

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO**1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

NOMBRE	:	CÁLCULO VECTORIAL
CÓDIGO	:	221471
SEMESTRE	:	III
NÚMERO DE CRÉDITOS	:	4
PRERREQUISITOS	:	R- 22137
HORAS PRESENCIALES SEMESTRALES (HPS)	:	64
HORAS INDEPENDIENTES SEMESTRALES (HIS)	:	128
ÁREA DE FORMACIÓN	:	CIENCIAS BÁSICAS
TIPO DE CURSO	:	PRESENCIAL
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	:	Agosto de 2011

2. DESCRIPCIÓN:

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

3. JUSTIFICACIÓN

Para realizar el estudio de fenómenos físicos y resolver problemas de ingeniería utilizando diversas ramas de la matemática se hace necesario realizar el estudio de funciones de varias variables y extender los conceptos de derivada e integral a estas funciones. Además, el estudio de estos fenómenos y la solución de problemas requieren el empleo no sólo de funciones escalares sino también vectoriales.

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Calcular límites, derivadas e integrales de funciones escalares reales de varias variables y de funciones vectoriales de una o varias variables identificando las propiedades aplicadas en los cálculos.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Resolver problemas de ingeniería utilizando el cálculo diferencial e integral de funciones escalares de varias variables y de funciones vectoriales.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

Ver Formato de Contenido de Curso (Al final).

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. BÁSICA

Simmons, George F. Cálculo con Geometría Analítica. Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición. España. 2002.

7.2. COMPLEMENTARIA

Thomas George; Finney, Ross L. Cálculo con Geometría Analítica. Novena Edición, Vol. I y II. Addison Wesley. 1999.

Apostol, Tom. Cálculo. Segunda Edición. Vol. 2. Editorial Reverté. Barcelona. 1982.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

UNIDAD 1 CONCEPTOS BÁSICOS		TIEMPO: 2 sesiones		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Aplicar los conceptos básicos del álgebra vectorial y software especializado en la solución de problemas geométricos y físicos.	Vectores. Producto escalar y producto vectorial. Rectas y planos. Cilindros y superficies de revolución. Superficies cuadráticas. Gráficas de ecuaciones en el espacio. Gráficos de sólidos limitados por superficies usando software.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Consulta en internet por fuera de la clase • Lecturas complementarias y trabajo independiente por fuera de las clases presenciales. • Solución de ejercicios. • Empleo de software. • Uso del aula virtual SICVI 	<p>Aplicar los productos escalares y vectoriales en la solución de problemas concretos de la geometría y la física.</p> <p>Utilizar software especializado en la solución de problemas concretos.</p>	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quizzes, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

UNIDAD 2 FUNCIONES VECTORIALES DE VARIABLE REAL
TIEMPO: 4 sesiones

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Aplicar los conceptos de derivada e integral extendidas a funciones de dos o más variables, así como las técnicas del cálculo vectorial.</p>	<p>Límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones vectoriales de variable real. Curvas paramétricas, vectores tangente y normal. Velocidad y aceleración. Longitud de arco, parámetro. Curvatura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Consulta en internet por fuera de la clase • Lecturas complementarias y trabajo independiente por fuera de las clases presenciales. • Solución de ejercicios. • Empleo de software. • Uso del aula virtual SICVI 	<p>Calcular límites, derivadas e integrales de funciones vectoriales.</p> <p>Interpretar los resultados de los cálculos anteriores en problemas de la física y la ingeniería.</p>	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quizzes, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

UNIDAD 3 DERIVADAS PARCIALES			TIEMPO: 8 sesiones	
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Calcular límites de campos escalares.</p> <p>Determinar la continuidad de un campo escalar.</p> <p>Hallar derivadas de cualquier orden de campos escalares.</p> <p>Hallar derivadas de campos escalares mediante derivación implícita.</p> <p>Hallar derivadas direccionales.</p> <p>Determinar la dirección del gradiente para hallar los máximos y mínimos de funciones de varias variables.</p>	<p>Funciones de varias variables (campos escalares), límites y continuidad. Derivación parcial. Derivación implícita, Regla de la Cadena. Derivadas direccionales, gradientes, tangentes y normales a superficies. Derivadas de orden superior, ecuaciones diferenciales parciales de la física. Máximos y mínimos. Método de gradiente para hallar máximos y mínimos, utilizando software.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Consulta en internet por fuera de la clase • Lecturas complementarias y trabajo independiente por fuera de las clases presenciales. • Solución de ejercicios. • Empleo de software. • Uso del aula virtual SICVI 	<p>Calcular derivadas e integrales de campos escalares y realizar su interpretación.</p> <p>Determinar los valores máximos y mínimos de funciones de varias variables, utilizando el método del gradiente con software.</p>	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quizzes, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

UNIDAD 4 INTEGRACIÓN MÚLTIPLE		TIEMPO: 8 sesiones		
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
Calcular integrales dobles y triples utilizando diferentes sistemas de coordenadas.	Integrales dobles y aplicaciones. Cambios de variables en integrales dobles. Integrales triples y aplicaciones. Cambios de variables. Coordenadas cilíndricas y esféricas. Áreas de superficies.	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Consulta en internet por fuera de la clase • Lecturas complementarias y trabajo independiente por fuera de las clases presenciales. • Solución de ejercicios. • Empleo de software. • Uso del aula virtual SICVI 	Calcular áreas de superficies y volúmenes de sólidos utilizando coordenadas cartesianas, cilíndricas y esféricas.	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quizzes, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No

UNIDAD 5 ANÁLISIS VECTORIAL

TIEMPO: 10 sesiones

COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS	INDICADORES DE LOGROS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS
<p>Calcular integrales de línea y de superficie.</p>	<p>Campos vectoriales. Integrales de superficie. Integrales de línea. Campos bidimensionales. Flujo a través de una superficie plana. Teorema de Green. Teorema de la Divergencia. Teorema de Stokes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Exposiciones magistrales. • Consulta en internet por fuera de la clase • Lecturas complementarias y trabajo independiente por fuera de las clases presenciales. • Solución de ejercicios. • Empleo de software. • Uso del aula virtual SICVI 	<p>Aplicar los Teoremas de la Divergencia, Green y Stokes en la solución de problemas de la física y la ingeniería.</p>	<p>El sistema de evaluación ayuda a potenciar el trabajo en grupo e individual del estudiante, mediante la solución de casos que facilitan la lógica del trabajo científico, el aprender haciendo y la adquisición de destrezas y habilidades en la solución de problemas de aplicación. Los ejercicios y trabajos complementan las explicaciones generales.</p> <p>Se realizan quizzes, trabajos, talleres, y pruebas escritas.</p>

Vo. Bo. Comité Curricular Si No