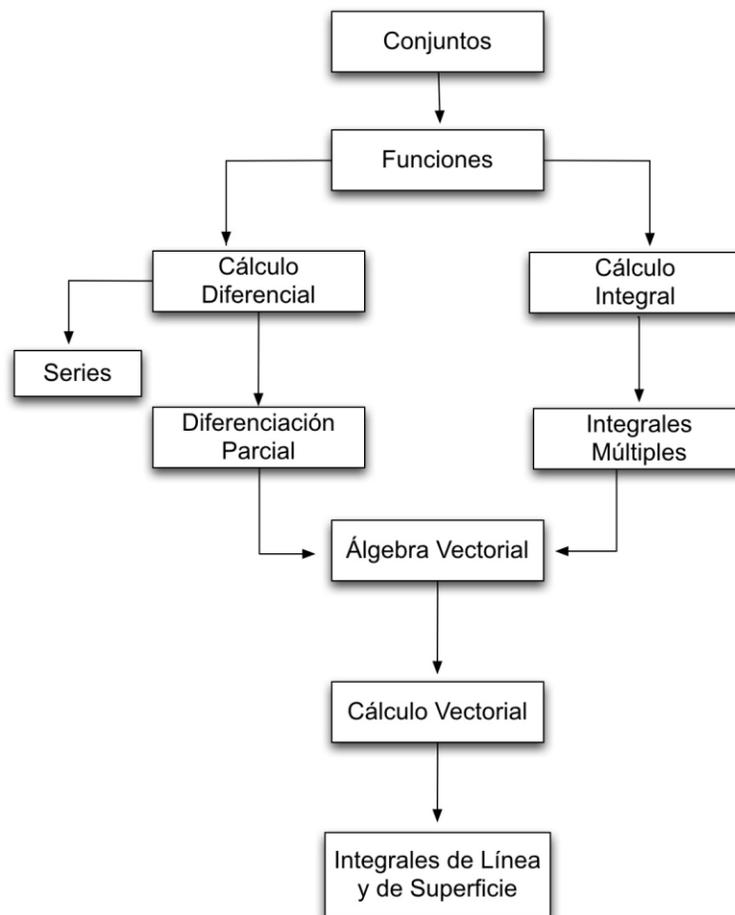


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:			CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS							
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:			Licenciatura en Ingeniería Biomédica							
NOMBRE DE LA MATERIA:			Matemáticas Superiores				CLAVE:		BMCMS-01	
FECHA DE ELABORACIÓN:			15 junio 2009				HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:			José Torres Arenas							
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		4		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		8		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:			DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA			
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:			ÁREA BÁSICA	X	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL			
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:			CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:			OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	ACREDITABLE
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:			SÍ	X	NO					
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender los conceptos básicos del cálculo de una y varias variables reales. • Ejemplificar el uso de los conceptos del cálculo de una y varias variables en la resolución de problemas físicos. 										
CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.										
<p>M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.</p> <p>LS17. Demostrar hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.</p> <p>LS19. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.</p> <p>LS20. Conocer los conceptos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, demostrando disposición para colaborar en la formación de científicos.</p>										

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

El curso de Matemáticas Superiores está orientado en proporcionar al alumno los elementos esenciales de matemáticas que serán requeridos en los cursos de física básica posteriores. Dichos elementos comprenden el cálculo diferencial e integral de una variable, el álgebra vectorial y el cálculo en varias variables. El énfasis del curso estará dado en los aspectos operativos de la herramienta matemática señalada y no en los aspectos formales de la misma.



RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Dado el amplio contenido del curso de Matemáticas Superiores, éste guarda estrecha relación con los cursos de Mecánica Clásica, Fluidos, Ondas y Temperatura y Electricidad y Magnetismo. El conocimiento y comprensión del curso de Matemáticas Superiores, proporcionará al alumno las herramientas para un mejor aprovechamiento y comprensión de los cursos mencionados. Por esta razón, se recomienda ampliamente, que el alumno curse y apruebe Matemáticas Superiores antes de inscribirse a los cursos de física mencionados.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Funciones	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas (teoría y práctica)
--	-----------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y comprender el concepto de función de una variable real, su representación gráfica y algunas funciones particulares.	<ul style="list-style-type: none"> • Conjuntos. • Funciones. • Gráficas de funciones. • Funciones trigonométricas. • Función Exponencial. • Función logaritmo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir el concepto de conjunto. • Definir e ilustrar el concepto de función. • Describir las funciones trigonométricas, exponencial y logaritmo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para mantener actualizada la formación científica. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • Adquisición e integración de conocimientos. • Valoración de la actividad creadora y la imaginación. • Ética profesional al no falsificar información. 	Ejercicios en clase	Tareas. Examen.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Diferenciación e integración en una variable real.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	18 horas (teoría y práctica)
--	--	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y utilizar el concepto de derivada de una función. • Conocer y 	<ul style="list-style-type: none"> • Definición de derivada de una función de una variable real. • Derivada de un producto de funciones. • Regla de la cadena. • Puntos estacionarios de 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciar y comparar los conceptos de derivada e integral de una función. • Calcular la derivada de una función de una variable real. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para mantener actualizada la formación científica. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio 	Ejercicios en clase.	Tareas. Examen.

