

Actividad Curricular

MATEMÁTICA III

ANTECEDENTES GENERAL

Facultad	Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza				
Nombre en Inglés	Math III				
Unidad Responsable	Escuela de pregrado				
Ciclo	Fundante				
Línea de Formativa	General				
Ámbito Formativo	1. Ámbito Ciencias Naturales y Tecnología 3. Ámbito Transversal de Investigación e Innovación				
Semestre	I		CÓDIGO	FRT04305	
SCT total	5	SCT presencial	4	SCT autónomo	1
Requisitos	Matemática II				

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

PROPÓSITO DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR

La actividad curricular tiene como propósito avanzar en el conocimiento de resoluciones matemáticas involucrando resoluciones numéricas multidimensionales y además procesos de optimización numérica, trabajando en forma colaborativa que le permita la comprensión gradual de contenidos de nivel superior con un aprendizaje significativo.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Comprende conceptos de álgebra lineal y reconoce aplicaciones básicas en problemas del ámbito profesional.
- Aplica propiedades de geometría del espacio para el cálculo de parámetros de ubicación y tamaño, utilizando un software que le permita visualizarlo en el espacio.
- Utiliza conceptos fundamentales del cálculo infinitesimal en varias variables, para optimizar procesos que modelan áreas de productividad en distintas disciplinas.
- Aplica el raciocinio para resumir, esquematizar y presentar información usando modelos matemáticos para representar sistemas.
- Desarrolla destrezas y cualidades positivas para lograr un autoaprendizaje, útil en su formación continua.

COMPETENCIAS DEL PERFIL DE EGRESO

Competencias a la que contribuye	Desarrolla pensamiento lógico y reflexivo ante un problema de su formación profesional teniendo en cuenta el método científico. Desarrolla destreza, actitudes y cualidades positivas para lograr un autoaprendizaje útil en su formación continua. Aplica raciocinio para resumir, esquematizar y presentar información usando modelos matemáticos para representar sistemas complejos
Competencias Genéricas	Integra equipos de trabajo y expone trabajos, acuerda soluciones consensuadas frente a problemas profesionales y comunica efectivamente en forma oral y escrita los resultados encontrados. Aplica razonamiento crítico con la información disponible para resolver problemas profesionales.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Clases expositivas e interactivas con guías de aprendizaje orientadas al análisis y resolución de problemas, al uso de plataforma docente, al trabajo individual y en equipo.

Grupos de discusión, guiados por el profesor y/o los ayudantes, que a partir de resolución de problemas matemáticos generen un conflicto cognitivo en el estudiante.

Autoevaluación formativa mediante el análisis de las pruebas.

Análisis de casos, del ámbito profesional, donde el estudiante interpretará resultados, explicará metodologías y tomará decisiones pertinentes.

RECURSOS DOCENTES

- Apuntes
- Guías de ejercicios
- Presentaciones PPT

UNIDADES

Unidad I	Matrices y Sistema de Ecuaciones
<u>Contenidos:</u> Matrices: Definición, Operatoria entre matrices, Matrices Especiales, Operaciones elementales por filas, Rango de una matriz. Determinantes: Definición, Cálculo de determinantes de matrices de 2x2, Propiedades, Cálculo de determinantes de matrices de orden superior. Sistemas de Ecuaciones Lineales: Definición, Forma Matricial, Tipos de soluciones	<u>Indicadores de logro:</u> - Aplica definición de operaciones para resolver ecuaciones matriciales - Determina el rango de una matriz usando operaciones elementales en conjunto con el algoritmo de eliminación Gaussiana - Utiliza las propiedades de determinantes para calcular el valor de estos en matrices de orden superior - Usa la forma matricial ampliada de un sistema de ecuaciones lineales para determinar el tipo de solución de dicho sistema de acuerdo a su forma escalonada - Determina de forma explícita la solución de un sistema de ecuaciones lineales

