

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

MISIÓN

La Universidad Autónoma de Occidente es una Institución de Educación Superior, cuya misión es la de integrar, con perspectiva internacional, las funciones sustantivas de docencia, investigación y proyección social para: contribuir a la formación de personas con visión humanística, creativas y emprendedoras; a la generación de conocimiento y a la solución de los problemas del entorno regional, nacional e internacional.

MATEMATICA APLICADA

1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	MATEMATICA APLICADA		CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:	13A202	
OFRECIDO POR:	Departamento de Matemáticas	de	OFRECIDO PARA:	Administración de Empresas Modalidad Dual	
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria		NÚMERO DE CREDITOS:	4	
VALIDABLE:	SI	NO	HOMOLOGABLE:	SI	NO
	x			x	
PRE-REQUISITOS:	Aprobar el curso de Fundamentos en Matemáticas -131225				

➤ **ÁREA DE FORMACIÓN DE LA ASIGNATURA:** Básica

➤ **COMPONENTE AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA:** Fundamentación

2. PRESENTACION

El curso de Matemática Aplicada, ofrecido por el departamento de Matemática para los estudiantes de segundo semestre de los Administración de Empresas Modalidad Dual, prepara al estudiante con conceptos y herramientas necesarias para la toma de decisiones profesionales utilizando métodos cuantitativos y analíticos. Este curso, desarrolla en el estudiante elementos para el análisis de situaciones que conciernen con el concepto de la derivada y la integral de una función, también con la solución de problemas asociados a la optimización de funciones lineales, que le permitirán acceder al abordaje de problemas pertinentes a las Ciencias Económicas.

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera	14 de Enero 2013	<i>Beatriz Salguero Rivera</i>				
Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)						
Revisión 2 por: Director de Programa - (Facultad que ofrece la asignatura)						
Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)						
Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)						

3. OBJETIVO

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Al finalizar el curso el estudiante conseguirá, con un enfoque analítico, tomar decisiones acerca de situaciones problemáticas que le permitan reconocer y analizar los conceptos básicos de la derivada y la integral de una función, los elementos básicos de la programación lineal, para su aplicación en la modelación de problemas propios de las Ciencias Económicas y Administrativas.

4. COMPETENCIA(S) QUE CONTRIBUYE A DESARROLLAR

El curso de Matemática Aplicada, se fundamenta en conceptos relacionados con la teoría y propiedades del cálculo diferencial e integral, nociones básicas de programación lineal, que fortalecerá al estudiante en la toma de decisiones en el abordaje de problemas relacionados con la obtención de funciones desde el análisis marginal y la solución de problemas sencillos de optimización lineal. Lo anterior contribuye a desarrollar la competencia del componente cuantitativo de la facultad de Ciencias Económicas y Administrativas, que corresponde a "Formalizar problemas de la economía y de la organización mediante la integración eficiente de instrumentos propios de las matemáticas y la estadística, tales como la representación simbólica, el análisis de datos y la algoritmia, con el propósito de interpretar y modelar los hechos económicos y sociales registrados en el entorno o en la organización; argumentar, validar, refutar o proponer nueva teorías, en forma eficiente y creativa." (Tomado de: Competencias para la Facultad de Ciencias Económicas- Universidad Autónoma e Occidente). Esta competencia, a su vez, se encuentra alineada con las competencias matemáticas divulgadas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) ¹ y que corresponden a:

1. Utilización de diferentes registros de representación o sistemas de notación simbólica para crear, expresar y representar ideas matemáticas.
2. Uso de la argumentación, la prueba y la refutación, el ejemplo y el contra ejemplo como medios de validar y rechazar conjeturas, y avanzar en el camino hacia la demostración.
3. Dominio de procedimientos y algoritmos matemáticos y conocer cómo, cuándo y por qué usarlos de manera flexible y eficaz. Así se vincula la habilidad procedimental con la comprensión conceptual que fundamenta los procedimientos.
4. Formulación, planteamiento, transformación y solución de problemas a partir de situaciones de la vida cotidiana, de las otras ciencias y de las matemáticas mismas.
5. Utilización de la modelación y simulación matemática como recurso para formalizar la toma de decisiones profesionales.

¹ García O. Gloria. Universidad Pedagógica Nacional. Estándares Básicos de competencias en Matemáticas. Potenciar el pensamiento matemático: Un reto escolar. Ministerio de Educación Nacional. Colombia.
URL: <http://www.eduteka.org/pdfdir/MENEstandaresMatematicas2003.pdf>

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera	14 de Enero 2013	<i>Beatriz Salguero Rivera</i>				
Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)						
Revisión 2 por: Director de Programa - (Facultad que ofrece la asignatura)						
Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)						
Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)						

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

De las anteriores competencias académicas, el curso de Matemática Aplicada enfatiza altamente en la tercera y la cuarta, utiliza medianamente la primera y la segunda e introduce al estudiante en la modelación de problemas propios de las Ciencias Económicas.

5. ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

El curso está distribuido en cinco módulos de aprendizaje, los cuales permiten al estudiante el aprendizaje significativo y analítico. El primero, con una visión rápida sobre el análisis del cálculo del límite de una función, el segundo y tercero tratan los conceptos asociados a la derivada de una función de valor real y sus aplicaciones, el cuarto analiza el estudio de la integral de una función y sus aplicaciones y el quinto módulo está relacionado con la teoría básica de matrices, su aplicación en la solución de sistemas de ecuaciones lineales y algunos elementos de optimización lineal. Cada módulo tiene su independencia en el sentido que permite, usando las TIC, acudir a refuerzos en el aprendizaje, cuando estos sean necesarios. Los temas a tratar en cada una de ellos son:

Módulo 1: Límite y continuidad de una función de valor real

- Idea intuitiva del límite de una función.
- Interpretación geométrica del límite de una función.
- Definición del límite de una función.
- Propiedades de los límites.
- Definición de continuidad en un punto.

Módulo 2: Derivada de una función de valor real

- Definición formal de la derivada.
- Interpretación geométrica.
- Cálculo de la derivada usando la definición formal.
- Algebra de derivadas de funciones (la regla de la constante, la regla de la potencia, la regla del múltiplo constante, las reglas de suma, diferencia, producto y cociente).
- Interpretación geométrica de la derivada en funciones costo, ingreso y utilidad.
- Derivada de la función compuesta (Regla de la cadena).
- Derivación de funciones logarítmicas y exponenciales.
- Derivadas de las funciones implícitas.
- Derivadas de orden superior.

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
<i>Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera</i>	<i>14 de Enero 2013</i>	<i>Beatriz Salguero R.</i>				
<i>Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)</i>						
<i>Revisión 2 por: Director de Programa - (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						

Módulo 3: Aplicaciones de la derivada de una función de valor real

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

- Análisis marginal.
- La primera derivada. Función creciente y decreciente.
- Máximos y mínimos (relativos y globales). Criterio de la primera derivada.
- La segunda derivada. Concavidad y puntos de inflexión.
- Análisis de gráficas.
- Variables relacionadas y tasas de cambio relacionadas.
- Optimización de funciones.

Módulo 4: Integral de una función

- Antiderivada de una función
- Teoremas sobre integrales.
- Aplicaciones de la integral.
- Integración de una composición de funciones: Método de sustitución.
- Integración por partes.
- Integral definida- Cálculo del área de una región.
- Área entre curvas.
- Aplicaciones de la integral definida en problemas propios.
- Curvas de aprendizaje.
- Maximización de la utilidad en el tiempo.
- Superávit del productor y del consumidor.
- Integrales impropias. Aplicaciones

Módulo 5: Teoría y conceptos sobre matrices

- Matrices. Definiciones Básicas.
- Algebra de matrices.
- Ejercicios de Aplicación.
- Sistemas de ecuaciones lineales
- Expresión matricial de un SEL. Operaciones entre filas o renglones de una matriz. Matriz escalonada y escalonada reducida.
- Método de Gauss Jordan.
- Desigualdades lineales en dos variables. Sistemas de desigualdades.
- Optimización Lineal. Enfoque geométrico.
- Optimización Lineal. Método simplex.

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
<i>Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera</i>	<i>14 de Enero 2013</i>	<i>Beatriz Salguero R.</i>				
<i>Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)</i>						
<i>Revisión 2 por: Director de Programa - (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						

– Problema Dual

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

6. METODOLOGÍA

Se trata de una asignatura donde predomina el conocimiento declarativo y aplicativo, donde cobra importancia los conceptos sobre la derivada y la integral de una función y su aplicación en la solución de problemas propios de las ciencias económicas. De igual manera, se revisa una teoría básica sobre matrices y sus aplicaciones en la solución de sistemas de ecuaciones y en optimización lineal, procurando en el estudiante una apropiación conceptual a través de la reflexión sobre problemas relacionados con su campo de trabajo.²

La metodología de enseñanza será una combinación de diversas estrategias didácticas, para desarrollar con una intensidad horaria semanal de 4 horas. El objetivo del curso se alcanzará a través de la presentación de los temas por parte del profesor y fundamentalmente en el trabajo dirigido dentro y fuera de clase, la participación activa y el auto aprendizaje por parte de los estudiantes, así como la asistencia continua y obligatoria a las actividades del curso. Se promoverá el trabajo individual, por equipo y en sala de sistemas, se propenderá también por la participación activa y la reflexión conjunta dentro del aula, cobrará importancia el análisis en los procedimientos y la comunicación de los resultados, utilizando terminología apropiada al contexto y su interpretación práctica.

7. MEDIOS Y RECURSOS

Materiales y equipos: Salón de clase.

Plataforma de aprendizaje Blackboard, donde se encontrará material y lecturas de apoyo, tareas, chat y foros.

Sala de cómputo con software para graficación Winplot, y Graphmatica, y de cálculo como Derive y Matlab, para programación lineal se cuenta con WINQSB que permiten ampliar los contenidos del curso.

