|  |
| --- |
| APROBADO EN EL CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS ACUERDO DE FACULTAD NO. 91, NOVIEMBRE 26 DE 2007 |

|  |
| --- |
| Programa aprobado en el acta 2008-II, 14 de diciembre 11 de 2008. |



|  |  |
| --- | --- |
| **NOMBRE DE LA MATERIA** | Matemáticas I |
| **PROFESOR** | Juan Ángel Montoya, Freddy Pérez |
| **OFICINA** | 13-416 |
| **HORARIO DE CLASE** | L-W-V 10:00 a 12:00 |
| **HORARIO DE ATENCION** | M-J 8:00 a 10:00 |

**INFORMACION GENERAL**

|  |  |
| --- | --- |
| **Código de la materia** | 1504008 |
| **Semestre** | I |
| **Área** | Matemáticas |
| **Horas teóricas semanales** | 6 |
| **Horas teóricas semestrales** | 96 |
| **Créditos** | 4 |
| **Validable** | Si |
| **Habilitable** | Si |
| **Clasificable** | Si |
| **Requisitos** | Ninguno |
| **Correquisitos** | Ninguno |
| **Programa a los cuales se ofrece la materia** | Administración de Empresas, Contaduría Pública y Economía. |

**INFORMACION COMPLEMENTARIA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Propósito del curso:** | Introducir al estudiante en los conceptos básicos del cálculo, tomando como punto de partida los conocimientos adquiridos en el bachillerato. |
| **Justificación:** | Dado que los desarrollos actuales de la Teoría Económica ha alcanzado un alto grado de formalización matemática, los estudiantes de Ciencias Económicas requieren de una sólida formación tanto desde el punto de vista conceptual como instrumental en el campo matemático para acceder al conocimiento económico. Además los estudiantes de Economía necesitan las Matemáticas I y II como prerrequisitos de posteriores asignaturas que les proporcionarán los conceptos útiles para la comprensión y manejo de las organizaciones y puedan adquirir las habilidades necesarias para ser unos excelentes tomadores de decisiones. |
| **Objetivo General:** | Al finalizar el curso se pretende que el estudiante tenga conocimiento de las funciones, su tratamiento teórico, su aplicación en la modelación de problemas comunes de industria y empresa, a su vez aplique en el mismo contexto el concepto de límite continuidad de una función su integral y derivada orientada a la optimización de los modelos previamente planteados. |
| **Objetivos Específicos:** | * Entender el concepto de límite de una función y los métodos de cálculo de límites. * Entender el concepto de continuidad de una función. * Entender el concepto de derivada de una función y obtenerla mediante la definición. * Hallar la derivada de algunas funciones haciendo uso de las reglas básicas de derivación. * Determinar extremos absolutos, relativos y puntos de inflexión de una función. * Aplicar la derivada en el análisis marginal, ingreso y elasticidad de la demanda. * Resolver problemas de optimización y razones de cambio en el tiempo. * Entender el concepto de antiderivadas de una función. * Determinar integrales indefinidas y definidas utilizando el método de sustitución. * Aplicar la integral al cálculo de áreas y algunas aplicaciones económicas. * Identificar la función logaritmo natural y sus propiedades. * Determinar la inversa de una función y verificar existencia. * Aplicar la derivación e integración de funciones exponenciales a problemas de crecimiento. |
| **Contenido resumido** | Unidad 1. Funciones y límites.  Unidad 2. La derivada  Unidad 3. Aplicaciones de la derivada  Unidad 4. Integración.  Unidad 5. Funciones logarítmicas, exponenciales y otras funciones trascendentes. |

