وحدة التعليم :أساسية

المادة : حساب تكامل المعادلات التفاضلية

الرصيد: 4

المعامل: 2

نمط التعليم: حضوري

أهداف التعليم:

بعد إتمام هذا المقياس، سيتمكن الطالب من:

- فهم مفاهيم حساب التكامل وتطبيقها في حل المعادلات التفاضلية بشكل عميق.
- اكتساب المهارات اللازمة لحل المعادلات التفاضلية باستخدام التكامل بدقة.
- تطوير القدرة على تحليل و فهم الحلول للمعادلات التفاضلية بشكل نقدي.
- تعزيز المهارات الرياضية والتحليلية في مجال حساب التكامل و المعادلات التفاضلية.
- فهم تطبيقات حساب التكامل والمعادلات التفاضلية في مجالات متنوعة مثل الفيزياء و الهندسة و الاقتصاد.

المعارف المسبقة المطلوبة:

من أجل النجاح في هذا المقياس، يجب على الطالب أن يكون لديه:

- فهم أساسي للرياضيات، بما في ذلك الجبر والتفاضل والتكامل.
- قدرة على حل المعادلات الرياضية.

محتوى المادة:

سيتناول هذا المقياس الموضوعات التالية:

مقدمة إلى التكامل والتفاضل والمعادلات التفاضلية:

- مراجعة مفاهيم التكامل والتفاضل.
- ما هي المعادلات التفاضلية؟
- تصنيف المعادلات التفاضلية.
- شروط الحل الأولي.

تقنيات التكامل و تطبيقاتها في حل المعادلات التفاضلية:

- تكامل الدوال الأساسية.
- تكامل الدوال المركبة.

- تكامل الدوال التفاضلية.
- حل المعادلات التفاضلية من الدرجة الأولى.
- حل المعادلات التفاضلية من الدرجة الثانية.

معادلات التفاضل العادية والجزئية:

- معادلات التفاضل العادية.
- معادلات التفاضل الجزئية.
- طرق حل معادلات التفاضل الجزئية.

الحلول العددية للمعادلات التفاضلية:

- طرق التقريب.
- طرق الاستقرار.
- استخدام برامج الحاسوب لحل المعادلات التفاضلية.

التطبيقات العملية في مجالات مثل الفيزياء والهندسة والاقتصاد:

- حركة الأجسام.
- دوائر كهربائية.
- نمذجة الأنظمة.
- التحكم في الأنظمة.

طريقة التقييم : تقيم مستمر +امتحان نهائي ويقاس معدل المادة بالوزن الترجيحي للدروس(60%) والأعمال الموجهة (40%)

المراجع:

I. Livres en anglais:

- Blanchard, P., Devaney, R. L., & Hall, G. R. (2013). Differential Equations. Dunod.
- Boyce, W. E., & DiPrima, R. C. (2016). Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems. Wiley.
- Edwards, C. H., & Penney, D. E. (2014). Differential Equations and Boundary Value Problems: Computing and Modeling. Pearson.

- Simmons, G. F. (2007). Differential Equations with Applications and Historical Notes. McGraw-Hill Education.
- Stewart, J. (2015). Calculus: Early Transcendentals. Cengage Learning.
- Zill, D. G., & Cullen, M. R. (2012). Differential Equations with Boundary-Value Problems. Cengage Learning.

II. Livres en français:

- Blanchard, P., Devaney, R. L., & Hall, G. R. (2013). Équations différentielles. Dunod.
- Diener, F., & Diener, M. (2016). Équations différentielles appliquées. EDP Sciences.
- Nicaise, S. (2017). Équations différentielles. Ellipses.
- Odoux, J. C., & Odoux, A. (2012). Équations différentielles. Dunod.
- Verhulst, F. (2006). Équations différentielles ordinaires. Springer.

III. Livres en arabe:

- رحات، محمد علي. (2019). حساب تكامل المعادلات التفاضلية. دار عالم الكتب. القاهرة.
- عبد الوهاب، محمد فتحي. (2020). أساسيات المعادلات التفاضلية دار الجامعة الجديدة للنشر. . الإسكندرية. مصر،

السيد، نادية محمد. (2021). حساب تكامل المعادلات التفاضلية تطبيقاته في الفيزياء والهندسة. دار المعرفة.. بيروت. لبنان.