

FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SILABO

1. DATOS INFORMATIVOS

1.1. Nombre de la Asignatura	: MATEMÁTICA III
1.2. Código de la asignatura	: CIV314
1.3. Número de créditos	: 05
1.4. Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5. Nivel Académico	: III
1.6. Total de horas	: 6 horas
1.6.1. Horas de teoría	: 4 horas
1.6.2. Horas de práctica	: 2 horas
1.7. Prerrequisito	: CIV 208
1.8. Total de Semanas	: 17 semanas

2. SUMILLA

Es una asignatura obligatoria de carácter teórico práctico del área de formación profesional básica para las Ciencias de la Ingeniería que se orienta al logro de competencias cognitivas y procedimentales que requiere el trabajo analítico, cuantitativo o de cálculo de todo ingeniero civil.

Comprende el desarrollo de la teoría y aplicaciones del Cálculo Diferencial de funciones de varias variables, El cálculo integral de las funciones de varias variables, integrales dobles y triples. Funciones Vectoriales de variable vectorial. Campos escalares y Campos Vectoriales. Integrales de línea, Integrales de Superficie. Teorema de la Divergencia y Teorema de Stokes.

3. OBJETIVO GENERAL

Proporcionar al estudiante la base matemática suficiente para desenvolverse correctamente, utilizando las funciones e integrales con propiedad, resolviendo los problemas matemáticos propios de su especialidad, y facilitando la toma de decisiones oportuna y adecuada.

4. COMPETENCIAS

- 4.1. Identificar las propiedades del cálculo diferencial, desarrollando ejercicios para la aplicación en la resolución de problemas.
- 4.2. Describir el cálculo integral de las funciones de varias variables, utilizando las propiedades para graficar las relaciones.
- 4.3. Analizar las propiedades de las integrales dobles y triples, valorando sus características, para utilizarla en la vida práctica.
- 4.4. Evaluar gráficos de línea y superficie haciendo uso de las coordenadas y teoremas para su aplicación en diseños de ingeniería.



5. CRONOGRAMA Y CONTENIDOS

UNIDAD 01: CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

COMPETENCIA: Expresa de manera lógica y coherente, utilizando el cálculo diferencial de acuerdo a los principales principios básicos, participando de manera activa y demostrando perseverancia y actitudes de trabajo cooperativo.				ESTRATEGIA Y RECURSOS DIDACTICOS	SEMANAS HORAS
CONTENIDO					
CAPACIDAD	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
Expresa de manera lógica y coherente, utilizando el cálculo diferencial de acuerdo a los principales principios básicos, participando de manera activa y demostrando perseverancia y actitudes de trabajo cooperativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones Diferenciales: Definición y Clasificación de las Ecs. Dif. - Soluciones de las Ecs. Dif. Ordinarias. - Ecs. Dif. De Primer Orden y Primer Grado: Ecs. Dif. Separables - Ecuaciones Exactas - Factor integrante en Ecs. Dif. No Exactas. - Ecuaciones diferenciales Homogéneas. - Ecs. Dif. Reducibles a homogéneas 	<ul style="list-style-type: none"> - Observa y analiza ecuaciones diferenciales. - Reconoce los tipos de ecuaciones diferenciales. - Reconoce y analiza ecuaciones diferenciales ordinarias. - Reconoce las Ecs. Dif. Exactas y las reduce a las Ecs. Dif. Que inicialmente son No Exactas. - Reconoce, analiza y diferencia las Ecs. Dif. Homogéneas, reducibles a homogéneas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pone interés en los nuevos conocimientos. - Participa de manera activa. - Sugiere ejemplos. - Dialoga pregunta, analiza. - Cumple con desarrollar los trabajos encargados. - Participa individual y grupalmente durante el desarrollo de los temas en el aula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas calificadas - Ejercicios - Intervenciones orales - Separatas - Multimedia 	<p>1°-2°-3°-4-5 Semana</p> <p>25 Horas</p>
EXAMEN PARCIAL 1					6° Semana

