

PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA.

Asignatura: Matemática IV		Sigla: MAT 024	Fecha de aprobación 12/03/2013		
Créditos UTFSM: 4	Prerrequisitos: MAT 023	Examen: No Tiene	Unidad Académica que la imparte.		
Créditos SCT: 6			Departamento de Matemática		
Horas Cátedra Semanal: 3	Horas Ayudantía Semanal: 1,5	Horas Laboratorio Semanal: 0	Semestre en que se dicta		
			Impar	Par	Ambos X
Eje formativo: Ciencias Básicas de la Ingeniería					
Tiempo total de dedicación a la asignatura: 187,5					

Descripción de la Asignatura

Asignatura teórica práctica de carácter intermedio que entrega los conceptos fundamentales del cálculo integral en varias variables, de las ecuaciones diferenciales parciales y sus aplicaciones

Requisitos de entrada

- Aplicar de los conceptos del cálculo diferencial de funciones de varias variables
- Aplicar de los conceptos del cálculo integral de funciones reales de variable real.
- Aplicar de los distintos métodos para resolver ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.

Contribución al perfil de egreso

COMPETENCIAS ESPECIFICAS

Aplicar los conocimientos matemáticos propios del cálculo integral y diferencial en varias variables, del cálculo vectorial clásico y de la resolución de ecuaciones parciales en la modelación de problemas científicos y tecnológicos y en la búsqueda de sus respectivas alternativas de solución.

COMPETENCIAS GENERALES/TRANSVERSALES//DISTINTIVAS

Colaborar y participar en la búsqueda de soluciones a problemas reales en contextos de trabajo interdisciplinarios.

Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura.

1. Utilizar el lenguaje y las técnicas propias del cálculo integral y diferencial en varias variables.
2. Plantear y calcular integrales múltiples en diferentes sistemas de coordenadas.
3. Caracterizar analítica y geoméricamente curvas y ecuaciones paramétricas.
4. Comprender los conceptos fundamentales de una función vectorial.
5. Comprender y aplicar los conceptos y resultados relativos a integrales de línea y de superficie, especialmente los teoremas de Green, Gauss y Stokes.
6. Modelar situaciones mediante funciones de varias variables.
7. Traducir problemas clásicos en términos de ecuaciones diferenciales parciales.
8. Resolver e interpretar problemas provenientes de los ámbitos físicos, ingenieriles, económicos u otros.

Contenidos temáticos

1. Derivación de funciones vectoriales.
2. Integrales definidas sobre regiones planas y sólidas.
3. El teorema de Green.
4. El teorema de la divergencia y el teorema de Stokes.
5. Ecuaciones diferenciales parciales.

Metodología de enseñanza y aprendizaje.

- Clases expositivas combinadas con técnicas de aprendizaje cooperativo.
- Experimentación con ciclos cortos de enseñanza – aprendizaje.
- Guías de ejercicios con apuntes del Departamento de Matemática y uso de software adecuado.

Evaluación y calificación de la asignatura. (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	<p>Certámenes (3), Controles, Trabajos o Exposiciones (6)</p> <p>Notación: Nota de Presentación (NP), Nota Certamen 1 (C1), Nota Certamen 2 (C2), Nota Certamen 3 (C3), Nota Certamen Global (E), Nota Ponderada entre Controles y/o Trabajos y/o Exposiciones (PO), Nota Final del curso (NF). Calculamos:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $NP=0,85*(C1+C2+C3)/3+0,15*PO$ </div> <ul style="list-style-type: none"> • Si $NP \geq 55$ ó si $NP < 45$, entonces $NF=NP$. • Si $45 \leq NP < 55$, entonces el alumno debe rendir Certamen Global y se calcula: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> $NF=0,7*NP+0,3*E$ </div>
---	---

Recursos para el aprendizaje.

Bibliografía:

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> - KREYSZIG E. “<i>Matemáticas avanzadas para ingeniería. Volumen I y II</i>”, Editorial Limusa, 1994. - STEIN S. and BARCELLOS A. “<i>Cálculo y Geometría Analítica</i>”, Volumen I y II Editorial McGraw-Hill, 1995.
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> - KREIDER D., KULLER R., OSTBERG D., “<i>Ecuaciones Diferenciales</i>”, Editorial Fondo Interamericano de Desarrollo, 1973. - STEWART J. “<i>Cálculo</i>”. Grupo Editorial Iberoamericano 1994. - MARDSDEN J., TROMBA A. “<i>Cálculo vectorial</i>”. Editorial Adisson Wesley 1986. - EDWARDS C., PENNEY D. “<i>Cálculo con Geometría Analítica</i>”. Editorial Prentice Hall 1994. Cuarta Edición. - THOMAS G., FINNEY R. “<i>Cálculo con Geometría Analítica</i>”. Editorial Adisson-Wesley 1987. Sexta Edición.

II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
PRESENCIAL			
Cátedra o Clases teóricas	3	17	51
Ayudantía/Ejercicios	1,5	17	25,5
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Evaluaciones (certámenes, otros)			
Otras (Especificar) Controles	0,75	6	4,5
NO PRESENCIAL			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	6	17	102
Otras (Especificar)			
TOTAL (HORAS RELOJ)			187,5
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			6