

تحليل عددي

NUMERICAL ANALYSIS

يعد التحليل العددي فرعاً مهماً من فروع الرياضيات التطبيقية، حيث يركز على تطوير وتحليل الخوارزميات العددية لحل المشكلات الرياضية باستخدام التقنيات الحاسوبية. يتم تطبيقه في العديد من المجالات العلمية والهندسية لحل المعادلات التفاضلية، وتقدير القيم، وتحليل البيانات بشكل تقريبي عند عدم توفر حلول تحليلية دقيقة.

وصف المادة:

تتناول هذه المادة الأساليب العددية المستخدمة في حل المسائل الرياضية، مثل طرق إيجاد الجذور، والتقريب، والتكامل العددي، وحل الأنظمة الخطية وغير الخطية. كما تشمل دراسة طرق الاستيفاء، والتفاضل العددي، وحل المعادلات التفاضلية العادية باستخدام الطرق العددية. تهدف المادة إلى تدريب الطلاب على تطوير وتنفيذ الخوارزميات العددية وفهم دقة الحلول المحسوبة.

أهداف المقرر:

1. تعريف الطلاب بالمفاهيم الأساسية للتحليل العددي وأهميته في التطبيقات العملية.
2. تعليم طرق عددية مختلفة لحل المعادلات الجبرية والتفاضلية.
3. تطوير القدرة على تقدير الأخطاء العددية وتحليل استقرار الحلول.
4. تمكين الطلاب من استخدام الخوارزميات العددية في حل المشكلات الهندسية والعلمية.
5. تعزيز مهارات البرمجة العددية من خلال تطبيق الحلول باستخدام الحاسوب.
6. ربط الأساليب العددية بالمفاهيم الرياضية الأساسية لضمان فهم أعمق للحلول التقريبية.

المخرجات المتوقعة:

1. القدرة على اختيار وتطبيق الطريقة العددية المناسبة لحل مشكلة معينة.
2. فهم وتحليل الخطأ في الحسابات العددية وتقييم دقة النتائج.
3. إتقان طرق الاستيفاء والتكامل العددي والتفاضل العددي.
4. حل الأنظمة الخطية وغير الخطية باستخدام الطرق العددية.
5. استخدام البرمجيات أو لغات البرمجة لتنفيذ الخوارزميات العددية.
6. تطبيق التحليل العددي في مجالات متعددة مثل الهندسة والفيزياء وتحليل البيانات.