UNIDAD 02: CÁLCULO INTEGRAL DE LAS FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES, INTEGRALES DOBLES Y TRIPLES

COMPETENCIA: Resuelve y propone ejercicios de cálculo integral de funciones de varias variables; expresando solidaridad y colaboración con sus compañeros.				ESTRATEGIA Y RECURSOS DIDACTICOS	SEMANAS HORAS
CONTENIDO					
CAPACIDAD	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
Resuelve y propone ejercicios de cálculo integral de funciones de varias variables; expresando solidaridad y colaboración con sus compañeros.	<ul style="list-style-type: none"> - Funciones de Varias Variables: - La integral definida - Integrales dobles, propiedades. Integrales iteradas. Cálculo de áreas planas por integrales dobles usando coordenadas rectangulares y polares - Integrales triples. Noción de integrales triples en coordenadas cilíndricas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elabora ideas de funciones de varias variables. - Determina el sistema del cálculo integral. - Interpreta integrales dobles y triples - Aplica las propiedades y operaciones entre límite y continuidad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Propone ejemplos. - Interviene en la pizarra. - Muestra colaboración con sus compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas calificadas - Ejercicios - Intervenciones orales - Separatas - Multimedia 	<p>7°-8°-9° Semana</p> <p>30 Horas</p>

UNIDAD 03: FUNCIONES VECTORIALES DE VARIABLE VECTORIAL. CAMPOS ESCALARES Y CAMPOS VECTORIALES

COMPETENCIA: Realiza operaciones de Funciones Vectoriales de variable vectorial, Campos escalares y Campos Vectoriales; utilizando sus propiedades y dando solución acertada de manera analítica y gráficamente, manifestando flexibilidad y perseverancia en su desarrollo personal.				ESTRATEGIA Y RECURSOS DIDACTICOS	SEMANAS HORAS
CONTENIDO					
CAPACIDAD	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
Realiza operaciones de Funciones Vectoriales de variable vectorial, Campos escalares y Campos Vectoriales; utilizando sus propiedades y dando solución acertada de manera analítica y gráficamente, manifestando flexibilidad y perseverancia en su desarrollo personal.	<ul style="list-style-type: none"> - Derivadas Parciales: Definición. Interpretación Geométrica - Derivada parcial de orden superior. - Regla de la Cadena. Dos variables independientes. General. - Derivada Implícita. - Aplicación de las derivadas parciales: máximos y mínimos de funciones de varias variables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reconoce la derivada parcial. - Establece las propiedades campos escalares y vectoriales - Interpreta y grafica áreas campos vectoriales y escalares. - Efectúa operaciones de la regla de la cadena. - Resuelve el cálculo de derivadas parciales de orden superior. 	<ul style="list-style-type: none"> - Razona para establecer integrales dobles y triples. - Interviene en clases. - Pregunta sus inquietudes. - Se muestra tolerante ante sus errores y mantiene el entusiasmo por aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas calificadas - Ejercicios - Intervenciones orales - Separatas - Multimedia 	<p>10°-11° Semana</p> <p>24 Horas</p>
EXAMEN PARCIAL 2					12° Semana

UNIDAD 04: INTEGRALES DE LÍNEA Y SUPERFICIE, TEOREMA DE LA DIVERGENCIA Y TEOREMA DE STOKES

COMPETENCIA: Establece integrales de línea y superficie y los teoremas de Stokes y divergencia, identifica las clases de integrales de línea y superficie, con mucha confianza en los resultados obtenidos.				ESTRATEGIA Y RECURSOS DIDACTICOS	SEMANAS HORAS
CONTENIDO					
CAPACIDAD	CONCEPTUAL	PROCEDIMENTAL	ACTITUDINAL		
Establece integrales de línea y superficie y los teoremas de Stokes y divergencia, identifica las clases de integrales de línea y superficie, con mucha confianza en los resultados obtenidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo de áreas planas. Cálculo de volúmenes por secciones transversales. - Cálculo de volúmenes de sólidos de revolución: método del disco y de la arandela - Método de capas cilíndricas. Longitud de arco. Integrales impropias: sus aplicaciones. - Otros casos: trabajo mecánico, presión hidrostática, centro de masas. Valor medio de una función. - Teorema de la divergencia - Teorema de Stokes 	<ul style="list-style-type: none"> - Efectúa el cálculo de áreas planas y volúmenes por secciones transversales. - Reconoce el cálculo de volúmenes de sólidos de revolución. - Establece el dominio del método de capas cilíndricas. - Identifica las integrales impropias. - Interpreta y grafica valor medio de una función. - Interpreta los teoremas de la divergencia y de Stokes 	<ul style="list-style-type: none"> - Razona e interpreta. - Interviene con aportes, ejemplos. - Demuestra confianza en los resultados logrados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prácticas calificadas - Ejercicios - Intervenciones orales - Separatas - Multimedia 	<p>13°-14°-15°-16° Semana</p> <p>24 Horas</p>
EXAMEN PARCIAL 3					17° Semana

