



"Año de la lucha contra la Corrupción e Impunidad"

SÍLABO

ASIGNATURA: CALCULO IV

CÓDIGO: 3B0051

I. DATOS GENERALES

1.1. Departamento Académico	: Departamento de Matemática
1.2. Programa de Estudio de Pre Grado	: Ingeniería Ambiental
1.3. Carrera Profesional	: Ingeniería Ambiental.
1.4. Ciclo de Estudios	: Cuarto.
1.5. Créditos	: 04
1.6. Duración	: 16 semanas
1.7. Horas Semanales	: 5 horas
1.7.1.	Horas de Teoría : 3h
1.7.2.	Horas de Práctica : 2h
1.8. Plan de Estudios	: 2002
1.9. Inicio de Clases	: 26 de Agosto del 2019.
1.10. Finalización de Clases	: 27 de Diciembre del 2019.
1.11. Requisitos	: Calculo III.
1.12. Docente	: Mg .Ing. Agüero Arias Tito Armando
1.13. Semestre Académico	: 2019-2



II. SUMILLA

El Curso de Calculo IV, es de naturaleza teórico — práctico, y está orientado a lograr que el estudiante de Ingeniería Ambiental, maneje los fundamentos teóricos y operacionales de las Transformadas de Laplace y de Fourier, así como de las funciones de varias variables, con una visión computacional, en la solución de problemas relacionados con sistemas vibratorios, estructurales, elásticos, así como de procesos estacionarios y no estacionarios.

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Al concluir el curso, el estudiante resuelve problemas de aplicación matemática, relacionados con sistemas vibratorios, estructurales, elásticos, procesos estacionarios y no estacionarios, basados en la aplicación de las Transformadas de Laplace y de Fourier, demostrando capacidad de análisis, precisión en los resultados y efectividad en el procedimiento.

IV. CAPACIDADES

- C1: El estudiante resuelve problemas aplicando las derivadas parciales y la optimización de funciones de varias variables con la formulación modelos matemáticos.
- C2: El estudiante resuelve problemas aplicando las integrales dobles y de línea, para luego aplicarlo a la carrera profesional.
- C3: El estudiante aplica las ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden no homogéneas con coeficientes variables para resolver problemas de contexto relacionados con su carrera.
- C4: Resuelven problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, haciendo uso de la Transformada de Laplace, manualmente y con apoyo de software. Así como también, resuelve un problema estructural, haciendo uso del Matlab como apoyo de software para la interpretación de los resultados obtenidos en los ejercicios.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I Funciones de varias variables					
C1. El estudiante resuelve problemas aplicando las derivadas parciales y la optimización de varias funciones variables con la formulación de modelos matemáticos.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
Semana 1 (26 al 30 de Agosto)	- Función vectorial de una variable. Límite, continuidad, derivada e integral de - Aplicaciones. Construcción de modelos matemáticos.	- Resolver ejercicios sobre Función vectorial límites, continuidad, derivadas e integrales - Problemas aplicados	- Valorar la definición como una herramienta para interpretar hechos del entorno. - Muestra interés y disciplina en el proceso de aprendizaje del curso. - Aprecia la matemática como una herramienta que explica algunos hechos de su entorno.	Participación en clase. (Oral o escrita).	5
Semana 2 (02 al 06 de Setiembre)	- Derivadas parciales: plano tangente recta normal. - Derivada direccional. Gradiente. - Diferencial total y regla de la cadena.	Hallamos la ecuación del plano tangente por medio de las derivadas parciales.		Clase magistral y dialogada. Solución de ejercicios aplicativos.	5
Semana 3 (09 al 13 de Setiembre)	- Optimización de funciones de varias variables sin restricciones. - Optimización de funciones de varias variables con restricciones.	Mediante teoremas hacemos el análisis de máximo y mínimo de funciones.		Clase dialogada. Presentación de casos. Trabajo colaborativo. Practica dirigida	5
Semana 4 (16 al 20 de Setiembre)	Integrales dobles: Integrales iteradas, Cálculo de integrales dobles	Mediante integrales múltiples calculamos áreas y volúmenes.		Clase expositiva. Solución de ejercicios. Exposiciones orales de casos aplicativos.	5
PRIMERA EVALUACION (UNIDAD I)					
Fuentes de Información:					
- Larson Hostetler "Cálculo " Octava edición, España 2006. Edit. Mac Graw Hill Cod.Unfv :515/Lar/26 Tomo I - Stewart, James. "Cálculo multivariable" Cuarta edición, México 2001, Edit. Thomson - HOFFMANN, LAURENCE D. Cálculo Aplicado Para Ad ministración, Economía y Ciencias Sociales. Octava edición, México 2007, Mcgrawhill					

