



FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

FACULTAD DE: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN  
PROGRAMA DE: LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE : ANÁLISIS MATEMÁTICO  
CÓDIGO : 22248  
SEMESTRE : OCTAVO  
NUMERO DE CRÉDITOS : CUATRO  
PRERREQUISITOS : TOPOLOGÍA GENERAL  
HORAS PRESENCIALES DE ACOMPAÑAMIENTO DIRECTO : 5  
ÁREA DE FORMACIÓN : PROFESIONAL  
TIPO DE CURSO : PRESENCIAL  
FECHA DE ACTUALIZACIÓN : AGOSTO 2016

2. DESCRIPCIÓN:

Análisis Matemático es una asignatura específica disciplinar del programa de Matemáticas. Comprende el estudio de las funciones reales de una variable real teniendo como marco la topología de espacios métricos. El núcleo alrededor del cual se genera la temática de la asignatura es el concepto de función continua. Se estudia también la representación de las funciones mediante series funcionales, en particular series de potencias. Los cursantes deben poseer conocimientos de álgebra elemental, Geometría Euclidiana, Teoría de Conjuntos, Cálculo (I, II y III) y Álgebra Lineal. Deben, además, tener la capacidad de comprender y desarrollar razonamientos demostrativos propios de este nivel de estudios universitarios. El estudiante debe incrementar su capacidad de abstracción, generalización e interpretación de los conceptos propios de

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

## FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

esta asignatura, se espera de él una suficiente “madurez matemática” que le permita aplicar estos conceptos en teorías más avanzadas.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El Análisis es la formalización de los conceptos impartidos en cálculo. Es por tanto la base para otras ramas de la matemática, como Ecuaciones diferenciales, Análisis Funcional, Teoría de las Probabilidades, Estadística matemática, sistemas dinámicos, entre otras muchas más. También sirve de fundamento a áreas aplicadas, como la física, la biomatemática, etc. Los temas estudiados en esta asignatura son de tal amplitud de aplicaciones que es difícil encontrar área del saber humano donde éstos no se utilicen. En Análisis Matemático se consideran esencialmente los conceptos de continuidad y derivación de funciones de una variable real.

### 4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Dominar los conceptos propios del Análisis Matemático de tal forma que los pueda aplicar adecuadamente donde los necesite.

### 5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Se espera que al finalizar este curso los estudiantes tengan la capacidad para comprender los problemas matemáticos inherentes al concepto de continuidad. Serán capaces de comprender las demostraciones matemáticas asociadas a estos conceptos, entendiendo las líneas de pensamiento subyacentes en tales demostraciones. Podrán extrapolar los métodos estudiados durante el curso a situaciones propias de su área de interés y de otras áreas. Serán capaces de percibir y transmitir la belleza estructural y la importancia del estudio de estos conceptos. Utilizarán con propiedad el lenguaje inherente al Análisis matemático.

### 6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

Vo. Bo. Comité Curricular    Si     No

 <b>Universidad del Atlántico</b>	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSIÓN:</b> 0
	<b>FECHA:</b> 03/08/2016
<b>FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO</b>	

- Clases magistrales.
- Talleres asistidos.
- Presentación y análisis del tema.
- Discusiones grupales sobre el tema.
- Exposiciones sobre temas asignados.
- Asignación de tareas.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

### 7.1. BÁSICA

- Lima Elon, Análisis Real Vol.1. , IMCA. Brasil, 1997.
- Apóstol, Tom, Análisis Matemático. Reverte, N. Y. 1976.
- Kudriatsev, L.D. Curso de Análisis Matemático, Vol. 1. Editorial Mir, Moscú, 1983.

### 7.2. COMPLEMENTARIA

- Spivak, M, Calculus, Mc Graw Hill, 1989.
- Borden, R.S.A course in advanced calculus, North Holland, Amsterdam. 1983.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

UNIDAD 1. CONTINUIDAD		TIEMPO: 4 SEMANAS		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Manejar las diferentes definiciones de funciones continuas entre espacios métricos y familias de ellas.	1. Definiciones de función continua: entre espacios métricos. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Según Heine (mediante sucesiones). Como ejemplo considerar caso de una variable real.</li> <li>• Según Cauchy (lenguaje <math>\epsilon - \delta</math>). Como ejemplo considerar caso de una variable real.</li> <li>• Topológica (mediante vecindades y/o bolas abiertas). Como ejemplo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>	Maneja las diferentes definiciones de funciones continuas entre espacios métricos y familias de ellas.	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

	<p>considerar caso de una variable real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Equivalencia de las definiciones.</li> </ul> <p>2. Familia de funciones continuas reales de variable real.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adición de funciones continuas.</li> <li>• Producto de funciones continuas</li> <li>• Cociente de funciones continuas.</li> <li>• Composición de funciones continuas.</li> <li>• La inversa de una función continua.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**UNIDAD 2. CONTINUIDAD EN CONJUNTOS DE ESPACIOS MÉTRICOS**

