاص الذري بمولد البخار، التذير في فرن غرافيتي، تقنية البخار البارد، التداخلات، التحديد الكمي، الإصدار الذري.
- **طرائق التحليل الكروماتوغرافية**: الطور الثابت، الطور المتحرك، الإزاحة، طرائق تصنيف أنواع الكروماتوغرافيا.
- **كروماتوغرافيا الطبقة الرقيقة**: طريقة الفصل على الصفائح، معامل التقدم، طرائق التطهير، تطبيقات.
- **كروماتوغرافيا العمود**: نوع الطور الثابت، تحميل العينة، اختيار المذيب، العوامل المؤثرة في الفصل.
- **الكروماتوغرافيا الغازية**: المبدأ، نظريات الفصل الكروماتوغرافي، بنية الكروماتوغراف الغازي، طرائق الحقن، أنواع الأعمدة، أنواع الكواشف، الكشف الكيفي، التحليل الكمي.
- **الكروماتوغرافيا السائلة عالية الأداء**: طرائق الحقن، كروماتوغرافيا الطور المعكوس، كروماتوغرافيا الطور الطبيعي، أنواع الكواشف.
- **الكروماتوغرافيا الأيونية**: كروماتوغرافيا التبادل الأيوني، المبادلات الأيونية والكاتيونية، الكبح الأيوني، كاشف الناقلية، كروماتوغرافيا الزوج الأيوني.
- **مطيافية الكتلة**: مبدأ مطيافية الكتلة، مكونات جهاز مطياف الكتلة، أنواع منابع التأين، أنواع وحدة فصل الأيونات، دور النظائر في طيف الكتلة، أهم الشظايا الأيونية، القدرة التمييزية، الكروماتوغرافيا الغازية المربوطة بمطيافية الكتلة، الكروماتوغرافيا السائلة المربوطة بمطيافية الكتلة.