

 <b>Universidad del Atlántico</b>	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

<b>Facultad</b>	CIENCIAS BÁSICAS			<b>Fecha de Actualización</b>	20/04/18
<b>Programa</b>	FÍSICA			<b>Semestre</b>	IV
<b>Nombre</b>	CÁLCULO III			<b>Código</b>	22139
<b>Requisitos</b>	22137			<b>Créditos</b>	4
<b>Nivel de Formación</b>	Técnico		Profesional	X	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
<b>Área de Formación</b>	Básica	X		Investigación	
	Específica			Complementaria	
<b>Tipo de Curso</b>	Teórico	x	Práctico		Teórico-práctico
<b>Modalidad</b>	Presencial	X	Virtual		Mixta
<b>Horas de Acompañamiento Directo</b>	Presencial	80	Virtual		<b>Horas de Trabajo Independiente</b> 112

## 2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

En este curso se desarrolla el cálculo diferencial e integral de funciones reales y vectoriales en una o más variables con sus principales aplicaciones a la geometría, la física y las diversas ramas de las matemáticas

## 3. JUSTIFICACIÓN DEL CURSO

Los cursos de Cálculo anteriores a Cálculo III se dedican al estudio de una variable independiente. Para que el estudio de fenómenos físicos se pueda hacer completo es necesario contar con herramientas como la que se desarrollan en los cursos anteriores, pero con funciones de varias variables independientes. Es por eso que se hace necesario estudiar este tipo de funciones y extender el concepto de derivada y el de integral a las funciones de varias variables independientes. Para poder describir, entre otros fenómenos, el movimiento de partículas en el espacio, calcular flujos y trabajo es necesario recurrir a funciones vectoriales.

## 4. PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO

Estudiar los conceptos de derivada e integral pero extendidas a funciones de dos o más variables, y aplicar las técnicas propias del cálculo vectorial en la solución de problemas prácticos concretos, en áreas diversas.

### Objetivos específicos

- Presentar aplicaciones del cálculo vectorial con datos reales que se basen en situaciones que les son familiares a los estudiantes, o a las que muy seguramente se verán enfrentados en breve.
- Posibilitar que el estudiante aprenda a usar eficientemente las herramientas tecnológicas a su alcance, en la solución de los problemas propios de la asignatura.
- Involucrar al estudiante de manera activa al proceso de aprendizaje mediante lecturas previas de los diferentes temas a tratar y mediante la asignación de problemas que deben ser sustentados en clase.
- Propiciar que el estudiante aprenda a trabajar adecuadamente tanto de manera individual como en grupo.



**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

- Preparar al estudiante para que pueda iniciar el estudio de otras técnicas de solución de problemas, como por ejemplo en ecuaciones diferenciales y probabilidad.
- Manipular los conceptos y procedimientos de la asignatura para desarrollar habilidades de pensamiento básicas y complejas que le permitan modelar matemáticamente situaciones problemas de las matemáticas

**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

El estudiante estará en capacidad de calcular límites, derivadas e integrales de funciones reales de varias variables y de funciones vectoriales, haciendo uso de las propiedades aplicadas en sus cálculos.

El estudiante podrá resolver problemas de aplicación relacionados con áreas, volúmenes, centros de masa y momentos de inercia aplicando integración.

FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	PRELIMINARES GEOMÉTRICOS	COMPETENCIA	El estudiante estará en capacidad de reconocer las expresiones matemáticas relacionadas con rectas, planos, curvas y superficies en el espacio tridimensional.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS	
<p>Tema 1 Vectores, componentes rectangulares, coordenadas en el espacio, distancia.</p> <p>Tema 2 Producto escalar y producto vectorial.</p> <p>Tema 3 Rectas y planos.</p> <p>Tema 4 Cilindros y superficies de revolución.</p> <p>Tema 5 Superficies cuádricas.</p> <p>Tema 6 Gráficas de sólidos limitados por superficies usando software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de programas graficadores</li> <li>• Consulta bibliográfica</li> <li>• Realización de talleres</li> </ul>	<p>El estudiante puede realizar parametrizaciones de curvas y superficies el estudiante conoce al menos un programa graficados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán exámenes periódicos para evaluar el manejo de los conceptos teóricos la destreza y habilidad en aplicar dichos conceptos en la resolución de problemas de aplicación</li> <li>• Se llevaran a cabo evaluaciones orales para medir el grado de comprensión teórica de los temas.</li> </ul>		
UNIDAD 2.	FUNCIONES VECTORIALES DE UNA VARIABLE REAL	COMPETENCIA	El estudiante será competente para calcular límites, derivadas e integrales de campos escalares o funciones vectoriales de una variable.		
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS	
<p>Tema 1. Límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones vectoriales de variable real.</p> <p>Tema 2 Curvas paramétricas, vectores tangente y normal.</p>	<p>El estudiante sería competente para calcular límites, derivadas e integrales de campos escalares o funciones</p>	<p>El estudiante calcula límites, derivadas e integrales de campos escalares</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán exámenes periódicos para evaluar el manejo de los conceptos teóricos, la destreza y habilidad en aplicar</li> </ul>		

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<p>Tema 3 Velocidad y aceleración. Tema 4 Longitud de arco. Parámetro longitud de arco. Tema 5 Curvatura.</p>	<p>vectoriales de una variable.</p>		<p>dichos conceptos en la resolución de problemas de aplicación</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llevaran a cabo evaluaciones orales para medir el grado de comprensión teórica de los temas.</li> </ul>	
---	-------------------------------------	--	---	--

