

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



A. Código de Asignatura:	3.1	B. Asignatura:	CÁLCULO VECTORIAL
C. Facultad:	CIENCIAS INFORMÁTICAS	D. Carrera:	INGENIERÍA EN SISTEMAS
E. Unidad de Organización Curricular:	FORMACIÓN BÁSICA	F. Período Académico:	2015 - 2016 SEGUNDO SEMESTRE
G. Modalidad:	SEMESTRAL - PRESENCIAL	H. Nivel:	TERCERO PARALELO A y B
I. Créditos:	4	J. Profesor Responsable de la Asignatura:	LEO A. CEDEÑO CABEZAS
K. Horas:	64 PRESENCIAL / 64 AUTÓNOMAS	L. Profesores:	LEO A. CEDEÑO CABEZAS
M. Horas de clases:	64 Teóricas: 25 Prácticas: 39	N. Horas Autónomas:	16 Presenciales: 16 Virtuales: 0

1. Prerrequisitos y Correquisitos:

Prerrequisitos		Correquisitos	
Asignatura	Código	Asignatura	Código
CÁLCULO INTEGRAL	2.1		

2. Descripción de la Asignatura:

Cálculo Vectorial es una asignatura que pertenece al eje de formación básica, es una materia que introduce al estudiante en el ámbito de la matemática superior, mediante el conocimiento progresivo de teoremas, reglas, principios y técnicas para calcular: límites, derivadas, integrales definidas de funciones vectoriales, de varias variables, integrales de línea y de superficie, sus aplicaciones, a fin de que haga suyo el lenguaje de la ciencia que es la matemáticas, alrededor de la cual se articula la formación del ingeniero, con la ayuda de paquetes computacionales.

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



3. Objetivos Específicos de la Asignatura:(Con fundamento en los objetivos generales de la carrera)

Esta asignatura identifica, interpreta, analiza, argumenta, propone y resuelve situaciones en condiciones ideales y reales aplicando leyes, principios, conceptos y enunciados de una manera ética y responsable teniendo en cuenta el cuidado de la naturaleza y el desarrollo de la sociedad.

4. Resultados de Aprendizaje de la Asignatura:(Para alcanzar los resultados de aprendizaje del Perfil de Egreso de la Carrera)

1. Identifica los rasgos que distinguen y diferencian los tipos de conocimiento.
2. Formular el problema y los objetivos que guía su proyecto de investigación asociado al objeto.
3. Argumenta la importancia del marco teórico, formula la hipótesis y operacionaliza las variables de su proyecto de investigación.
4. Estructura el diseño para la elaboración de encuestas y entrevistas de su proyecto de investigación.
5. Diseña su proyecto de investigación, con un modelo de gabinete.

5. Competencias Genéricas de la Asignatura:(Seleccionadas por los docentes de las 27 competencias genéricas del TUNING, de 3 a 5 por asignatura) Ver anexo 1

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
2. Capacidad de investigación.
3. Capacidad para planificar y organizar el tiempo.
4. Capacidad de trabajo en equipo.
5. Compromiso ético.

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



6. Competencias Específicas de la Asignatura: (Se considerarán las del modelo de evaluación establecido por el CEAACES, en caso de que existan para la carrera el momento de elaborar el PEA)

COMPETENCIAS PROFESIONALES BÁSICAS (CPB)

(CPB): Realiza estudios e investigaciones, resolviendo problemas asociados a los procesos básicos de la Ingeniería en Sistemas, para la creación, mejoramiento e innovación de soluciones informáticas, así como en las aplicaciones de las tecnologías de información y comunicación.

7. Unidades Curriculares:

U.1.

NOMBRE DE LA UNIDAD: INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO VECTORIAL; FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES Y DIFERENCIABILIDAD

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: *Define, compara e interpreta las magnitudes vectoriales y escalares con precisión.

*Identifica, analiza y resuelve las funciones de varias variables con orden y efectividad.

*Interpreta y define con claridad lo que es la diferenciabilidad.

Contenidos	Horas Clase		Horas de Tutoría	Horas de Trabajo Autónomo	Actividades de Trabajo Autónomo Incluidas las actividades de investigación y de vinculación con la sociedad	Mecanismos de Evaluación
	Teóricas	Prácticas				
Encuadre.	1				PRIMER PARCIAL: Socialización del sílabo.	Entrega del sílabo impreso.
1. INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO VECTORIAL. ✓ Magnitudes vectoriales y escalares. Ejercicios	1	1		4	Investigar los temas planteados. Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 10. Pág. 787-797.	Lección individuales orales y/o escrita. Trabajo en grupo (taller) sobre el tema trabajado. Trabajo autónomo. (taller).
✓ Campos vectoriales y escalares. Producto vectorial y escalar. Ejemplos.	1	1		3		
2. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES. ✓ Valor vectorial. Ejemplos.	1	1		3	Investigar los temas planteados. Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 12. Pág. 914-926.	
✓ Representación gráfica de varias variables. Ejemplos.	1	1		4		