utilizar el concepto de integral de una función.	<p>una función.</p> <ul style="list-style-type: none"> Integral de una función de una variable real. Integración por inspección. Integración por sustitución. Integración por partes. Integrales impropias. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar los puntos estacionarios de una función. Calcular la integral de una función de una variable real. Asociar los conceptos de derivada e integral de una función. 	<p>y análisis.</p> <ul style="list-style-type: none"> Adquisición e integración de conocimientos. Valoración de la actividad creadora y la imaginación. Ética profesional al no falsificar información. 		
--	--	---	--	--	--

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Series	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	10 horas (teoría y práctica)
--	--------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y comprender el concepto de serie.	<ul style="list-style-type: none"> Definición del concepto de serie. Serie aritmética y serie geométrica. Covergencia de series infinitas. Series de potencias. Serie de Taylor y MacLaurin. Algunas series de MacLaurin usuales. 	<ul style="list-style-type: none"> Definir el concepto de serie. Describir la diferencia entre una serie aritmética y una serie geométrica. Definir y utilizar el concepto de serie de potencias. Representar algunas funciones comunes en serie de potencias. 	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso para mantener actualizada la formación científica. Proponer estrategias para la solución de problemas. Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. Adquisición e integración de conocimientos. Valoración de la actividad creadora y la imaginación. Ética profesional al no falsificar información. 	Ejercicios en clase	Tareas. Examen.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Diferenciación parcial	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	8 horas (teoría y práctica)
--	------------------------	---	-----------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y comprender el concepto de	<ul style="list-style-type: none"> Definición de derivada parcial de una función de varias variables 	<ul style="list-style-type: none"> Definir el concepto de derivada parcial de una función de varias 	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso para mantener actualizada la formación científica. 	Ejercicios en clase	Tareas. Examen.

diferenciación para funciones de varias variables reales.	reales. <ul style="list-style-type: none"> Diferencial total y derivada total de una función. Regla de la cadena para funciones de varias variables. Cambio de variables. 	variables reales. <ul style="list-style-type: none"> Describir la diferencia entre diferencial total y derivada total de una función. Utilizar la regla de la cadena para el cálculo de derivadas de funciones de varias variables. 	<ul style="list-style-type: none"> Proponer estrategias para la solución de problemas. Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. Adquisición e integración de conocimientos. Valoración de la actividad creadora y la imaginación. Ética profesional al no falsificar información. 		
---	--	---	---	--	--

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Integrales múltiples.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas (teoría y práctica)
--	-----------------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y comprender el concepto integración en dos y tres dimensiones.	<ul style="list-style-type: none"> Integrales dobles. Integrales triples. Cambio de variables en integrales dobles y triples. 	<ul style="list-style-type: none"> Conocer el concepto de integral en dos y tres dimensiones. Calcular integrales dobles y triples. 	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso para mantener actualizada la formación científica. Proponer estrategias para la solución de problemas. Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. Adquisición e integración de conocimientos. Valoración de la actividad creadora y la imaginación. Ética profesional al no falsificar información. 	Ejercicios en clase	Tareas. Examen.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Álgebra vectorial.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	12 horas (teoría y práctica)
--	--------------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
Conocer y comprender el concepto de vector y algunas operaciones entre vectores.	<ul style="list-style-type: none"> Escalares y vectores. Adición de vectores. Multiplicación por un escalar. Vectores base y 	<ul style="list-style-type: none"> Describir la diferencia entre escalar y vector. Definir las operaciones de adición y multiplicación de 	<ul style="list-style-type: none"> Compromiso para mantener actualizada la formación científica. Proponer estrategias para la solución de problemas. Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. 	Ejercicios en clase	Tareas. Examen.