UNIDAD II Integrales dobles y línea					
C2. El estudiante resuelve problemas aplicando las integrales dobles y de líneas, para luego aplicarlo a la carrera profesional					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
Semana 5 (23 al 27 de Setiembre)	- Cambio de variable en integrales dobles. - Integrales dobles en coordenadas polares. - Cálculo de volúmenes de sólidos.	Mediante ejercicios aplicativos reforzamos los temas de integrales dobles y triples.	Acepta la importancia del cálculo en la labor de un ingeniero. Profundiza sus conocimientos, colabora y participa en modelos aplicados a la ingeniería. Reconoce el tema estudiado en las aplicaciones de la ingeniería.	Clase expositiva. Solución de ejercicios. Exposición de casos reales	5
Semana 6 (30 de setiembre al 04 de octubre)	- Calculo de áreas de regiones planas. - Integrales de línea: en el plano y en el espacio. - Integrales de línea independiente de la trayectoria.	Mediante ejercicios aplicativos comprendemos la definición de integral de línea.	Toma decisiones utilizando un pensamiento lógico y ordenado, es analítico en sus apreciaciones	Clase expositiva. Resolución de problemas y ejercicios. Trabajo de exposición.	5
Semana 7 (07 al 11 de Octubre)	Teoremas de integrales de línea: Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.	Los estudiantes responden preguntas propuestas por el docente.		Clase expositiva. Resolución de problemas y ejercicios. Trabajo de exposición.	5
Semana 8 (14 al 18 de Octubre)	Aplicaciones del teorema de Stokes y Green.	Mediante ejercicios aplicativos reforzamos los temas integrales múltiples.		Clase expositiva. Resolución de problemas. Trabajo final de exposición	5
EXAMEN PARCIAL (UNIDAD I y II)					
Fuentes de Información:					
- Larson Hostetler "Cálculo " Otava edición, España 2006. Edit. Mac Graw Hill - Stewart, James. "Cálculo multivariable" Cuarta edición, Mexico 2001, Edit. Thomson - HOFFMANN, LAURENCE D. Cálculo Aplicado Para Administración, Economía Y Ciencias Sociales. Octava edición, México 2007, McGrawhill					

