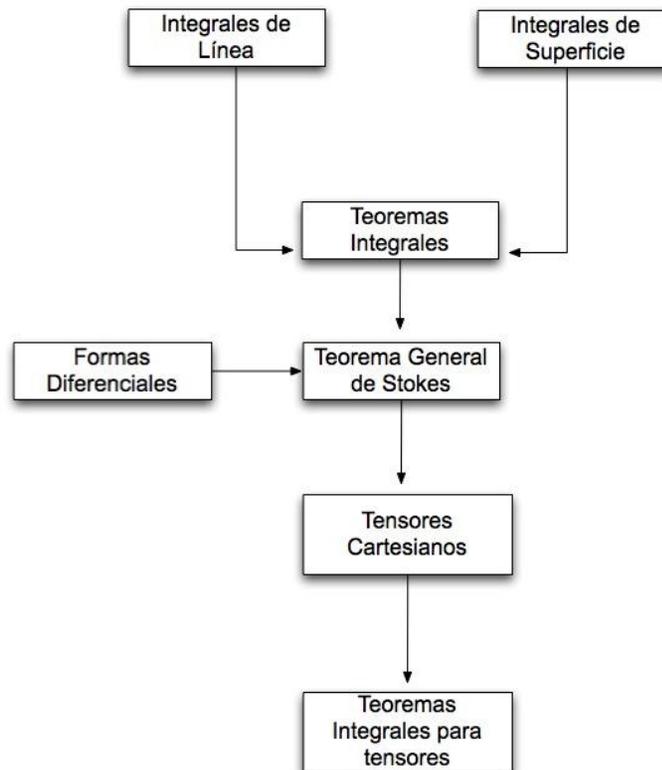


UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Análisis Vectorial					CLAVE:		BMCAV-04	
FECHA DE ELABORACIÓN:		15 junio 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		José Torres Arenas								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
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		
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO				ACREDITABLE		
COMPETENCIA (S) GENERAL(ES) DE LA MATERIA:										
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular e interpretar los conceptos de integrales de línea y de superficie y sus aplicaciones. • Integrar los conceptos de integrales de línea, de superficie y múltiples en los varios teoremas integrales del análisis vectorial y las aplicaciones de los mismos. • Conocer y comprender el concepto de forma diferencial y su utilización en la unificación de los teoremas integrales del análisis vectorial. • Conocer y comprender el concepto de tensor cartesiano y sus aplicaciones. 										

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 auto-aprendizaje y la persistencia.</p> <p>LS19. Demostrar disposición para enfrentar nuevos problemas en otros campos, utilizando sus habilidades y conocimientos específicos.</p> <p>LS20. Comunicar conceptos y resultados científicos en el lenguaje oral y escrito ante sus pares, y en situaciones de enseñanza y divulgación.</p>

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

El curso de Análisis Vectorial comprende el estudio del concepto de integral de línea e integral de superficie desde un punto de vista formal, esto es, se hace énfasis en las definiciones, teoremas y aplicaciones de los conceptos mencionados, proporcionando al alumno un esquema matemáticamente sólido donde los conceptos de integrales de líneas y de superficie quedan enmarcados, más allá de una manipulación puramente operativa de los mismos (como se realiza en el curso de Matemáticas Superiores). Con esta herramienta y la previamente adquirida (en el curso de Cálculo III) de integración en varias dimensiones, se abordan los principales teoremas del análisis vectorial, como son el teorema de Green, el teorema de Stokes y el teorema de Gauss. Posteriormente, desarrollando brevemente la teoría de formas diferenciales, se integran los teoremas integrales previos, viéndolos como casos particulares de un teorema más general, el teorema general de Stokes. Se finaliza el curso con una introducción al álgebra tensorial, restringiendo el estudio a tensores cartesianos y sus diversas aplicaciones en la física.



RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

El curso de Análisis Vectorial es una continuación natural del curso de Cálculo III. Es por esto que se recomienda enfáticamente que el alumno curse y apruebe Cálculo III antes de inscribirse a este curso.

La herramienta expuesta durante este curso será de suma utilidad en los cursos de Termodinámica, Mecánica Analítica y Electromagnetismo, recomendando por tanto que estos cursos sean llevados por el alumno posterior a la aprobación del curso de Análisis Vectorial.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Integrales de línea	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 horas (teoría y práctica)
--	---------------------	---	------------------------------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Calcular e interpretar los conceptos de integrales de línea y de superficie y sus aplicaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trayectorias e integrales de línea. • Diferentes notaciones para integrales de línea. • Propiedades básicas de las integrales de línea. • Aplicaciones de las integrales de línea. • Independencia de la trayectoria y la topología del conjunto de definición. • Segundo teorema fundamental para integrales de línea. • Primer teorema fundamental para integrales de línea. • Condiciones necesarias y suficientes para que un campo vectorial sea un gradiente. • Construcción de funciones potencial. 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<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 superficie	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
<ul style="list-style-type: none"> • Integrar los conceptos de integrales de línea, de superficie y múltiples en 	<ul style="list-style-type: none"> • Representación paramétrica de superficies. 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para mantener actualizada la formación científica. 	Ejercicios en clase.	Tareas. Examen.

los varios teoremas integrales del análisis vectorial y las aplicaciones de los mismos.	<ul style="list-style-type: none"> • Producto vectorial fundamental. • Área de una superficie. • Integral de superficie. • Cambio de representación paramétrica. 		<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:	Teoremas Integrales	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 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 el concepto de forma diferencial y su utilización en la unificación de los teoremas integrales del análisis vectorial. 	<ul style="list-style-type: none"> • Teorema de Green. • Teorema de Green para regiones múltiplemente conexas. • Teorema de Stokes. • Teorema de Stokes para regiones generales. • Teorema de Gauss. • Aplicaciones de los teoremas integrales. • Formas Diferenciales. • Teorema General de Stokes. 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<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:	Teoremas integrales para tensores	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	16 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 el concepto de tensor cartesiano y sus 	<ul style="list-style-type: none"> • Notación. • Tensores cartesianos. • Álgebra de tensores. 	<ul style="list-style-type: none"> • 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso para mantener actualizada la formación científica. 	Ejercicios en clase	Tareas. Examen.

aplicaciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Los tensores delta de Kronecker y de Levi-Civita. • Álgebra vectorial en notación tensorial. • Teoremas integrales para tensores. • Aplicaciones. 		<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. 		
---------------	--	--	---	--	--

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
<p>EVALUACIÓN: Diagnóstica: Examen diagnóstico al inicio del curso. Formativa: Tareas Sumaria: Exámenes parciales escritos, exámenes sorpresa, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación.</p> <p>PONDERACIÓN (SUGERIDA): Tareas: 20% Cuaderno de Tareas: 10% Exámenes sorpresa: 20% Autoevaluación: 10% Exámenes parciales escritos: 40%</p> <p><i>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.</i></p>

FUENTES DE INFORMACIÓN

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Robert Steiner and Philip Schmidt, *Schaum's Outline of Mathematics for Physics Students*. Primera Edición, McGraw-Hill (2007).

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.