

## 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><b>Notación:</b> 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;"> <math display="block">NP=0,85*(C1+C2+C3)/3+0,15*PO</math> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si <math>NP \geq 55</math> ó si <math>NP &lt; 45</math>, entonces <math>NF=NP</math>.</li> <li>• Si <math>45 \leq NP &lt; 55</math>, entonces el alumno debe rendir Certamen Global y se calcula:</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">NF=0,7*NP+0,3*E</math> </div>
---	---

### Recursos para el aprendizaje.

#### Bibliografía:

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

**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
<b>PRESENCIAL</b>			
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
<b>NO PRESENCIAL</b>			
Ayudantía			
Tareas obligatorias			
Estudio Personal (Individual o grupal)	6	17	102
Otras (Especificar)			
<b>TOTAL (HORAS RELOJ)</b>			<b>187,5</b>
Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES			<b>6</b>