**UNIDADES DETALLADAS**

**Unidad No. 1**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | Funciones y Límites | Clase |
| **Subtemas** | 1. El sistema de coordenadas rectangulares | 1 |
| 1. La línea recta. Rectas paralelas y perpendiculares | 2-3 |
| 1. Gráficas de ecuaciones | 4 |
| 1. Funciones (funciones pares e impares y el valor absoluto) y sus gráficas | 5 |
| 1. Operaciones con funciones | 6 |
| 1. Las funciones trigonométricas: Identidades y ecuaciones | 7 |
| 1. Introducción al tema de límites. | 8 |
| 1. Teoremas de límites. Cálculo analítico de límites. | 9-10 |
| 1. Límites que incluyen funciones trigonométricas. | 11 |
| PRIMER PARCIAL: Hasta el tema 7 de esta Unidad | 12 |
| 1. Límites infinitos. Asíntotas verticales. | 13 |
| 1. Límites al infinito. Asíntotas horizontales | 14 |
| 1. Continuidad de funciones | 15 |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad** | 1. horasde clase magistral. | |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Purcell, Edwin. Dale, Varberg y Steven E. Rigdon. Cálculo. Pearson - Prentice-Hall. Novena edición. 2007 | | |

**Unidad No. 2**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | La derivada | Clase |
| **Subtemas** | 1. La derivada. Interpretación. | 16 |
| 1. Reglas para encontrar derivadas. | 17–18 |
| 1. Derivadas de las funciones trigonométricas. | 19 |
| 1. Regla de la cadena. La notación de Leibniz. Derivadas de orden superior. | 20-21 |
| 1. Derivación implícita. | 22 |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad** | 14Horas de clase magistral. | |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Purcell, Edwin. Dale, Varberg y Steven E. Rigdon. Cálculo. Pearson - Prentice-Hall. Novena edición. 2007 | | |

**Unidad No. 3**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | Aplicaciones de la derivada | Clase |
| **Subtemas** | 1. Máximos y mínimos. | 23 |
| SEGUNDO PARCIAL: Desde el tema 8 de la Unidad A hasta el tema 4 de la Unidad B | 24 |
| 1. Monotonía y concavidad | 25 |
| 1. Extremos locales y extremos en intervalos abiertos. | 26 |
| 1. Problemas prácticos: aplicaciones a la economía | 27 |
| 1. Gráfica de funciones mediante cálculo | 28 – 29 |
| 1. El teorema del valor medio para derivadas | 30 |
| 1. Solución numérica de ecuaciones. | 31 |
| 1. Antiderivadas: Introducción a las ecuaciones diferenciales | 32 |
| TERCER PARCIAL: Desde el tema 5 de la Unidad B hasta el tema 7 de la Unidad C | 33 |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta** | 22 Horas de clase magistral. | |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Purcell, Edwin. Dale, Varberg y Steven E. Rigdon. Cálculo. Pearson - Prentice-Hall. Novena edición. 2007 | | |

**Unidad No. 4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | Integración. | Clase |
| **Subtemas** | 1. Introducción al área. Sumas y notaciones sigma | 34 |
| 1. La integral definida y el primer teorema fundamental del Cálculo. | 35–36 |
| 1. El segundo teorema fundamental del Cálculo y el método de sustitución. | 37 |
| 1. 4. El teorema del valor medio para integrales y el uso de la simetría. | 38–39 |
| 1. Integración numérica | 40 |
| 1. Aplicaciones de la integral: El área de una región plana | 41 |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta** | 18 Horas de clase magistral. | |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Purcell, Edwin. Dale, Varberg y Steven E. Rigdon. Cálculo. Pearson - Prentice-Hall. Novena edición. 2007 | | |

**Unidad No. 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | Función exponencial y logarítmica y otras funciones trascendentes | Clase |
| **Subtemas** | 1. Función logaritmo: derivación e integración | 43 |
| 1. Funciones inversas y sus derivadas | 44 |
| 1. Funciones exponenciales (derivación e integración). | 45 |
| 1. Funciones exponenciales y logarítmicas generales | 46 |
| 1. Crecimiento y decaimiento exponenciales | 47 |
| QUINTO PARCIAL: Desde el tema 7 de la Unidad d hasta el final que corresponde al tema 6 de la Unidad D | 48 |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta** | 12 Horas de clase magistral. | |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Purcell, Edwin. Dale, Varberg y Steven E. Rigdon. Cálculo. Pearson - Prentice-Hall. Novena edición. 2007 | | |