UNIDAD III					
Introducción a Ecuaciones diferenciales ordinarias de 2° orden homogéneas y no homogéneas.					
C3. El estudiante aplica las ecuaciones diferenciales ordinarias de segundo orden no homogéneas con coeficientes variables para resolver problemas de contexto relacionados con su carrera.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
Semana 9 (21 al 25 de Octubre)	Ecuaciones diferenciales. Definición, orden y grado. Clasificación. Teorema de Existencia y unicidad.	- Comprende el concepto de una ecuación diferencial. - Distingue los diversos tipos de ecuaciones diferenciales.	Valora los lenguajes gráficos y las notaciones matemáticas para representar y resolver problemas cotidianos.	Clase expositiva. Resolución de problemas y ejercicios. Trabajo de exposición.	5
Semana 10 (28 de Octubre al 01 de Noviembre)	Método de las variables Separables y ecuaciones diferenciales homogéneas	Maneja los diversos métodos para resolver las ecuaciones diferenciales.	Manifiesta confianza, imaginación, flexibilidad y perseverancia.	Clase dialogada. Presentación de casos. Trabajo colaborativo. Practica dirigida	5
Semana 11 (04 de al 08 Noviembre)	Ecuaciones diferenciales Exactas. Factor de Integración. Ecuaciones diferenciales de primer orden.	Mediante el factor integrante e demostramos y resolvemos problemas de ecuaciones diferenciales exactas e inexactas.	Aprecia y valora la importancia del cálculo diferencial en la ingeniería.	Solución de ejercicios. Exposición de casos reales	5
Semana 12 (11 al 15 de Noviembre)	Ecuaciones diferenciales de Bernoulli Ecuación diferencial de Ricatti. Ecuaciones diferenciales de Lagrangé y Clairaut	Mediante ejercicios reconocemos la ecuación de Bernoulli y resolvemos por los métodos de separación de variables.	Utiliza de manera óptima el tiempo en la planificación y ejecución de trabajos de investigación	Clase expositiva. Resolución de problemas y ejercicios. Trabajo de exposición.	5
Semana 13 (18 al 22 de Noviembre)	Ecuaciones Lineales de orden superior. Ecuaciones diferenciales Homogéneas y no homogéneas. Operador diferencial lineal. Dependencia lineal. Independencia lineal.	Mediante ejercicios aplicativos a la ingeniería fortalecemos nuestros métodos de solución de una ecuación diferencial.		Clase expositiva Resolución de problemas. Trabajo final de exposición.	5
SEGUNDA EVALUACION (UNIDAD III)					
Fuentes de Información:					
- Edwards — Penney “Ecuaciones Diferenciales” Cuarta edición, México 2001, Edit. Prentice. - Spiegel Murray “Ecuaciones diferenciales aplicadas” Tercera edición, México 1993, Edit. Prentice. - Dennis Zill. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones.					

UNIDAD IV
TRANSFORMADA DE LAPLACE Y SERIES DE FOURIER

C4. Resuelven problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias, haciendo uso de la transformada de Laplace, manualmente y con apoyo de software. Así como también, resuelve un problema estructural, haciendo uso del Matlab como apoyo de software para la interpretación de los resultados obtenidos en los ejercicios.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	CONTENIDOS ACTITUDINALES	CRITERIOS DE EVALUACION	HORAS
Semana 14 (25 al 29 de Noviembre)	Transformada de Laplace: Definición y propiedades elementales. Transformada inversa.	En equipos responde preguntas direccionadas que conllevan a comprender la relación existente entre las ecuaciones diferenciales y los problemas sobre flexión de vigas.	□ Reconoce el tema estudiado en las aplicaciones de la ingeniería. □ Profundiza sus conocimientos, colabora y participa en modelos aplicativos a la ingeniería. □ Valora la importancia del tópico estudiado en la ingeniería. □ Profundiza y medita los conocimientos y sus aplicaciones en trabajo de campo	Clase expositiva. Solución de ejercicios. Exposición de casos reales	5
Semana 15 (02 al 06 de diciembre)	Transformada de derivadas, Teorema de Traslación. Función de Heaviside y Delta de Dirac.	En equipos resuelve ejercicio de cálculo de la transformada de Laplace de la derivada y teoremas de traslación.		Clase expositiva y solución colaborativa de ejercicios. Trabajo colaborativo grupal.	5
Semana 16 (09 al 13 de Diciembre) (16 al 20 de Diciembre)	Aplicación de la transformada de Laplace a la solución de problemas de ecuación y Series de Furier	En equipos examina y ejecuta los pasos de solución por medio de la transformada de Laplace.		Clase magistral y dialogada. Solución de ejercicios aplicativos.	
EXAMEN FINAL (UNIDAD III y IV) ENTREGA DE NOTAS					

Fuentes de Información:

- Larzon/Hostetler/Edwards (2006) "Calculo", Volumen 1 Cod.unfv. 5151. /Lar/ 26 Tomo 1
- Mitacc Meza Máximo.(2012), "calculo III" .Cuarta edición .Cod.unfv:515.33/Mit/12
- Lázaro Carrión Moisés. (2009).Análisis Matemático III. Editorial Mosquera.Cod.unfv:515/Laz/17 UNFV

VI. METODOLOGÍA

6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

Se aplicaran practicas escritas colaborativas, exposiciones orales y comentadas grupalmente por los estudiantes, asimismo se trabajara practicas dirigidas individuales y colaborativa. Discusión grupal de los ejercicios expuestos en las sesiones de clase.