	<ul style="list-style-type: none"> componentes. • Multiplicación de vectores. • Ecuaciones de línea y plano. 	<ul style="list-style-type: none"> vectores. • Ilustrar el uso de vectores en las ecuaciones de líneas y planos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adquisición e integración de conocimientos. • Valoración de la actividad creadora y la imaginación. • Ética profesional al no falsificar información. 		
--	---	--	---	--	--

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Cálculo vectorial.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	14 horas (teoría y práctica)
--	--------------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer y comprender los conceptos de diferenciación e integración de funciones vectoriales de una variable real. • Comprender la descripción de curvas en el plano y en el espacio. • Conocer y comprender las funciones vectoriales de más de una variable real. • Conocer y comprender el concepto de superficie. • Conocer y utilizar los operadores vectoriales gradiente, divergencia y rotacional. • Conocer y comprender el manejo del operador nabla. • Conocer y comprender los sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Diferenciación de vectores. • Integración de vectores. • Curvas en el plano y en el espacio. • Funciones vectoriales de más de una variable. • Superficies. • Operadores vectoriales: gradiente, divergencia y rotacional. • Álgebra con el operador nabla. • Coordenadas cilíndricas y esféricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir las operaciones de diferenciación e integración de vectores. • Ilustrar el uso de vectores en la representación de curvas en el plano y en el espacio. • Describir funciones vectoriales de más de una variable real y su utilización en la representación de superficies en tres dimensiones. • Calcular gradientes divergencias y rotacionales de funciones. • Definir los sistemas de coordenadas cilíndricas y esféricas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para mantener actualizada la formación científica. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • Adquisición e integración de conocimientos. • Valoración de la actividad creadora y la imaginación. • Ética profesional al no falsificar información. 	Ejercicios en clase	Tareas. Examen.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Integrales de línea, superficie y sus aplicaciones en física	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	10 horas (teoría y práctica)
--	--	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO

<p>Conocer y comprender las integrales de línea y de superficie.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Integrales de línea. • Ejemplos físicos de integrales de línea. • Campos conservativos y potenciales. • Integrales de superficie. • Ejemplos físicos de integrales de superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Definir y calcular integrales de línea y de superficie. • Ilustrar el uso de integrales de línea y de superficie en Física. 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para mantener actualizada la formación científica. • Proponer estrategias para la solución de problemas. • Fortalecimiento de correctos hábitos de estudio y análisis. • Adquisición e integración de conocimientos. • Valoración de la actividad creadora y la imaginación. • Ética profesional al no falsificar información. 	<p>Ejercicios en clase</p>	<p>Tareas. Examen.</p>
--	---	--	--	----------------------------	----------------------------

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

Exposición del tema.
Tareas.
Revisión bibliográfica.
Utilización de software simbólico.

RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón proyector, bibliografía, internet.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

EVALUACIÓN:

Diagnóstica: Examen diagnóstico al inicio del curso.

Formativa: Tareas

Sumaria: Exámenes parciales escritos, exámenes sorpresa, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación.

PONDERACIÓN (SUGERIDA):

Tareas: 20%

Cuaderno de Tareas: 10%

Exámenes sorpresa: 20%

Autoevaluación: 10%

Exámenes parciales escritos: 40%

Nota: Los exámenes sorpresa serán pequeños exámenes que toquen uno o dos de los temas vistos. Los temas examinados en los exámenes sorpresa se sugiere, no sean evaluados nuevamente en los exámenes parciales.

De esta manera, los exámenes sorpresa ayudarán a descargar de contenidos a los exámenes parciales.

La aplicación de exámenes sorpresa encauza al alumno a mantener un buen ritmo de estudio.

FUENTES DE INFORMACIÓN**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:**

- Robert Steiner and Philip Schmidt, *Schaum's Outline of Mathematics for Physics Students*. Primera Edición, McGraw-Hill (2007).
- Elliot Mendelson and Frank Ayres, *Schaum's Outline of Calculus*. Cuarta Edición, McGraw-Hill (1999).

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Murray Spiegel, *Schaum's Outline of Advances Mathematics*. Primera Edición, McGraw-Hill (1971).
- Murray R. Spiegel, *Schaum's Outline Vector Analysis*. Primera Edición, McGraw-Hill (1968).
- K. F. Riley, M. P. Hobson and S. J. Bence, *Mathematical Methods for Physics and Engineering*. Primera Edición, Cambridge University Press (1998).

OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:

- Software simbólico como Maple o Mathematica.
- Información variada en páginas de internet elegidas.