1. **INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultad** | Ciencias básicas | | | **Fecha de Actualización** | | 28/01/2017 | |
| **Programa** | Matemática | | | | **Semestre** | III | |
| **Nombre** | Calculo II | | | | **Código** | 22137 | |
| **Prerrequisitos** | Calculo I | | | | **Créditos** | 4 | |
| **Nivel de Formación** | Técnico |  | Profesional | X | Maestría | |  |
| Tecnológico |  | Especialización |  | Doctorado | |  |
| **Área de Formación** | Básica | X | Profesional o Disciplinar |  | Electiva | |  |
| **Tipo de Curso** | Teórico | X | Práctico |  | Teórico-práctico | |  |
| **Modalidad** | Presencial | X | Virtual |  | Mixta | |  |
| **Horas de Acompañamiento Directo** | Presencial | 5 | Virtual |  | **Horas de Trabajo Independiente** | | 7 |

1. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Esta asignatura es obligatoria, se imparte en el tercer semestre del programa de matemáticas y en el segundo semestre de los demás programas de la facultad de Ciencias Básicas, su coordinación y docencia están a cargo del Programa de Matemáticas. Tiene una asignación de 4 créditos académicos que se impartirán a lo largo del curso con una distribución de 5 horas de clase semanales. Además de las horas de contacto directo, los alumnos disponen de 2 horas semanales de asesoría ya sea por parte del docente encargado de orientar la asignatura o de un docente de tiempo completo del programa que dicte esta asignatura.  El contenido temático está orientado al desarrollo de las habilidades matemáticas necesarias en el cálculo Integral y a la comprensión y manejo de dichas habilidades.  La asignatura se encuentra relacionada con todos los otros ejes temáticos de semestres superiores que tienen prerrequisitos matemáticos. Asimismo con otras áreas de formación que requieren la matemática para modelar explicaciones o soluciones a problemas específicos del área profesional o en el ejercicio mismo de la profesión. |

1. **JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| El Cálculo integral es soporte fundamental en el componente disciplinar básico, ya que el concepto de integral y su desarrollo se encuentran vinculados con casi todos los componentes de las matemáticas y otras áreas del conocimiento. Su estudio permite además el manejo con criterio de las sucesiones y series numéricas, las cuales juegan un papel fundamental en la resolución de problemas de distintas áreas del conocimiento. |

1. **PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| La asignatura está encaminada a preparar al discente para emprender sus posteriores cursos de Cálculo y el de Ecuaciones Diferenciales, considerados fundamentales por su gran aplicabilidad en la resolución de problemas de las áreas de Ciencias Básicas. De otra parte, la asignatura es un requisito indispensable para que el estudiante pueda adelantar con éxito estudios a nivel superior en programas afines a las Ciencias Básicas. |

1. **COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| Al terminar el curso, se espera que el estudiantes haya adquirido habilidades para:   * Resolver integral definida o indefinida, usando las distintas técnicas de integración. * Aplicar el concepto de integral en la proposición y resolución de problemas de las ciencias básicas y de otras áreas del conocimiento. * Determinar cuándo una sucesión converge y diverge, usando diferentes criterios. * Decidir cuándo una serie converge o diverge, usando los distintos criterios asociados con estas. |

