

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.

CALCULO 2

1. IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	CALCULO 2		CÓDIGO DE LA ASIGNATURA:	131227	
OFRECIDO POR:	Departamento de Matemáticas		OFRECIDO PARA:	Programas de Ciencias Económicas y Administrativas - Comunicación y Ciencias Sociales	
CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:	Obligatoria		NÚMERO DE CREDITOS:	4	
VALIDABLE:	SI	NO	HOMOLOGABLE:	SI	NO
	x			x	
PRE-REQUISITOS:	Aprobar el curso de Cálculo 1 - 131226				

- **ÁREA DE FORMACIÓN DE LA ASIGNATURA:** Básica
- **COMPONENTE AL QUE PERTENECE LA ASIGNATURA:** Fundamentación

2. PRESENTACION

El curso de Cálculo 2, ofrecido por el departamento de Matemática para los estudiantes de los programas adscritos a la facultad de Ciencias Administrativas, 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 necesarios para el abordaje de problemas pertinentes a las Ciencias Administrativas, relacionados con el análisis de situaciones que conciernen con el concepto de la integral de una función, la solución de ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias de primer orden.

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

3. OBJETIVO

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 integral de una función, las ecuaciones diferenciales y las ecuaciones en diferencias lineales de primer orden, 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 Cálculo 2, se fundamenta en conceptos relacionados con la teoría y propiedades del cálculo integral, ecuaciones diferenciales y ecuaciones en diferencias, que fortalecerán al estudiante en la toma de decisiones en el emprendimiento de problemas relacionados con la obtención de funciones desde el análisis marginal y la solución de ecuaciones diferenciales y en diferencia. Lo que 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.

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>

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

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.

De las anteriores competencias académicas, el curso de Cálculo 2 enfatiza altamente en la tercera y la cuarta, utiliza medianamente la primera y la segunda e introduce la modelación de problemas propios de las Ciencias Económicas, ya que dicha competencia se explora en cursos avanzados.

5. ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

El curso está distribuido en tres módulos de aprendizaje, los cuales permiten al estudiante el aprendizaje significativo y autónomo. El primero sobre el estudio de la integral de una función, distintos métodos de integración y sus aplicaciones, el segundo y tercero sobre el concepto, operatividad, solución y aplicaciones de las ecuaciones diferenciales lineales ordinarias y ecuaciones en diferencias de primer orden. 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: Integral de una función

- Antiderivada de una función
- Definición de la integral de una función.
- Teoremas sobre integrales.
- Aplicaciones de la integral.
- Integración de una composición de funciones: Método de sustitución.
- Integración por partes.
- Integración de funciones racionales por fracciones parciales. Casos 1 y 2.
- 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 2: Ecuaciones Diferenciales

- Definición de una ecuación diferencial.
- Clasificación de las ecuaciones diferenciales.
- Ecuaciones diferenciales con variables separables y exactas de primer orden.

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

- Solución de ED lineales de primer orden.
- Problemas de aplicación.

Módulo 3: Ecuaciones en Diferencias

- Sucesiones numéricas. Conceptos Básicos. Aplicaciones.
- Sucesiones aritméticas y geométricas. Aplicaciones
- Series numéricas- Propiedades algebraicas- Convergencia. Aplicaciones
- Serie Geométrica. Aplicaciones
- Suma de una serie geométrica infinita. Aplicaciones
- Definición y clasificación de las ecuaciones en diferencias.
- Solución de una ecuación en diferencias lineal de primer orden.
- Condiciones de estabilidad. Aplicaciones.

6. METODOLOGÍA

Se trata de una asignatura donde predomina el conocimiento declarativo y aplicativo, donde cobran importancia los conceptos sobre la integral indefinida y definida de una función y su aplicación en la solución de problemas propios y en la solución de ecuaciones diferenciales. De igual manera, se aborda el tema de las ecuaciones en diferencias procurando en el estudiante una apropiación conceptual a través de la reflexión sobre problemas propios de las ciencias económicas.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 UAO Virtual, donde se encontrará material y lecturas de apoyo que fortalecerán al estudiante en su proceso de aprendizaje.

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

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

Laboratorio de matemática o sala de cómputo con software para graficación: Winplot, y Graphmatica (software libre), y de cálculo como los programas de Derive y Matlab, con los que cuenta la Institución y permiten ampliar los contenidos del curso. El docente diseñará guías de uso en estos programas de acuerdo con la temática.

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

La evaluación del estudiante se hará a través de criterios que pretenden enfatizar en las componentes: conceptual, procedimental y algorítmica, geométrica y aplicada. Los momentos de evaluación generen o no una nota, pueden ser en grupo o individuales. Los exámenes parciales y el examen final son actividades de carácter individual.

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%

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

9. BIBLIOGRAFÍA

HOFFMANN, L.; BRADLEY G.; SOBECHI D.; PRICE M.; SANDOVAL S. Matemáticas aplicadas a la administración y los negocios. Décimoprimer Edición. Editorial McGraw Hill. 2014.
Clasificación Biblioteca UAO: 519/H699c

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.

HAEUSSLER, Ernest F. Matemáticas para Administración y Economía. Duodécima Edición. Editorial Pearson Prentice – Hall 2008.
Clasificación Biblioteca UAO: 519/H376

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/.](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/.](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.

FORMATO DE CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

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

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

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