



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
Carrera	Pedagogía en Matemática en Educación Media	
Unidad Responsable	Matemáticas	
Nombre de la Asignatura	Cálculo III	
Código	DAMA 00571	
Semestre en la Malla ¹	5	
Créditos SCT – Chile	6	
Ciclo de Formación	Básico	X
	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X
	Electiva	
Clasificación de Área de Conocimiento	Área	Educación
	Sub área	Matemática
Requisitos	Pre requisitos	Cálculo II
	Requisitos	Ecuaciones Diferenciales, Estadística y Probabilidades I

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
Horas Dedicación Semanal <i>Cronológicas</i>	Docencia directa	4,5
	Trabajo autónomo	6
	TOTAL	10,5
Detalles Horas Directas <i>Cronológicas</i>	Cátedra	3
	Ayudantía	1,5
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
TOTAL	4,5	

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: Matemática y su enseñanza. Al finalizar, el estudiante manejará las herramientas matemáticas del cálculo de integrales múltiples y sus aplicaciones, dándole sentido y soporte a la matemática que debe enseñar, lo que le permite profundizar en aspectos determinados de la matemática y que favorecerá el diseño de unidades didácticas que favorezcan el aprendizaje de la matemática.

IV. COMPETENCIAS

CE 7: Desarrollar problemas utilizando el razonamiento matemático, el pensamiento intuitivo, la reflexión lógica y la abstracción de acuerdo a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Aplicar las funciones vectoriales en el cálculo de curvatura de una trayectoria.
2. Determinar la continuidad de funciones de varias variables.
3. Utilizar derivadas parciales en la determinación de ecuaciones de rectas normales y planos tangentes a una superficie.
4. Resolver problemas de optimización que involucren funciones de varias variables.
5. Aplicar integrales dobles en el cálculo de áreas, volúmenes, superficies, centros de masa y trabajo.
6. Aplicar integrales triples en el cálculo de volúmenes y superficies, y otras



aplicaciones

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. FUNCIONES VECTORIALES.

- 1.1 Límite, continuidad, derivación e integración de funciones vectoriales.
- 1.2 Velocidad y aceleración.
- 1.3 Vector tangente y vector normal.
- 1.4 Longitud de arco y curvatura.

2. FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- 2.1 Definición de una función de varias variables. Dominio y Recorrido.
- 2.2 Gráfica de una función de varias variables. Intersección con los ejes coordenados, trazas y curvas de nivel.
- 2.3 Límite y continuidad. Norma Euclideana, Conjuntos abiertos.
- 2.4 Derivadas parciales. Interpretación geométrica, derivadas de orden superior.
- 2.5 Diferenciabilidad de funciones de varias variables.
- 2.6 Derivadas direccionales y Gradientes.
- 2.7 Regla de la cadena.
- 2.8 Teorema de la función inversa.
- 2.9 Teorema de la función implícita.
- 2.10 Plano tangente y recta normal.
- 2.11 Extremos de campos escalares.
- 2.12 Multiplicadores de Lagrange.

3. INTEGRALES DOBLES.

- 3.1 Definición de Integrales dobles. Propiedades.
- 3.2 Integrales iteradas.
- 3.3 Definición de regiones x-siple e y-simple. Teorema de Fubini.
- 3.4 Interpretación geométrica de la Integral doble.
- 3.5 Centros de masas y momentos.
- 3.6 Áreas de superficies.
- 3.7 Cambio de variables en Integrales dobles. Jacobiano.
- 3.8 Cambio de coordenadas rectangulares a polares en Integrales dobles.



4. INTEGRALES TRIPLES.

- 4.1** Definición de Integrales triples. Propiedades.
- 4.2** Integrales iteradas.
- 4.3** Definición de regiones x-simple e y-simple. Teorema de Fubini.
- 4.4** Interpretación geométrica de la Integral triple.
- 4.5** Centros de masas y momentos.
- 4.6** Cambio de variables en Integrales triples. Jacobiano.
Coordenadas cilíndricas y esféricas.

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada debe potenciar la participación activa de los estudiantes, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, así como generar instancias para que los estudiantes presenten trabajos que den a conocer lo realizado por ellos en torno a los contenidos del curso a través de actividades previas tales como: investigaciones, revisiones bibliográficas, desarrollo de casos, trabajos prácticos, entre otros. También se puede considerar producción escrita, las que se refieren a ensayos, reportes, entre otros, que los estudiantes realizan en demanda de las actividades de la asignatura.

Es importante que las actividades a desarrollar lleven a la reflexión crítica permanente por parte de los estudiantes, al trabajo colaborativo, el análisis y la comunicación de resultados y la resolución de problemas prácticos en contextos reales o simulados

La metodología debe incluir el uso de tecnologías que el estudiante puede utilizar en beneficio de su formación y para su futuro desempeño laboral.

Finalmente, se debe propender a favorecer el respeto por la dignidad de las personas y la responsabilidad social.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluaciones Formativas: evaluaciones individuales y grupales, con uso de pautas de valoración.
2. Evaluaciones Sumativas: aplicación de pruebas objetivas y de desarrollo, talleres teórico-prácticos, entre otros.



Las técnicas posibles de considerar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles, autoevaluación, evaluación de pares, entre otras.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.

Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

1. Steward James, Cálculo de varias variables: Conceptos y Contextos Ed. Thompson.
2. Larson.Hostetler-Edwards, Cálculo Vol.2 Ed. Mac Graw Hill
3. Leithold, El cálculo Ed. Oxford.

Bibliografía Complementaria

1. Purcel Edwin, Cálculo con geometría analítica Ed. Pearson-Prentice Hall.
2. Swokowski, Cálculo con geometría analítica, Ed. Grupo Iberoamericano.
3. Juan de Burgos, Cálculo Infinitesimal de varias variables. Ed. Mac. Graw Hill.
4. T. Apostol, Calculus, Volumen 2, Ed. Reverte, 1982