UNIDAD 3.	DERIVADA DE CAMPOS ESCALARES Y DE CAMPOS VECTORIALES	COMPETENCIA			
CONTENIDOS	ESTRATEGIA DIDÁCTICA	INDICADORES DE LOGROS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANAS	
<p>Tema 1 Funciones de varias variables (campos escalares) y ejemplos. Tema 2 Límites y continuidad de campos escalares. Tema 3 Derivación parcial. Tema 4 Regla de la cadena, derivación implícita. Tema 5 Derivada direccional, gradiente, tangentes y normales a superficies. Tema 6 Derivadas de orden superior, ecuaciones diferenciales parciales de la física. Tema 7 Máximos y mínimos. Tema 8 Método de gradiente para encontrar máximos y mínimos de funciones escalares. Tema 9 Derivada de funciones vectoriales de varias variables</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consulta bibliográfica</li> <li>• Exposición magistral de la demostración de teoremas básicos.</li> <li>• Solución, por parte del docente, de ejercicios tipos que puedan servir de modelos</li> <li>• Asignación de ejercicios para ser resueltos por los estudiantes y cuya solución deberá ser sustentada.</li> <li>• Aplicación de talleres para ser desarrollados en pequeños grupos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante calcula derivadas parciales de cualquier orden</li> <li>• El estudiante identifica funciones diferenciables y funciones que no lo son</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El estudiante comprende y domina el concepto de derivada de funciones de varias variables y de una función vectorial-</li> <li>• El estudiante entiende el concepto de diferenciabilidad.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realizarán exámenes periódicos para evaluar el manejo de los conceptos teóricos, la destreza y habilidad en aplicar dichos conceptos en la resolución de problemas de aplicación</li> <li>• Se llevarán a cabo evaluaciones orales para medir el grado de comprensión teórica de los temas.</li> </ul>		

**FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

<b>UNIDAD 4.</b> INTEGRACIÓN MÚLTIPLE		<b>COMPETENCIA</b>	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<p>Tema 1 Integrales dobles y aplicaciones.</p> <p>Tema 2 Cambio de variable en integrales dobles.</p> <p>Tema 3 Integrales triples y aplicaciones.</p> <p>Tema 4 Cambios de variables. Coordenadas cilíndricas y coordenadas esféricas.</p> <p>Tema 5. Áreas de Superficies</p>	<p>Exposición magistral de la demostración de teoremas básicos.</p> <p>Solución, por parte del docente, de ejercicios tipos que puedan servir de modelos</p> <p>Asignación de ejercicios para ser resueltos por los estudiantes y cuya solución deberá ser sustentada.</p> <p>Aplicación de talleres para ser desarrollados en pequeños grupos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante conoce el concepto de integral múltiple y calcula dichas integrales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El estudiante podrá resolver integrales múltiples</li> <li>Se realizarán exámenes periódicos para evaluar el manejo de los conceptos teóricos, la destreza y habilidad en aplicar dichos conceptos en la resolución de problemas de aplicación</li> <li>Se llevaran a cabo evaluaciones orales para medir el grado de comprensión teórica de los temas.</li> </ul>

<b>UNIDAD 5.</b> TEOREMAS DEL ANÁLISIS VECTORIAL		<b>COMPETENCIA</b>	
<b>CONTENIDOS</b>	<b>ESTRATEGIA DIDÁCTICA</b>	<b>INDICADORES DE LOGROS</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>
<p>Tema 1 Integrales de superficies.</p> <p>Tema 2 Integrales de línea.</p> <p>Tema 3 Campos bidimensionales. Flujo a través de una superficie plana.</p> <p>Tema 4 Teorema de Green.</p> <p>Tema 5 Teorema de la Divergencia.</p> <p>Tema 6 Teorema de Stokes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exposición magistral de la demostración de teoremas básicos.</li> <li>Solución, por parte del docente, de ejercicios tipos que puedan servir de modelos.</li> <li>Asignación de ejercicios para ser resueltos por los estudiantes y cuya solución deberá ser sustentada.</li> <li>Aplicación de talleres para ser desarrollados en pequeños grupos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica los teoremas del análisis vectorial para resolver integrales</li> </ul>	<p>El estudiante podrá aplicar los teoremas de Stokes y de Green para calcular integrales múltiples y viceversa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se realizarán exámenes periódicos para evaluar el manejo de los conceptos teóricos, la destreza y habilidad en aplicar dichos conceptos en la resolución de problemas de aplicación.</li> <li>Se llevarán a cabo evaluaciones orales para medir el grado de comprensión teórica de los temas.</li> </ul>

 Universidad del Atlántico	<b>CÓDIGO:</b> FOR-DO-020
	<b>VERSION:</b> 01
	<b>FECHA:</b> 06/09/2016
<b>FORMATO CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO</b>	

## 7. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- [1] Simmons George F. Cálculo con Geometría Analítica. Editorial McGraw Hill. Segunda Edición. España, 2002.
- [2] Tomas George; Finney, Ross L., Cálculo con Geometría Analítica, 9a, Ed. en 2 Vols. Addison Wesley, 1999.
- [3] Larson R. y Hostetler R. Cálculo y Geometría Analítica. 6a ed. México. McGraw-Hill. 1999. Vol 2.

## 8. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- [4] Apostol Tom. Cálculo. 2a ed. Barcelona. Reverte. 1982. Vol. 2.
- [5] Leithold Lois. El Cálculo con Geometría analítica. 6ad. Mexico. Harla. 1992
- [6] Sallas H. Calculus one and several variables. Edition four. Canadá. Wiley