|  |
| --- |
| APROBADO EN EL CONSEJO DE  FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS. ACTA 2014-II-10 DE MARZO 24 DE 2015 |

**PROGRAMA DE MATEMÁTICAS I**

El presente formato tiene la finalidad de unificar la presentación de los programas correspondientes a los cursos ofrecidos por el Departamento de Estadística y Matemáticas

|  |  |
| --- | --- |
| **NOMBRE DE LA MATERIA** | **MATEMÁTICAS I** |
| **PROFESOR** | **Juan Ángel Montoya (angel@economicas.udea.edu.co)** |
| **OFICINA** | Bloque 13-416 |
| **HORARIO DE CLASE** | L – W – V : 10 – 12 |
| **PROFESOR** | **Félix Ruiz de Villalba (feruvi@yahoo.com)** |
| **OFICINA** | Sala de cátedra |
| **HORARIO DE CLASE** | M – J – S : 8 – 10 |
| **PROFESOR** | **Andrés Felipe Puerta (andresfelipe.puerta@gmail.com)** |
| **OFICINA** | Sala de cátedra |
| **HORARIO DE CLASE** | L - W : 18 – 21 |
| **PROFESOR** | **Luis Eduardo Tobón Cardona (luiseduardotobon@yahoo.es)** |
| **OFICINA** | Sala de cátedra |
| **HORARIO DE CLASE** | L – M – J : 12 – 14 |
| **PROFESOR** | **Jorge Humberto García Arroyave (jhgarcia@economicas.udea.edu.co)** |
| **OFICINA** | Sala de cátedra |
| **HORARIO DE CLASE** | M – J : 18 – 21 |

**INFORMACION GENERAL**

|  |  |
| --- | --- |
| **Código de la materia** | ECM - 101 (1504101) |
| **Semestre** | I |
| **Área** | Matemáticas |
| **Horas teóricas semanales** | 6 |
| **Horas teóricas semestrales** | 96 |
| **No. de Créditos** | 4 |
| **Horas de clase por semestre** | 96 |
| **Campo de formación** | Profesional |
| **Validable** | Si |
| **Habilitable** | Si |
| **Clasificable** | Si |
| **Requisitos** | Ninguno |
| **Correquisitos** | Ninguno |
| **Programa a los cuales se ofrece la materia** | Versión 7 de Economía, Administración de Empresas y Contaduría Pública |

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Propósito del Curso:** | Se ofrece a los estudiantes de la Facultad de Ciencias Económicas un espacio de estudio y reflexión sobre conceptos y herramientas propios del cálculo infinitesimal, de modo que puedan establecer relaciones variacionales de tipo analítico, numérico o gráfico, y con el fin de abordar problemas que son de interés de la condición humana o de interés con su saber específico. |
| **Justificación:** | El cálculo infinitesimal proporciona en la actualidad una gama de conceptos fundamentales y técnicas avanzadas de tipo analítico y gráfico, que en conjunto permiten la modelación de problemas de gran interés en distintos campos teóricos y aplicados, y en particular aquellos relacionados con las ciencias económicas. Así, desde los cursos Matemáticas I, II y III, se abordan tópicos relacionados con ésta área de estudio, orientados a (i) la comprensión del concepto de Aproximación Local, (ii) al estudio de sus manifestaciones en diferentes campos de las ciencias económicas, para la formulación y solución de problemas específicos, y (iii) al estudio y práctica de un conjunto de técnicas o herramientas eficientes y eficaces que acompañan la modelación de situaciones de interés para el ser humano, las cuales pueden consistir en el estudio de la variación de una función cuando sus componentes o variables de las que depende también varían.  Los cursos mencionados antes, posibilitan el desarrollo de competencias y saberes de tipo analítico, sintético, operativo, interpretativo y gráfico frente al concepto central de Aproximación Local. Este concepto general se manifiesta a su vez en los conceptos de lógica matemática, teoría de conjuntos, álgebra, trigonometría, función, límite de una función, continuidad y diferenciación de una función real con una y varias variables reales, integración de una y varias variables reales, sucesiones y series, función multivariada, límites de funciones multivariadas, continuidad de funciones multivariadas, diferenciación parcial y total, integración múltiple, y ecuaciones diferenciales ordinarias, motivados por el análisis de problemas que modelan fenómenos del mundo real aplicados a las ciencias económicas.  Por otra parte, el concepto de Aproximación Local invoca la introducción de nuevas tecnologías a los escenarios escolares para provocar reacciones mediadoras del sistema didáctico. Esto permite transformar las prácticas entre el estudiante, el profesor y el saber específico, particularmente en el planteamiento, solución y resolución de problemas complejos de las ciencias que involucran el cálculo de límites, derivadas e integración mediante el uso de computadores. |
| **Objetivo General:** | Estudiar los conceptos básicos del álgebra e introducir al estudiante en los conceptos básicos de números reales, límites, continuidad de funciones y derivación tomando como punto de partida los conocimientos adquiridos en su formación básica secundaria y complementada con la ayuda de la herramienta virtual Moodle y clase magistral, además de asesorías por parte del docente y los monitores, con el fin de lograr la formación sólida en matemáticas que se requiere. |
| **Objetivos Específicos:** | **Parcial 1:** Repasar los conceptos elementales de lógica, conjuntos y la aritmética estudiados durante la formación básica secundaria y que son considerados importantes en la formación inicial del estudiante de las ciencias económicas.  **Parcial 2:** Repasar los conceptos elementales de álgebra estudiados durante la formación básica secundaria y que son considerados importantes para la adquisición de nuevos conceptos, como función, dominio, límites y derivadas que verán posteriormente.  **Parcial 3:** Repasar los conceptos básicos de desigualdades, valor absoluto y funciones como herramientas de apoyo para los temas de límites y derivadas.  **Parcial 4:** Entender los conceptos de función, límite de una función, los métodos de cálculo de límites y de continuidad de una función con la finalidad de aplicarlos posteriormente en problemas de aplicación en el contexto de las ciencias económicas.  **Parcial 5:** Entender el concepto de derivada de una función y obtenerla mediante la definición o reglas básicas de derivación, con el fin de incorporar estas nuevas herramientas de cálculo que permitirán resolver problemas variados de aplicación, como por ejemplo problemas de optimización. |
| **Contenido Resumido** | 1. Elementos de lógica, conjuntos y la aritmética. 2. Elementos de álgebra. 3. Desigualdades, valor absoluto y funciones. 4. Límites y continuidad 5. Derivación |