6.2 Estrategias centradas en la enseñanza

Clases magistrales, Aprendizaje basado en resolución de problemas y casos específicos. Demostración analítica de los resultados más importantes. Discusión virtual o presencial de los problemas o ejercicios más relevantes.

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Se emplearan mota, pizarra y plumones para las exposiciones y clases magistrales. Además se contará con el uso de proyector multimedia, para las disertaciones de los estudiantes. Se usará el editor LATEX, Word 2013, editor de PDF o el programa Power Point 2013 para la elaboración del material didáctico y expositivo en el curso

VIII. EVALUACIÓN

- De acuerdo al COMPENDIO DE NORMAS ACADEMICAS de esta Casa superior de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiantes".
- Del mismo modo, es referido documento en su artículo 16°, señala: "Los exámenes escritos son calificados por los profesores responsables de la asignatura y entregados a los alumnos a las actas a la Dirección de Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados".
- Asimismo, el artículo 36° menciona: "La asistencia de los alumnos a las clases es obligatoria, el control corresponde a los profesores de la asignatura. Si un alumno acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la signatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el profesor, informar oportunamente al Director de Escuela".
- La evaluación de los estudiantes, se realizara de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	Código	Nombre de la Evaluación	Porcentaje
01	EP	EXAMEN PARCIAL	30%
02	EF	EXAMEN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADEMICOS	40%
Total			100%

La nota final (NF) del curso, se determinara mediante la siguiente fórmula:

$$NF = \frac{EP \cdot 30\% + EF \cdot 30\% + TA \cdot 40\%}{100}$$

IX. FUENTES DE INFORMACIÓN

a. Bibliográficas

- Larson Hostetler "Cálculo " Octava edición, España 2006. Edit. Mac Graw Hill – Cod.unfv:515/Lar/26
- Stewart, James. "Cálculo multivariable" Cuarta edición, Mexico 2001, Edit. Thomson
- HOFFMANN, LAURENCE D. Cálculo Aplicado Para Administración, Economía Y Ciencias Sociales. Octava edición, México 2007,.Mcgrawhill
- Mitacc. Meza Máximo Cálculo III. Impreso en el Perú 2000.Cod.unfv:515/Mit/12
- Espinoza Ramos, Eduardo Análisis Matemático III. Impreso en el Perú. 2000
- Edwards — Penney "Ecuaciones Diferenciales" Cuarta edición, México 2001, Edit.
- Spiegel Murray "Ecuaciones diferenciales aplicadas" Tercera edición, México 1993, Edit. Prentice

b. Electrónicas

- Funciones de Varias variables
http://www.fisicanet.com.ar/matematica/m3_funciones2.php
- Integrales dobles
<http://www.scribd.com/doc/7399298/Integral-es-doblesC>
- Integrales de línea
<http://personales.upv.es/aparis/decencia/intlinea.pdf>
- Ecuaciones diferenciales ordinarias
<http://www.elprisma.com/apuntes/matematicas/ecuacionesdiferenciales>
- Ecuaciones diferenciales ordinarias
<http://udomatematica.files.wordpress.com/.../ecuaciones-diferenciales-dennys-zill-6-e>

Criterios:

- Se utilizará los sistemas APA y VANCOVER.

Lima 28 agosto del 2019



Dr. Braulio Jacinto Villegas
Director del Departamento
Académico de Matemáticas.
Código: 79103
bjacinto@unfv.edu.pe

Mg. Tito Armando Agüero Arias
Docente de la Asignatura
Código: 2016053
tagueroa@unfv.edu.pe