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



✓ Límites. Ejemplos.	1	3		4	Investigar e interpretar cada uno de los límites. (Buscar en las separatas entregadas por el profesor).	Informe escrito. Exposición oral. Trabajo en grupo sobre el proceso de aprendizaje.
✓ Continuidad. Ejemplos.	1	3		4	Investigar e interpretar cada uno de las continuidades. Presentar trabajo. (Buscar en las separatas entregadas por el profesor).	
3. DIFERENCIABILIDAD. ✓ Introducción. ✓ La gradiente. Ejemplos.	1	1		2	Investigar sobre los temas planteados. Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 12. Pág. 955. Capítulo 12. Pág. 975.	Lección individuales orales y/o escrita. Trabajo en grupo (taller) sobre el tema trabajado. Trabajo autónomo. (taller).
✓ Regla de la cadena. Ejercicios.	1	3		2	Investigar: Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 12. Pág. 965.	
✓ Funciones implícitas. Ejercicios.	1	2		2	Investigar los temas en el Libro de Granville "Cálculo Diferencial e Integral". Capítulo IV. Pág. 49.	
✓ Máximos y Mínimos de una función. Ejercicios.	1	3		2	Investigar: Libro de Granville "Cálculo Diferencial e Integral". Capítulo V. Pág. 64.	
✓ Multiplicadores de LaGrange.	1	1		2	Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 12. Pág. 1004.	
<i>SubTotal...</i>	*12	*20		*32		

METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE: Discusiones de grupo, exposiciones y organizadores graficos.

RECURSOS DIDÁCTICOS: Material de apoyo, diapositivas e internet (aula virtual).

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



U.2.

NOMBRE DE LA UNIDAD: INTEGRACIÓN MÚLTIPLE e INTEGRALES DE LÍNEA

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Interpreta y calcula con precisión las integrales dobles y triples.

Contenidos	Horas Clase		Horas de Tutoría	Horas de Trabajo Autónomo	Actividades de Trabajo Autónomo Incluidas las actividades de investigación y de vinculación con la sociedad	Mecanismos de Evaluación
	Teóricas	Prácticas				
4. INTEGRACIÓN MÚLTIPLE.						
✓ Introducción. Integrales dobles. Definición. Integral doble sobre rectángulos. Integral doble de f sobre D como volumen. Integrabilidad de una función continua. Interpretación de la integral doble como volumen.	1				SEGUNDO PARCIAL: Investigar estos temas en las Separatas dadas por el profesor. (Integrales Múltiples y sus Aplicaciones, por Geraldine Cisneros, de la Pag. 3 a la pág. 74)	Lección escrita, actuación en clases, resolución de ejercicios en forma individual y grupal.
✓ Ejercicios.		2		4		
✓ Integrales iteradas. Teorema de Fubini. Integrales dobles sobre regiones más generales.	1					
✓ Ejercicios.		2		4		
✓ Propiedades de la integral doble. Ejercicios.	1	1		3		
✓ Integrales triples. Integral triple sobre una caja rectangular. ✓ Teorema de Fubini	1					
✓ Ejercicios.		3		4		
✓ Integrales triples sobre regiones más generales. Ejercicios.	1	3		3		
✓ Propiedades de la integral triple.	1					

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



✓ Ejercicios.		2		3		
5. INTEGRALES DE LÍNEA.						
✓ Introducción.	1	1		2	Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 14. Pág. 1089.	Actuación en clase.
✓ Cuervas parametrizadas. Ejercicios.						
✓ Integrales de línea de campos escales, Integrales de línea de campos vectoriales. Ej.	2	1			Investigar temas en Separatas dadas por el profesor.	Trabajo grupal.
✓ Ejercicios sobre integrales de línea.		1		2	Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 14. Pág. 1094.	Resolución de ejercicios en forma individual. Evaluación.
<i>SubTotal...</i>	9	16		25		

METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE: Análisis bibliográfico, estudio de casos y resolución de problemas.

RECURSOS DIDÁCTICOS: Separatas ,texto de guía, diapositivas.

U.3.

NOMBRE DE LA UNIDAD: TEOREMAS DE LA TEORÍA VECTORIAL

RESULTADO DE APRENDIZAJE DE LA UNIDAD: Define y compara cada teorema con orden y eficacia.

Contenidos	Horas Clase		Horas de Tutoría	Horas de Trabajo Autónomo	Actividades de Trabajo Autónomo Incluidas las actividades de investigación y de vinculación con la sociedad	Mecanismos de Evaluación
	Teóricas	Prácticas				
6. TEOREMAS DE LA TEORÍA VECTORIAL.						
✓ Introducción.	1			1		
✓ Teorema de Green. Ejemplo.	1	1		3	Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 14. Pág. 1108.	Actuación en clase. Trabajo grupal. Evaluación.
✓ Teorema de la divergencia de Gauss. Ejemplo.	2	2		3	Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 14. Pág. 1128.	
✓ Teorema de Stokes. Ejemplo.					Libro de Leithold "EL CÁLCULO". Capítulo 14. Pág. 1130.	
<i>SubTotal...</i>	*13	*19		*32		
Total	*25	*39		*64		

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE: Clase magistral, círculo de lectura.