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 1.** | **ANTIDERIVACIÓN** | | **COMPETENCIA** | -Interpreta correctamente el concepto de primitiva de una función.  -Resuelve integrales inmediatas. | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 1.1 Antiderivada o primitiva de una función.  1.2 Integral indefinida de una función.  1.3 Integrales inmediatas.  1.4 Algunas técnicas de anti derivación. | | Promoción del diálogo para obtener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes respecto de tema a tratar.  Resolución de ejercicios en clase para afianzar los conocimientos respecto de los temas estudiados.    Retroalimentación de para resaltar fortalezas y fortalecer debilidades de los estudiantes respecto de la comprensión de los temas.    Estimulación del trabajo en grupo para que demuestren  Su capacidad creativa y participativa.  Estimulación del uso de la imaginación mediante la proposición y solución de problemas de aplicación el uso de su Imaginación. | Identifica integrales inmediatas.  Soluciona problemas de condiciones iniciales.  Identifica la sustitución adecuada para resolver una integral.  Identifica y aplica algunas técnicas de integración. | Evaluación escrita que tendrá un peso del 30% de la nota definitiva y que constituye el Primer Parcial.    Aplicación de quices sobre  temas desarrollados.    Talleres en grupo.  Examen parcial | 1,2, 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 2.** | **MÉTODOS DE INTEGRACIÓN** | | **COMPETENCIA** | Argumenta el método de  Integración de acuerdo con el  Integrando.  Interpreta correctamente los diferentes métodos de integración.  Integra nociones utilizando los diferentes métodos de integración. | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 2.1 Integración por sustitución.  2.2 Integración por partes.  2.3 Integrados trigonométricos.  24 Sustituciones trigonométricas.  2.5 Fracciones parciales.  2.6 diversas sustituciones. | | Promoción del diálogo para obtener información respecto de los conocimientos previos de los estudiantes.    Lluvia de ideas y resolución de problemas  Retroalimentación para resaltar fortalezas y fortalecer debilidades respecto de los temas tratados.  Estimulación del trabaj0en equipo para que demuestren su capacidad creativa y participativa. | Identifica rápidamente el método a utilizar para resolver una integral de acuerdo con la función integrando | Talleres grupales en clase  Asignación de tareas  Resolución de problemas  Evaluaciones | 4,5, 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 3.** | **INTEGRAL DEFINIDA** | | **COMPETENCIA** | Maneja Apropiadamente la notación Sigma y sus propiedades.  Evalúa correctamente sumas de Riemann.  Identifica la Integral definida como el límite de una suma infinita.  Argumenta correctamente la interpretación geométrica de la integral definida como el área Bajo una curva.    Evalúa integrales definidas a partir de su definición como límite de una suma.  Aplica correctamente los teoremas fundamentales del Cálculo. | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 3.1 Notación Sigma.  3.2 Sumas de Riemann.  3.3 Integral definida de una función.  3.4 Interpretación geométrica de la integral definida.  3.5 Teorema del Valor Medio para integrales.  3.6 Teoremas fundamentales del Cálculo. | | Promoción del diálogo para obtener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes respecto de tema a tratar.  Resolución de ejercicios en clase para afianzar los conocimientos respecto de los temas estudiados.    Retroalimentación de para resaltar fortalezas y fortalecer debilidades de los estudiantes respecto de la comprensión de los temas.    Estimulación del trabajo en grupo para que demuestren  Su capacidad creativa y participativa.    Estimulación del uso de la imaginación mediante la proposición y solución de problemas de aplicación el uso de su Imaginación. | Determina sumas de Riemann.  Evalúa integrales definidas a partir de su definición.  Evalúa integrales definidas utilizando los teoremas fundamentales del Cálculo. | Talleres grupales en clase  Asignación de tareas  Resolución de problemas  Examen parcial | 7, 8 y 9 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 4.** | **APLICACIONES DE LA INTEGRAL DEFINIDA** | | **COMPETENCIA** | Aplica correctamente el concepto de integral definida para determinar el área de una región plana.    Argumenta el proceso utilizado para aplicar la integral definida como herramienta para determinar volúmenes de sólidos.    Aplica correctamente la integral definida para determinar longitudes de arco.  Utiliza adecuadamente la integral definida para resolver situaciones problemicas que  Involucran trabajo y presión de un fluido. | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 4.1 Área de una región plana.  