6. METODOLOGÍA Y/O ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

- 6.1. Métodos .Inductivo –Deductivo – Problemático y Heurístico.
- 6.2. Procedimientos. Sintético- Analítico.
- 6.3. Formas .Analítico- Reflexiva-Participa.

7. RECURSOS Y MATERIALES

Equipos:

- Multimedia
- TV y DVD

Materiales:

- Textos y separata del curso
- Videos
- Direcciones electrónicas
- Dípticos y trípticos

8. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Se considerará dos dimensiones:

La evaluación de los procesos de aprendizaje y la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estas dimensiones se evaluarán a lo largo de la asignatura en cada unidad de aprendizaje, puesto que la evaluación es un proceso permanente cuya finalidad es potenciar los procesos de aprendizaje y lograr los resultados previstos.

La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluar: Los saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones y estados de ánimo de los estudiantes, la conciencia de aprendizaje que vive, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales; y nuestros propios saberes (capacidades y actitudes); de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizaciones de los equipos, a los materiales (tipo y grado de dificultad), etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en: evaluar las capacidades y actitudes, será el resultado de lo que los alumnos han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo. Es decir cada alumno al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos, deberá demostrar autonomía en su aprendizaje pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente. Los exámenes consistirán en: dos parciales y final.

El promedio final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación:

TA: Promedio de tareas académica

EP :1ra evaluación parcial

EP: 2da evaluación parcial

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EF}{4}$$

EF: 3ra evaluación parcial

NF : Nota final

Evaluación de Proceso: Se considerarán tres notas parciales con las que se obtendrá la nota promedio final para la nota promocional. Cada nota parcial corresponderán a las evaluaciones cognitiva, procedimental y actitudinal de las Unidades Temáticas de Teoría con sus respectivas prácticas cronogramado de acuerdo a:

8.1. Evaluación cognitiva: Se tomarán pasos escritos, prácticas calificadas.

8.2. Evaluación actitudinal: Se emplearán lista de cotejos y escala estimativa de actitudes, escala valorativa para evaluar puntualidad, participación, responsabilidad y comportamiento.

8.3. Evaluación procedimental: El promedio se obtendrá en base al examen práctico o exposición de trabajos.

8.4. La nota parcial se obtiene de la siguiente manera:

Se promediará en la 6°, 12° y 17° semana de las evaluaciones realizadas según la programación.

8.5. La escala de calificación es vigesimal, siendo ONCE (11) la nota mínima aprobatoria.

9. BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

- HAASER - LA SALLE Análisis Matemático Vol I y Vol II. Editorial. Trillas. México 1986.
- PURCELL. Cálculus Vol. I y II. BEditorialReverté. Barcelona 1980.
- SHERMAN K. STEIN. Cálculo con Geometría Analítica Vol II. Edit.Prentice Hall. México 1992.
- PITA RUIZ, CLAUDIO. Cálculo Vectorial. Edit.Prentice Hall Méico 1995.
- APOSTOL TOM.M. Cálculos Vol II. Edit. Reverté.- Barcelona 2000.

WEBSITES

1. www.somatematica.com. Guía de problemas
2. www.mat.ucm.es/deptos/am/hone.htm Consultas matemáticas
3. www.dma.fi.upm.es/mreyes/algebra/álgebra.html Asesorías y consultorías de los estudiantes de matemática