**TIEMPO: 3 SEMANAS**

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Manejar la continuidad en los diferentes conjuntos.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Continuidad en abiertos: imagen directa e imagen inversa de abiertos bajo funciones continuas.</li> <li>2. Continuidad en cerrados: imagen directa e imagen inversa de cerrados bajo funciones continuas.</li> <li>3. Continuidad en compactos: imagen directa e imagen inversa de compactos bajo funciones continuas.</li> <li>4. Continuidad en conexos: imagen directa e imagen</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> </ul>	Maneja la continuidad en los diferentes conjuntos.	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

	<p>inversa de conexos bajo funciones continuas.</p> <p>5. Consecuencias de los ítems anteriores en el caso de funciones reales continuas de una variable real y otros teoremas: Teorema de Bolzano, Teorema de Bolzano-Weierstrass, Teorema de los valores extremos en intervalo cerrado, Teorema de acotación local, Teorema de conservación del signo y Teorema sobre la inversa de una función monótona.</p> <p>6. Continuidad uniforme:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>		
--	---	---	--	--

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

	definición y propiedades básicas.			
--	-----------------------------------	--	--	--

<b>UNIDAD 3. DERIVACIÓN</b>		<b>TIEMPO: 3 SEMANAS</b>		
<b>COMPETENCIA</b>	<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b>
Manejar el concepto de diferenciabilidad y de derivada de diferentes funciones y su representación geométrica.	1. Derivada de una función real de variable real en un punto. 2. Derivación y continuidad 3. Interpretaciones geométricas de la diferenciabilidad, interpretación física de la derivada 4. Familia de funciones diferenciables: suma, producto y cociente de derivadas,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> </ul>	Maneja el concepto de diferenciabilidad y de derivada de diferentes de funciones y su representación geométrica.	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

	<p>derivación de funciones compuestas, derivada y función inversa. 5. Teoremas de Rolle y de Lagrange. 6. Funciones monótonas y derivadas. 7. Teorema de Fermat. 8. Derivadas de orden superior al primero: definición y ejemplos. 9. Concavidad y derivación. Puntos de inflexión. 10. Extremos de una función (ubicación mediante derivadas). 11. Polinomios de Taylor y Teorema de Taylor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>
--	---	--	--	---

**UNIDAD 4. INTEGRACIÓN**

**TIEMPO: 3 SEMANAS**

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Manejar con criterio la definición de integral mediante sumas de Darboux y de Riemann y sus diferencias.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sumas integrales de Darboux y de Riemann. Diferencias y semejanzas.</li> <li>2. Propiedades de las sumas de Darboux.</li> <li>3. Definición de integral mediante sumas de Darboux.</li> <li>4. Definición de integral mediante sumas de Riemann.</li> <li>5. Equivalencia de las dos definiciones.</li> <li>6. Propiedades básicas de la integral: linealidad por argumento, aditividad por dominio, valor absoluto de la integral</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> </ul>	Maneja con criterio la definición de integral mediante sumas de Darboux y de Riemann y sus diferencias.	<p>Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

	<p>comparado con la integral del valor absoluto del integrando.</p> <p>7. Teorema del valor medio para integrales.</p> <p>8. La integral como función y su continuidad.</p> <p>9. Teorema de Lebesgue.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>		
--	--	---	--	--

**UNIDAD 5. SERIES Y SUCESIONES DE FUNCIONES**

**TIEMPO: 3 SEMANAS**

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
El estudiante adquirirá destrezas para el manejo de las series de potencias como representación de	1. Convergencia puntual vs. Convergencia uniforme.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases magistrales.</li> <li>• Talleres asistidos para la resolución de problemas.</li> </ul>	Diferencia convergencia puntual de convergencia uniforme de	Para la evaluación de la unidad se tendrá en cuenta:

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

<p>funciones. Comprenderá y sabrá demostrar sus principales propiedades y podrá aplicarlas en la solución de problemas aplicados.</p>	<p>2. Convergencia uniforme y continuidad, derivada e integral. 3. Series de Potencias: definiciones, intervalo de convergencia. 4. Continuidad, derivación e integración de series de potencia.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación y análisis del tema.</li> <li>• Discusiones grupales sobre el tema.</li> <li>• Exposiciones sobre temas asignados.</li> <li>• Ejercicios de fijación y aplicación.</li> <li>• Actividades extraclases en la plataforma SICVI.</li> </ul>	<p>sucesiones y series de funciones. Demuestra teoremas sobre convergencia uniforme. Desarrolla funciones en series de potencias y de Taylor. Demuestra teoremas acerca de las propiedades de las series de potencias. Aplica esta teoría en la solución de problemas y ejercicios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La participación en el desarrollo de la clase.</li> <li>• Informes de lecturas.</li> <li>• Sustentación de trabajos.</li> <li>• Pruebas escritas.</li> </ul>
---	--	--	---	---