4.2 Volúmenes de sólidos.  4.3 Longitud de arco.  4.4 Trabajo.  4.5 Presión de un fluido.  4.6 Integración numérica:  4.7 Regla de Simpson.  4.8 Regla de los Trapecios | | Promoción del diálogo para obtener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes respecto de tema a tratar.  Resolución de ejercicios en clase para afianzar los conocimientos respecto de los temas estudiados.  Retroalimentación de para resaltar fortalezas y fortalecer debilidades de los estudiantes respecto de la comprensión de los temas.    Estimulación del trabajo en grupo para que demuestren  Su capacidad creativa y participativa.    Estimulación del uso de la imaginación mediante la proposición y solución de problemas de aplicación el uso de su Imaginación | Calcula el área de una región plana usando el concepto de integral definida.  Estima el valor de una integral definida usando métodos numéricos como la regla de Simpson y de los trapecios. | Talleres grupales en clase  Asignación de tareas  Proposición y resolución de problemas  Exámenes10. | 10, 11 y 12 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 5.** | **SUCESIONES Y SERIES** | | **COMPETENCIA** | Interpreta correctamente el concepto de sucesión convergente.  Interpreta correctamente el concepto de series infinitas.  Interpreta los diferentes criterios para determinar la convergencia de series.    Construye series de potencias. | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 5.1 Sucesiones.  5.2 Convergencia de sucesiones.  5.3 Series.  5.4 Criterios de convergencia.  5.5 Series de potencias. | | Promoción del diálogo para obtener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes respecto de tema a tratar.  Resolución de ejercicios en clase para afianzar los conocimientos respecto de los temas estudiados.  Retroalimentación de para resaltar fortalezas y fortalecer debilidades de los estudiantes respecto de la comprensión de los temas.    Estimulación del trabajo en grupo para que demuestren  Su capacidad creativa y participativa.    Estimulación del uso de la imaginación mediante la proposición y solución de problemas de aplicación el uso de su Imaginación | Determina si una sucesión dada es convergente.    Aplica adecuadamente los diferentes criterios de convergencia.  Construye series de potencias. | Talleres grupales en clase  Asignación de tareas  Proposición y resolución de problemas  Exámenes | 13 y 14 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 6.** | **INTEGRALES IMPROPIAS** | | **COMPETENCIA** | Diferencia los diferentes tipos de integrales impropias.  Diferencia con criterio el método a utilizar para evaluar una integral impropia en función de su tipo. | |
|  |  | |  |  | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| 6.1 Integrales Impropias.  6.1.1 Integrales con límites de integración infinitos.  6.1.2. Integrales con discontinuidades esenciales en puntos interiores del intervalo de integración. | | Promoción del diálogo para obtener información sobre los conocimientos previos de los estudiantes respecto de tema a tratar.  Resolución de ejercicios en clase para afianzar los conocimientos respecto de los temas estudiados.  Retroalimentación de para resaltar fortalezas y fortalecer debilidades de los estudiantes respecto de la comprensión de los temas.    Estimulación del trabajo en grupo para que demuestren  Su capacidad creativa y participativa.    Estimulación del uso de la imaginación mediante la proposición y solución de problemas de aplicación el uso de su Imaginación | |  | | --- | | -Determina la convergencia de | | | integrales impropias. | | |  | |  | | -Utiliza con criterio los teore | | | mas de L’Hôpital en la evalua | | | ción de integrales impropias. | | | |  |  | | --- | --- | | -Evaluación escrita que tendrá | | | | un peso | del 30% de la nota | | definitiva | y que constituye el | | | Primer Parcial. | | | |  |  | | -Aplicación de quices sobre | | | | temas desarrollados. | | | -Talleres en pequeños grupos. | | | |  |  | | -El promedio de las notas de | | | | los quices y talleres tendrá un | | | peso del 40% y constituye el | | | Segundo Parcial. | | |  |  | | -Evaluación escrita que tendrá | | | | | un peso | del 30% y constituye | | el Examen Final. | | | |  |  | | 15 y 16 |

1. **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| [1] LEITHOLD, Louis. El cálculo. 7a ed. Oxford, México.1994 |
| [2] LARSON, HOSTETLER, EDWARD. Cálculo, vol 1. McGraw Hill, México. 1998 |

1. **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| [3] APOSTOL, M. Tom, Cálculus, tomo 1. Reverte 1971 DEMIDOVICH, B., Problemas y ejercicios de análisis matemático. Mir, Moscú, 9a impresión, 1998. |
| **[4]** STEWART, james. Calculo conceptos y contextos. Editorial Thomson, 1999 |