|  |
| --- |
| **METODOLOGÍA a seguir en el desarrollo del curso:**  La clase conservará la modalidad magistral, complementada con el uso del software apropiado para la solución de problemas de interés teórico y práctico, sin embargo, se caracteriza en que el nuevo concepto se va descubriendo con base en conocimientos que el estudiante ya posee como consecuencia de la participación en los cursos nivelatorios, los elementales de básica secundaria y de conocimientos surgidos de su propia experiencia, sobre los cuales se intenta construir el nuevo concepto hasta llegar a su formalización y a su aplicación a situaciones nuevas para el estudiante en el contexto de su formación y programa académico. En este proceso se estimula e induce al estudiante a que sea él mismo quien auto dirija la construcción del concepto con su participación en clase, esfuerzo personal y compromiso. El profesor será quien oriente dicha auto dirección presentando los conceptos utilizando el lenguaje corriente, y geométrico. |

|  |
| --- |
| **ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE SUGERIDAS.**   1. Solución de ejercicios y problemas en clase y fuera de ella. 2. Consultas bibliográficas. 3. Revisión continua de las notas de clase y texto guía. 4. Asistencia a las sesiones de clase y consulta permanente al profesor en los horarios de asesoría. 5. Asesoría por parte de los monitores. 6. Apoyocon el paquete DERIVE |

|  |
| --- |
| **Actividades de asistencia obligatoria**  Todas |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EVALUACIÓN** | | |
| **Actividad** | **Porcentaje** | **Fecha (día, mes, año)** |
| **Examen Parcial I** | 20% | Cuarta semana y se evaluara hasta Teoremas de límites – Cálculo analítico de límites, sección 7 de la Unidad A |
| **Examen Parcial II** | 20% | Octava semana y se evaluará desde la sección 8 de la Unidad A hasta derivadas de funciones trigonométricas, sección 4 de la Unidad B. |
| **Examen Parcial III** | 20%, | Décima primera semana y se evaluará desde la sección 5 de la Unidad B hasta el teorema de valor medio para derivadas, sección 7 de la Unidad C. |
| **Examen Parcial IV** | 20% | Décima cuarta semana y se evaluará desde la sección 8 de la Unidad C hasta El teorema del valor medio para integrales y el uso de la simetría, sección 6 de la Unidad D. |
| **Examen Parcial V** | 20% | Décima sexta semana sobre el tema restante. |

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidades** | * Arya, Jagdish y Robin, W. Lardner. Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía. Pearson - Prentice-Hall. Cuarta edición. 2002. * Edwards y Penney. Cálculo y Geometría Analítica. Prentice-Hall. Cuarta edición. 1994. * Haeussler, Ernest F, Jr., Richard, S. Paul y Richard J. Wood. Matemáticas para administración y economía. Editorial Pearson – Prentice Hall. Décima segunda edición. 2007 * Hoffmann, Laurence. Bradley, Gerald. Cálculo aplicado para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Mc Graw - Hill. Sexta Edición 1988. * Larson, R., Edwards, B.H., Hostetler, R.P. (2006). Cálculo I. Editorial Mc Graw Hill * Leithold, Louis. El Cálculo. Harla S. A. de C.V. México. Quinta Edición. 1987 * Simons, Geroge F. Cálculo y Geometría Analítica. Mc Graw - Hill. Segunda Edición. 2002. * Stewart, James. Cálculo – Conceptos y contextos. Editorial Thomson. Primera edición. 1999. * Sydsaeter, K., Hammond, P.J. (1996). Matemáticas para el análisis económico. Prentice Hall * Swokowski, Earl W. Cálculo con Geometría Analítica. Wadsworth Inc, 1982 * Waner, S. and Steven R. Costenoble. Cálculo Aplicado. Editorial Thomson. Segunda Edición 2002. * Weber, Jean E. Matemáticas para Administración y Contaduría. Harla S. A. de C.V. México. Cuarta Edición 1984 |