**UNIDADES DETALLADAS**

**Unidad No. 1**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | **1.Elementos de lógica, conjuntos y la aritmética** |
| **Subtemas** | * Algunos aspectos de lógica matemática: Operaciones con enunciados (Negación, conjunción, disyunción, implicación, equivalencia), tablas de verdad. * Cuantificadores, reglas de inferencia del cálculo proposicional. Números reales, operaciones entre números reales, propiedades de campo y la recta real. * Introducción a la teoría de conjuntos, relación de pertenencia, operaciones con conjuntos |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad** | 1.3 |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Haeussler, Ernest F, Jr. y Richard, S. Paul. Matemáticas para administración y economía. Pearson – Prentice Hall. Décima segunda edición, 2008 * Larson, R., Edwards, B.H., Hostetler, R.P. Cálculo Esencial. Editorial CEGANGE Learning. Primera edición, 2010. | |

**Unidad No. 2**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | **2. Elementos de álgebra** |
| **Subtemas** | * Exponentes y radicales. * Operaciones con expresiones algebraicas. * Productos notables. * Factorización * División de polinomios y división sintética. * Teoremas del residuo y del factor * Operaciones con fracciones * Fracciones parciales * Fórmulas de punto medio y distancia. La ecuación de una circunferencia * Modelos lineales y razones de cambio. Rectas, pendiente, rectas paralelas y perpendiculares. * Métodos para resolver sistemas de ecuaciones lineales: Igualación, sustitución y reducción * Gráficas de parábolas, elipses e hipérbolas. |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta unidad** | 5.7 |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Haeussler, Ernest F, Jr. y Richard, S. Paul. Matemáticas para administración y economía. Pearson – Prentice Hall. Décima segunda edición, 2008 * Larson, R., Edwards, B.H., Hostetler, R.P. Cálculo Esencial. Editorial CEGANGE Learning. Primera edición, 2010. | |

**Unidad No. 3**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | **3. Desigualdades, valor absoluto y funciones** |
| **Subtemas** | * Orden en los reales, tricotomía, desigualdades y sus propiedades. Intervalos. Solución de desigualdades lineales y no lineales. * Valor absoluto y sus propiedades. Desigualdades con valor absoluto. * Funciones y sus gráficas: Concepto de función real, dominio y rango de funciones reales, funciones pares, funciones impares, funciones especiales, función compuesta, aplicaciones a la economía. * Transformación de funciones. Clasificaciones y operaciones con funciones * Funciones trigonométricas: Ángulos, funciones trigonométricas en un triángulo rectángulo, funciones trigonométricas como funciones circulares, funciones trigonométricas de ángulos, gráficas trigonométricas, identidades trigonométricas, ecuaciones trigonométricas * Funciones inversas, función inyectiva. |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta** | 2.7 |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Haeussler, Ernest F, Jr. y Richard, S. Paul. Matemáticas para administración y economía. Pearson – Prentice Hall. Décima segunda edición, 2008 * Larson, R., Edwards, B.H., Hostetler, R.P. Cálculo Esencial. Editorial CEGANGE Learning. Primera edición, 2010. | |

