|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Ministry of Higher Education and  Scientific Research - Iraq  Al-Nahrain University  College of Sciences  Department of Mathematics and Computer Applications |  |

MODULE DESCRIPTION FORM

نموذج وصف المادة الدراسية

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Module Information**  **معلومات المادة الدراسية** | | | |
| **Module Title** | **حسبان التفاضل والتكامل (II)** | | **Module Delivery** |
| **Module Type** | **Core** | | * **☐Theory** * **☒ Lecture** * **☒ Lab** * **☒ Tutorial** * **☐Practical** * **☐ Seminar** |
| **Module Code** | **MATH1203** | |
| **ECTS Credits** | **7** | |
| **SWL (hr/sem)** | **175** | |
| **Module Level** | tggggg | **Semester of Delivery** | 2 |
| **Administering Department** | Mathematics and Computer Applications | **College** | College of Sciences |
| **Module Leader** | Ibtisam Kamil Hanan | **e-mail** | [ibtisam.kamil@nahrainuniv.edu.iq](mailto:ibtisam.kamil@nahrainuniv.edu.iq) |
| **Module Leader’s Acad. Title** | Lecturer | **Module Leader’s Qualification** | Ph.D. |
| **Module Tutor** | Name (if available) | **e-mail** | E-mail |
| **Peer Reviewer Name** | Name | **e-mail** | E-mail |
| **Scientific Committee Approval Date** | 01/09/2023 | **Version Number** | 1.0 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Relation with other Modules**  **العلاقة مع المواد الدراسية الأخرى** | | | |
| **Prerequisite module** | MATH1101 | **Semester** | 1 |
| **Co-requisites module** | لاتوجد | **Semester** |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Module Aims, Learning Outcomes and Indicative Contents**  **أهداف المادة الدراسية ونتائج التعلم والمحتويات الإرشادية** | |
| **Module Aims**  **أهداف المادة الدراسية** | الهدف من هذا المقرر هو التعريف بمفهوم التكامل، ودراسة تقنيات التكامل المختلفة، واختبار التكاملات المعتلة للتقارب، وتوضيح بعض تطبيقات التكامل. سوف يكتسب الطالب الكفاءة في استخدام التكامل لحل المسائل التطبيقية مثل مسائل المساحة والأحجام. |
| **Module Learning Outcomes**  **مخرجات التعلم للمادة الدراسية** | بعد الانتهاء من هذا المقرر، الطلاب سيكون لديهم القدرة على  1. ايجاد التكاملات غير المعتلة لدوال ذات متغير واحد.  2. ايجاد التكاملات التي تتضمن النظرية الأساسية لحساب التفاضل والتكامل وطريقة التعويض.  3. حل المسائل التي تتضمن تكاملات لدوال ذات متغير واحد.  4. حساب التكاملات التي تتضمن الدوال المثلثية.  5. حساب التكاملات باستخدام تقنيات التكامل المتقدمة.  6. القدرة على التفكير والتحليل من خلال التعرف على الأنماط وتحديد واستخدام التقنيات المناسبة لحل مجموعة متنوعة من مسائل التكامل.  7. حل مسائل التكامل المعتل.  8. حساب طول المنحنى وحل مسائل تطبيقية تتعلق بالمساحة والحجم.  9. الرسم البياني للمعادلة القطبية ومسائل المساحة في نظام الإحداثيات القطبية.  10. الفهم البديهي والحسابي لتطبيقات التكامل من خلال حل مجموعة متنوعة من المسائل الفيزيائية والهندسية. |
| **Indicative Contents**  **المحتويات الإرشادية** | 1. التكامل غير المعتل، النظرية الأساسية في التفاضل والتكامل، القواعد الأساسية للتكامل.  2. طرق التكامل، طريقة االتعويض، طريقة التكامل الجزئي، تكامل الدوال المثلثية وتكامل الدوال الكسرية مع الكسر الجزئي.  3. التكاملات المعتلة، اختبار تقارب وتباعد التكاملات المعتلة.  4. تطبيق التكاملات المحددة، نظرية القيمة المتوسطة للتكامل، المساحة والحجوم وطول القوس.  5. الاحداثيات القطبية. |
| **Learning and Teaching Strategies**  **استراتيجيات التعلم والتعليم** | |
| **Strategies** | سيتم تقديم المقرر للطلاب من خلال سلسلة من المحاضرات، مدعومة بحل المسائل التطبيقية من خلال المناقشات التعليمية التفاعلية. سيتم دعم هذه الدروس من خلال الممارسة والدراسة الموجهة خارج الفصل الدراسي. يتم إجراء التقييم التكويني في جميع المناقشات التعليمية و تقديم الواجبات والامتحانات اليومية والتقارير خلال هذه البرامج التعليمية. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Student Workload (SWL)**  **الحمل الدراسي للطالب** | | | |
| **Structured SWL (h/sem)**  **الحمل الدراسي المنتظم للطالب خلال الفصل** | 94 | **Structured SWL (h/w)**  **الحمل الدراسي المنتظم للطالب أسبوعيا** | 6 |
| **Unstructured SWL (h/sem)**  **الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب خلال الفصل** | 81 | **Unstructured SWL (h/w)**  **الحمل الدراسي غير المنتظم للطالب أسبوعيا** | 5.4 |
| **Total SWL (h/sem)**  **الحمل الدراسي الكلي للطالب خلال الفصل** | 175 | | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Module Evaluation**  **تقييم المادة الدراسية** | | | | | |
| **As** | | **Time/Number** | **Weight (Marks)** | **Week Due** | **Relevant Learning Outcome** |
| **Formative assessment** | **Quizzes** | 2 | 10% (10) | 3, 8 | LO #1, 2, and 4 |
| **Assignments** | 2 | 10% (10) | 6, 9 | LO # 3 and 6 |
| **Projects / Lab.** | 1 | 10% (10) | continuous |  |
| **Report** | 1 | 10% (10) | 12 | LO # 5, 7 and 8 |
| **Summative assessment** | **Midterm Exam** | 2 | 10% (10) | 5,10 | LO # 1-7 |
| **Final Exam** | 4hr | 50% (50) | 16 | All |
| **Total assessment** | | | 100% (100 Marks) |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **Delivery Plan (Weekly Syllabus)**  **المنهاج الاسبوعي النظري** | |
| **Week** | **Material Covered** |
| **Week 1** | Indefinite integrals, Definite integrals, The fundamental theorems of integrals, Basic Integration Formulas. |
| **Week 2** | Integration by substitution |
| **Week 3** | Integration of certain powers of trigonometric and hyperbolic functions |
| **Week 4** | Integrals involving trigonometric substitutions,Integrals involving hyperbolic substation . |
| **Week 5** | Mid-Term Exam + Integrals involving quadratic substation |
| **Week 6** | Integration by parts |
| **Week 7** | Integration of Rational Functions |
| **Week 8** | Integration of Irrational Functions, Integration of Rational Functions of Trigonometric |
| **Week 9** | Improper integrals: Definition of improper integral and examples |
| **Week 10** | Mid-Term Exam + Test for convergence and divergence of improper integrals (P-test, Domination test, Limit comparison test) |
| **Week 11** | Application of Definite Integrals: Mean value theorem of integration , Area under the curve |
| **Week 12** | Area between two curves, Volume of solid of revolution (Disk (washer) and shell) methods |
| **Week 13** | Arc length, Area of surface of revolution |
| **Week 14** | Area in polar coordinates |
| **Week 15** | **Preparatory week before the final Exam** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Delivery Plan (Weekly Lab. Syllabus)**  **المنهاج الاسبوعي للمختبر** | |
| **Week** | **Material Covered** |
| **Week 1** | Lab 1: Integration in MATLAB |
| **Week 2** | Lab 2: Definite Integrals |
| **Week 3** | Lab 3: Indefinite integrals |
| **Week 4** | Lab 4: Sine and Cosine Integral functions |
| **Week 5** | Lab 5: Hyperbolic Sine and Cosine Integral functions |
| **Week 6** | Lab 6: Integration by parts in MATLAB |
| **Week 7** | Lab 7: Integrating inverse trigonometric Functions |
| **Week 8** | Lab 8: Partial Fraction Expansion in MATLAB |
| **Week 9** | Lab 9: Solving an improper Integral |
| **Week 10** | Lab 10: Area in MATLB |
| **Week 11** | Lab 11: Area between two curves in MATLAB |
| **Week 12** | Lab 12: Compute Volumes of Revolution |
| **Week 13** | Lab 13: Arc length |
| **Week 14** | Lab 14: Using Polar Coordinates in MATLAB |

