

### وثيقة توصيف مقرّر درسي

عنوان المقرّر	القياسات وأجهزة القياس الإلكترونية (Measurements and Electronic Instrumentation)
عدد وحدات التعلّم	3.5 ECTS
غاية المقرّر	تزويد الطالب بالمعارف المتّصلة بتحليل وتوصيف نظم القياس الإلكترونية بما يمكنه من اختيار أجهزة وطرائق القياس بشكل أمثلي ومعالجة نتائج القياس.

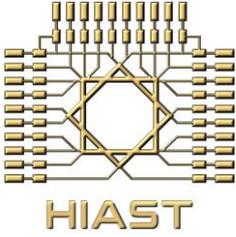
### مخرجات التعلّم المستهدفة

سيكون الطالب الذي يكمل هذا المقرّر بنجاح قادراً على:

- التعرف على أخطاء القياس وفهمها.
- تعرف طرائق معالجة النتائج التجريبية.
- التعرف على الضجيج وفهم أثره على القياس وطرائق معالجته.
- التعرف على أجهزة القياس الأساسية.
- تحليل وتوصيف نظم القياس.
- تحديد مجال القياس المناسب وحدود الخطأ.
- اختبار دارات وطرائق القياس الأساسية.

### محتوى المقرّر

- **أخطاء القياس/الارتياح:** القياس، تصنيف أخطاء القياس، انتشار الأخطاء المنهجية في القياسات غير المباشرة، الأرقام المفيدة في نتيجة القياس، حدود الخطأ، قانون توزيع الأخطاء العشوائية، قانون توزيع  $\bar{X}_i, S_{\bar{X}_i}$ ، تقدير الانحراف المعياري للأخطاء العشوائي، اختبار هنري، تحليل نتائج القياس، تصحيح الأخطاء المنهجية، الخطأ الإجمالي، مصطلحات القياس.
- **معالجة النتائج التجريبية:** الشكل النهائي للنتائج، التمثيل البياني لنتائج القياس، توزيع نتائج القياس، تطبيق في حالة خط مستقيم، تطبيق في حالة كثير حدود.
- **ظواهر الضجيج التي تؤدي إلى اضطرابات القياسات وتحدّ من دقة القياس:** طرائق ترابط الضجيج، طرائق إزالة التداخل، الترابط السعوي وأثر التحجيب عليه، الترابط المغناطيسي، أثر التحجيب على الترابط المغناطيسي، الترابط المغناطيسي بين الشيلد والناقل المركزي، التحجيب اللازم لحذف الترابط المغناطيسي، تطبيق على جسر مقارن الممانعات، الاضطرابات الناتجة عن الترابط الكهروستاتيكي، أثر السعات الشاردة بوجود جهد النمط المشترك، تخميد أثر جهد النمط المشترك، الاضطرابات الناتجة عن مقاومات التسريب، الاضطرابات الناتجة عن الترابط بواسطة ممانعة مشتركة، الاضطرابات الناتجة عن أجهزة القياس، حلقات الأرضي، تحليل حلقة عزل النمط المشترك بالترددات المنخفضة، تحليل حلقة عزل النمط المشترك بالترددات العالية.



الجمهورية العربية السورية  
المعهد العالي للعلوم التطبيقية والتكنولوجيا

- **جسور القياس وتطبيقاتها:** جسر ويتستون، جسر كيلفن، أثر مقاومات أسلاك التوصيل، جسر كيلفن المزدوج، تطبيقات، جسر ويتستون المحصن، دارات التحصين، لاختطية جهد عدم التوازن لجسر ويتستون، دارات تصحيح لاختطية الجسر، إزالة الاضطرابات الناتجة عن أسلاك التوصيل، الشكل العام لجسر التيار المتناوب، جسور المقارنة (جسر ماكسويل، جسر هاي، جسر فين، جسر شيرنك، ذراع فاغنر)، جسر قياس الممانعات بالترددات الراديوية، الشكل العام لمقياس الممانعات الشعاعي.
- **أجهزة قياس التيار المستمر والمتناوب التمثيلية:** حركة دارسنفال أو حركة الملف المتحرك، مقياس التيار المستمر، مقياس الجهد المستمر، مقياس الأوم التسلسلي، مقياس الأوم الفرعي، المقياس التي تعتمد على طريقة التقويم، تحليل الدارة الأساسية للمقياس بمقوم موجة كاملة، أثر عامل الشكل على قراءة المقياس، المقياس التي تعتمد على المزدوجات الكهروحرارية، الدارة الأساسية للمقياس، مبدل الطاقة الحراري، مقياس الاستطاعة التي تعتمد على مبدل الطاقة الحراري، المقياس الكهروديناميكية، مقياس الجهد، مقياس التيار، مقياس النسبة، مقياس الاستطاعة، مقياس عامل الاستطاعة، مقياس التردد.
- **أجهزة القياس الإلكترونية:** الفولتمترات الإلكترونية، فولتمترات التيار المستمر ذات الربط المباشر، فولتمترات التيار المستمر بمضخم شوبر، فولتمترات التيار المتناوب بمقوم، الفولتمترات الرقمية، الخصائص العامة، Ramp type DMM، Successive Type D، Integrating Type DMM.