RECURSOS DIDÁCTICOS: Fichas de recopilación, Texto de guía, aula virtual.

7. Relación de la Asignatura con los Resultados de Aprendizaje del Perfil de Egreso de la Carrera:

Resultados de Aprendizaje del Perfil de Egreso de la Carrera (copiar los elaborados para cada Unidad)	Contribución ALTA – MEDIA - BAJA (al logro de los R. de A. del perfil de egreso de la Carrera)	Evidencias de Aprendizaje El estudiante es capaz de: (evidencias del aprendizaje: conocimientos, habilidades y valores)
1. Identifica los principios fundamentales del cálculo vectorial, su aplicación a las diferentes ramas de la ciencias, desarrollando al mismo tiempo habilidades y destrezas para la resolución de problemas.	A	Integrar los conceptos y aplicarlo a las diferentes ramas de las ciencias a lo largo de los cursos dentro de su carrera
2. Aplica las propiedades y herramientas matemáticas o estadísticas que le permitan resolver diversas operaciones de cálculo, analizando la coherencia de sus resultados.	B	Desarrollar operaciones de cálculo, analizando la coherencia de los resultados.
3. Identifica y resuelve los sistemas de variable real y sus gráficas de varias variables.	B	Resolver problemas de aplicación de sistemas de variable real, de varias variables y sus gráficas, aplicando las definiciones con un método específico de solución.
4. Deduce y analiza los límites y la continuidad en forma clara y precisa.	A	Resuelve problemas de aplicación que se pueden representar a través de los límites y la continuidad.
5. Define e interpreta lo que es la diferenciabilidad.	B	Interpreta y explica los diferentes campos que tiene la diferenciabilidad dentro del cálculo vectorial.
6. Desarrolla y calcula la integral doble y triple como volumen.	A	Calcula operaciones de integrales dobles y triples, aplicados al cálculo de volúmenes en donde se analiza la coherencia de los

Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



		resultados en forma analítica y grafica.
7. Interpreta, demuestra y aplica las integrales de línea.	B	Resuelve problemas de aplicación en los diferentes casos que se pueden dar en las integrales de línea.
8. Analiza y aplica cada uno de los teoremas de la teoría vectorial.	B	Relaciona los teoremas que intervienen en los diferentes casos de la teoría vectorial.
9. Comunicarse efectivamente	M	Expone oralmente temas de investigación asignados y presenta informes escritos de acuerdo al formato establecido

8. Evaluación del Estudiante por Resultados de Aprendizaje:

Instrumentos	Primer Parcial % (Puntos)	Segundo Parcial % (Puntos)
Evaluación escrita o práctica, parcial o final	40 (4 Puntos)	40 (4 Puntos)
Trabajo autónomo y/o virtual	15 (1,5 Puntos)	15 (1,5 Puntos)
Trabajos individuales	30 (3 Puntos)	30 (3 Puntos)
Trabajos grupales	15 (1,5 Puntos)	15 (1,5 Puntos)
Trabajos integradores	40 (4 Puntos)	40 (4 Puntos)
<i>Total...</i>	100%	100%

9. Bibliografía:

						Existencia en Bibliotecas Institucionales
a. Básica						
1.	Leithold Louis	EI CÁLCULO	7ed.	2009	Oxford -México	Biblioteca-Facci Código # 972
b. Complementaria						
1.	Stewart James	CÁLCULO DE UNA VARIABLE	1ed.	1998	Cengage-México	Biblioteca-Facci Código # 813

Programa de Estudios de Asignatura



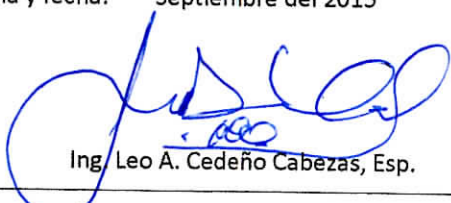
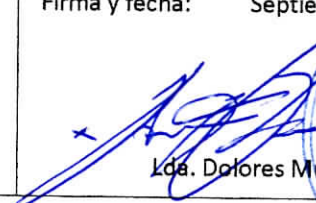

Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí



a. Webgrafía

1. http://www.javeriana.edu.co/Facultades/Ciencias/dep_mat/cursos/calculo_vectorial.pdf
2. http://eueti.uvigo.es/files/curso_cero/material/3a_vectoresfundamentos.pdf
3. <https://www.youtube.com/watch?v=eoY7otxluYk>

2. Revisión y Aprobación:

Docente	Decana	Presidente de Comisión Académica
Firma y fecha: Septiembre del 2015	Firma y fecha: Septiembre del 2015	Firma y fecha: Septiembre del 2015
 Ing. Leo A. Cedeño Cabezas, Esp.	 Lda. Dolores Muñoz Verduga, Mg.	 Ing. Winther Molina Loor, Mg.



Programa de Estudios de Asignatura



Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí



ANEXO 1

PROYECTO TUNING

COMPETENCIAS GENÉRICAS PARA AMÉRICA LATINA

1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.
2. Responsabilidad social y compromiso ciudadano.
3. Capacidad de investigación.
4. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
5. Capacidad de trabajo en equipo.