**Unidad No. 4**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | **4. Límites y continuidad** |
| **Subtemas** | * Funciones exponenciales generales, propiedades, gráficas y ecuaciones exponenciales. * Funciones logarítmicas generales, propiedades, gráficas y ecuaciones logarítmicas. * Hallar límites gráfica y numéricamente. Límites unilaterales. * Evaluación de límites en forma analítica, teorema del emparedado * Límites de las funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas. * Continuidad puntual y continuidad en intervalos * Límites infinitos y asíntotas verticales. Límites al infinito y asíntotas horizontales. |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta** | 2.7 |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Haeussler, Ernest F, Jr. y Richard, S. Paul. Matemáticas para administración y economía. Pearson – Prentice Hall. Décima segunda edición, 2008 * Larson, R., Edwards, B.H., Hostetler, R.P. Cálculo Esencial. Editorial CEGANGE Learning. Primera edición, 2010. | |

**Unidad No. 5**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tema(s) a desarrollar** | **5. Derivación** |
| **Subtemas** | * La derivada y el problema de la recta tangente. * Reglas básicas de derivación. * La derivada como razón de cambio. * Reglas del producto y del cociente y derivadas de orden superior. * Regla de la cadena y derivadas de funciones trigonométricas. * Derivadas de funciones logarítmicas y exponenciales, derivación implícita y la derivada de la inversa. |
| **No. de semanas que se le dedicarán a esta** | 3.6 |
| **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA correspondiente a esta unidad:**   * Haeussler, Ernest F, Jr. y Richard, S. Paul. Matemáticas para administración y economía. Pearson – Prentice Hall. Décima segunda edición, 2008 * Larson, R., Edwards, B.H., Hostetler, R.P. Cálculo Esencial. Editorial CEGANGE Learning. Primera edición, 2010. | |

|  |
| --- |
| **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, además se complementará con el uso de la plataforma virtual de aprendizaje Moodle, con la cual se espera que los estudiantes complementen lo visto en clase y autogestionen su proceso de aprendizaje. Sin embargo, se caracteriza en que cada nuevo concepto se irá desarrollando con base en conocimientos que el estudiante ya posee de su formación 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, revisión del espacio virtual, esfuerzo personal y compromiso. El profesor será quien oriente dicha auto dirección presentando los conceptos utilizando el lenguaje corriente y geométrico. Por medio de la plataforma el estudiante tendrá acceso a talleres, videos, tareas, foros, chat, guías de estudio y de autoevaluación, además de un resumen de todas las sesiones de clase. Por tanto el estudiante debe comprometerse a utilizar la herramienta virtual paralelo a la asistencia a la clase magistral. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **EVALUACIÓN** | | |
| **Actividad** | **Porcentaje** | **Fecha (día, mes, año)** |
| Parcial No.1 | 20% | Cuarta Semana |
| Parcial No.2 | 20% | Séptima Semana |
| Parcial No.3 | 20% | Décima Primera Semana |
| Parcial No. 4 | 20% | Décima Tercera Semana |
| Parcial No. 5 | 20% | Décima Sexta Semana |

|  |
| --- |
| **Actividades de asistencia obligatoria:**  Todas las actividades programadas en el Proyecto de Aprendizaje son de asistencia obligatoria |

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA por unidades:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad**  **No.1** | * Arya, Jagdish y Robin, W. Lardner. Matemáticas Aplicadas a la administración y a la economía. Pearson - Prentice-Hall. Cuarta edición, 2002. * Demana, Franklin D., Waits Bert K., Foley Gregory D., Kennedy Daniel. Precálculo. Gráfico, numérico y algebraico. Peason – Addison Wesley. Séptima Edición, 2007. * Purcell, Edwin. Dale, Varberg y Steven E. Rigdon. Cálculo. Pearson - Prentice-Hall. Novena edición, 2007. * Simons, Geroge, F. Cálculo y Geometría Analítica. Mc Graw - Hill. Segunda Edición, 2002. * Stewart, James. Cálculo Conceptos y contextos. Editorial Thomson. Tercera edición, 2006. * Sydsaeter, Knut. Hammond, Peter. J. Matemáticas para el análisis económico. Pearson – Prentice-Hall. Primera edición, 1966. |
| **Unidad**  **No.2** |
| **Unidad**  **No.3** |
| **Unidad**  **No.4** |
| **Unidad**  **No.5** |

**CIBERGRAFÍA :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Unidad No.1** | * http://mathworld.wolfram.com/   [Visitado 30 de septiembre de 2012]   * http://www.matematicas.net   [Visitado 30 de septiembre de 2012]   * http://www.calcchat.com/book/Essential-Calculus-ETF/   [Visitado 15 de febrero de 2013] |
| **Unidad No.2** |
| **Unidad No.3** |
| **Unidad No.4** |
| **Unidad No.5** |