Unidad II	Espacios Vectoriales
<u>Contenidos:</u> Espacio vectorial: Axiomas, Sub espacios vectoriales, Caracterización de sub espacios Combinación Lineal: Definición, Sub espacio generado, dependencia lineal Base: Definición, Dimensión de un espacio vectorial	<u>Indicadores de logro:</u> - Identifica cuando un subconjunto de un espacio vectorial es un sub espacio vectorial - Calcula los vectores generadores de un sub espacio caracterizado y viceversa - Determina si un conjunto de vectores es linealmente dependiente o independiente - Calcula una base y la dimensión de un sub espacio vectorial

Unidad III	Geometría en el Espacio
<u>Contenidos:</u> Vectores en el Espacio: Definición, Operatoria entre vectores, Proyecciones y ortogonalidad Rectas y Planos: Definiciones, distancias, intersecciones	<u>Indicadores de logro:</u> - Analizar de forma geométrica las operaciones entre vectores en el espacio - Analizar la dirección de las rectas en el espacio y su ubicación en el mismo - Caracterizar planos en el espacio - Calcular distancias entre los distintos objetos geométricos en el plano

Unidad IV	Funciones en Varias Variables y Derivadas Parciales
<u>Contenidos:</u> Funciones en Varias Variables: Funciones escalares, Dominio, Recorrido, Curvas y Superficies de Nivel Límite y Continuidad de funciones en Varias Variables Derivadas Parciales, Regla de la Cadena, Derivadas parciales de orden superior, Gradiente, Derivada Direccional, La diferencial, Plano Tangente, Extremos de una función, Extremos de una función con restricciones	<u>Indicadores de logro:</u> - Determina el dominio de una función en varias variables - Describe la curva o superficie de nivel de una función escalar en varias variables - Calcula el límite y continuidad de una función en varias variables aplicando teoremas de convergencia - Analiza resultados de derivadas direccionales en términos de razón de cambio - Utiliza técnicas de derivación para calcular el vector gradiente de una función. - Determina distintas derivadas parciales o totales usando teoría de la composición de funciones. - Realiza aproximaciones de funciones en varias variables teniendo en cuenta el plano tangente para una función diferenciable. - Analiza vectores gradientes para determinar valores extremos de una función dada. - Determina valores extremos de una función restringida a una o más condiciones usando técnica de multiplicadores de Lagrange.

PROFESORES PARTICIPANTES

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Alexis Rojas Pineda	Escuela de Pregrado	Ms. en Estadística

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
1ª Prueba de Cátedra	25%
2ª Prueba de Cátedra	25%
3ª Prueba de Cátedra	25%
Promedio Controles	25%
Nota de Presentación (NPE)	100%

EVALUACIÓN	PONDERACIÓN
Nota presentación	70%
Examen	30%
Nota final	100%

REQUISITOS DE APROBACIÓN

- Si su nota final es igual o mayor a 4.0 usted se encuentra aprobado
- Si su nota final es igual o mayor a 3.7 y menor o igual a 3.9, usted puede rendir el examen de segunda opción.
- El examen de segunda opción tiene carácter de suficiencia.

BIBLIOGRAFÍA

- Stanley Grossman (2012) Álgebra Lineal. Editorial Mc Graw Hill 7° Ed
- George Thomas Jr. (2010) Cálculo Varias Variables. Editorial Pearson 12° Ed
- Jerrold Marsden y Anthony Tromba (2004) Cálculo Vectorial. Editorial Pearson 5°Ed

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- James Steward. Cálculo de Varias Variables: Trascendentes Tempranas. Cengage Learning. 6° Ed.
- Claudio Pita Ruiz. Cálculo Vectorial. Editorial Prentice- Hall. 1° Ed.
- David C. Lay (2007) Álgebra Lineal y sus Aplicaciones. Editorial Pearson. 3° ed.

RECURSOS WEB

- SYMBOLAB: Calculadora paso a paso, incluye recursos de funciones, graficadora, cálculo <https://es.symbolab.com/solver>
- GEOGEBRA: Software interactivo (app), incluye calculadora, graficadora (en 2D y 3D). <https://www.geogebra.org>
- ACADEMIA: Plataforma de investigación de libros y papers <https://www.academia.edu>
- BIBLIOTECA DIGITAL Universidad de Chile: <https://www.bibliotecadigital.uchile.cl>