Laboratorio de matemática, donde el estudiante encuentra herramientas lúdicas y computacionales, que permitirán reforzar sus conceptos.

Para complementar los temas vistos tanto en clase como en su estudio independiente el estudiante cuenta con las monitorias especializadas por parte de los profesores de tiempo completo del departamento y también con la atención de los monitores académicos.

8. CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

² Guía práctica para el diseño microcurricular en la UAO. El cubo de aprendizaje

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
<i>Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera</i>	<i>14 de Enero 2013</i>	<i>Beatriz Salguero R.</i>				
<i>Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)</i>						
<i>Revisión 2 por: Director de Programa – (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						

La evaluación del estudiante se hará a través de criterios que pretenden enfatizar en las componentes:

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

conceptual, procedimental y algorítmica, geométrica y aplicada. El cálculo de la nota definitiva se hará con base en el siguiente cuadro:

	Descripción	Semana	Porcentaje
Nota 1	Consta de un examen parcial con un peso de 80% y el promedio de por lo menos tres (3) actividades de aprendizaje con un peso de 20% de lo trabajado entre la semana 1 a la 6.	6	15%
Nota 2	Correspondiente a un examen parcial acumulativo con un peso de 80% y el promedio de por lo menos tres (3) actividades de aprendizaje con un peso de 20% de lo trabajado entre la semana 7 a la 11.	11	25%
Nota 3	Consta al promedio de por lo menos nueve (9) actividades de aprendizaje, las mismas que se trabajan desde de la semana 1 hasta la 16 que equivale al 30%.		30%
Nota 4	Corresponde de un examen final con un peso de 80% y el promedio de por lo menos tres (3) actividades de aprendizaje con un peso de 20% de lo trabajado entre la semana 12 a la 16.	17	30%

9. BIBLIOGRAFÍA

ARYA, Jagdish y LARDNER, Robin W. Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía. Quinta Edición. Pearson Educación, México. 2009.

Clasificación Biblioteca UAO: 519/A796m2009.

HAUSSLER, Ernest F. Matemáticas para Administración y Economía. Duodécima Edición. Editorial Pearson Prentice – Hall 2008.

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera	14 de Enero 2013	<i>Beatriz Salguero R.</i>				
Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)						
Revisión 2 por: Director de Programa – (Facultad que ofrece la asignatura)						
Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)						
Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)						

Clasificación Biblioteca UAO: 519/H376

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS
--

HOFFMANN, Laurence D. Cálculo para Administración, Economía y Ciencias Sociales. Sexta Edición. Editorial McGraw Hill. 1998.
Clasificación Biblioteca UAO: 519/H699c

CHIANG, Alpha C. Métodos fundamentales de economía matemática. Tercera Edición. Editorial McGraw - Hill. 1987.
Clasificación Biblioteca UAO: 330.1543/C532m

9.1 OTRA BIBLIOGRAFIA

TAN, S.T. Matemáticas para Administración y Economía. Segunda edición. International Thomson Editores S.A. 2002.

HARSHBARGER, Ronald J. y REYNOLDS, James J. Matemáticas Aplicadas a la Administración, Economía y Ciencias Sociales. Séptima Edición. Editorial McGraw Hill

9.2 Páginas Web

Geogebra Aplicaciones Matemáticas
[https://www.geogebra.org/?lang=es.](https://www.geogebra.org/?lang=es)
Con diversos recursos para el aula

Maths online for school and distant learning.

URL: <http://www.univie.ac.at/future.media/moe/>, contiene ejercicios de matemáticas en línea, con calificación, sobre cálculo de límites y derivada de una función.

El paraíso de las matemáticas.

URL: <http://www.matematicas.net/>

En la sección de asignaturas, algebra elemental y análisis elemental, cálculo de derivadas parciales, encontrará ejercicios en línea sobre cálculo de límites y derivada de una función.

Matemática General. Escuela de Matemática. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

URL: <http://www.tec-digital.itcr.ac.cr/revistamatematica/cursos-linea/MATEGENERAL/>

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera	14 de Enero 2013	<i>Beatriz Salguero R.</i>				
Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)						
Revisión 2 por: Director de Programa - (Facultad que ofrece la asignatura)						
Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)						
Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)						

En esta página encontrará teoría y ejercicios sobre la derivada de una función. También hay un link

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

destinado a prácticas y exámenes.

<http://winplot.softonic.com/> Es un link para descargar libremente el software winplot, herramienta para el estudio de las gráficas de funciones.

ORIGEN Y APROBACIÓN	FECHA	Vo. Bo.	No	REVISIÓN POR	DESCRIPCIÓN	FECHA
<i>Elaborado por: Beatriz Salguero Rivera</i>	<i>14 de Enero 2013</i>	<i>Beatriz Salguero R.</i>				
<i>Revisión 1 por: Jefe Departamento (Facultad que elabora contenido)</i>						
<i>Revisión 2 por: Director de Programa - (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (facultad que elabora el contenido)</i>						
<i>Aprobación 1 por: Decano (Facultad que ofrece la asignatura)</i>						