**اساتذة المختبر**

**م.د. ابتسام كامل حنان 2- م. رنين زيد حمود 3- م.م. حنين عبد الكريم أمين 4- م.م. عباس ابراهيم خليف-1**

**5 - م.م. شيماء عبد الستار 6 - م. م. فرح لطيف**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Learning and Teaching Resources**  **مصادر التعلم والتدريس** | | |
|  | **Text** | **Available in the Library?** |
| **Required Texts** | Calculus and Analytic Geometry by Thomas | Yes |
| **Recommended Texts** | Calculus Labs for MATLAB | No |
| **Websites** | [www.mathhandbook.com](http://www.mathhandbook.com) | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Grading Scheme**  **مخطط الدرجات** | | | | |
| **Group** | **Grade** | التقدير | **Marks (%)** | **Definition** |
| **Success Group**  **(50 - 100)** | **A -** Excellent | **امتياز** | 90 - 100 | Outstanding Performance |
| **B -** Very Good | **جيد جدا** | 80 - 89 | Above average with some errors |
| **C -** Good | **جيد** | 70 - 79 | Sound work with notable errors |
| **D -** Satisfactory | **متوسط** | 60 - 69 | Fair but with major shortcomings |
| **E -** Sufficient | **مقبول** | 50 - 59 | Work meets minimum criteria |
| **Fail Group**  **(0 – 49)** | **FX –** Fail | **راسب (قيد المعالجة)** | (45-49) | More work required but credit awarded |
| **F –** Fail | **راسب** | (0-44) | Considerable amount of work required |
|  |  |  |  |  |
| **Note:** Marks Decimal places above or below 0.5 will be rounded to the higher or lower full mark (for example a mark of 54.5 will be rounded to 55, whereas a mark of 54.4 will be rounded to 54. The University has a policy NOT to condone "near-pass fails" so the only adjustment to marks awarded by the original marker(s) will be the automatic rounding outlined above. | | | | |