UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR	1	5
BAHIA BLANCA ARGENTINA		

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:	**CÁLCULO II**	**CÓDIGO: 5586**
		ÁREA Nº: I

HORAS DE CLASES				**PROFESOR RESPONSABLE**
TEÓRICAS		**PRÁCTICAS**		Dra. Mariana Prieto
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.	
4 hs.	64 hs.	4 hs.	64 hs.	

ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES

CARRERA	APROBADA	CURSADA
Bioquímica	---	CÁLCULO I
Licenciatura en Ciencias Ambientales	---	CÁLCULO I
Licenciatura en Ciencias Geológicas	---	CÁLCULO I
Licenciatura en Economía	---	CÁLCULO I
Licenciatura en Óptica y Contactología	---	CÁLCULO I
Profesorado en Economía	---	CÁLCULO I
Profesorado en Geociencias – Planes 2004 y 2012	---	CÁLCULO I
Profesorado en Química	---	CÁLCULO I
Profesorado en Química de la Enseñanza Media	---	CÁLCULO I
Tecnicatura Universitaria en Óptica	---	CÁLCULO I

DESCRIPCIÓN

En la materia se presentan diversos conceptos fundamentales en matemática que son de suma importancia en carreras de ciencias químicas, físicas y biológicas.

OBJETIVOS

El curso de Cálculo II tiene por finalidad impartir a los alumnos los conocimientos básicos del Cálculo Diferencial e Integral en varias variables que los habiliten, en particular, para cursar materias como Física, Físico-química, etc. Fundamentalmente se trata de presentar a la matemática, no solo como un conjunto de fórmulas sino como una manera precisa y lógica de pensamiento para resolver los modelos de interés. El énfasis en el desarrollo de la materia estará en las interpretaciones geométricas y físicas de los resultados, conducentes a que el alumno adquiera habilidad para plantear y resolver problemas accesibles con los mismos, y no en el desarrollo de una frondosa justificación teórica de los temas. Solo se expondrán aquellas demostraciones que demanden escasos recursos técnicos y contribuyan a la comprensión del tema tratado.

Se procurará motivar a los alumnos mediante ejemplos y problemas relacionados con la Física, Físico-química y Biología.

AÑO	2023							

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR	2	5
BAHIA BLANCA ARGENTINA		

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE:	**CÁLCULO II**	**CÓDIGO: 5586**
		ÁREA Nº: I

PROGRAMA SINTÉTICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

1. Geometría analítica del espacio
2. Curvas en el espacio
3. Funciones de varias variables
4. Límite de funciones de varias variables
5. Funciones diferenciables
6. Aplicaciones de la diferencial
7. Integrales múltiples
8. Campos vectoriales
9. Nociones generales sobre ecuaciones diferenciales ordinarias

PROGRAMA ANALÍTICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

CAPÍTULO	CONTENIDO TEMÁTICO	METODOLOGÍA
1-	**Geometría Analítica del Espacio:** Puntos y vectores en el espacio. Operaciones con vectores. Producto escalar y vectorial. Propiedades y aplicaciones. Rectas y planos en el espacio. Sistemas de ecuaciones lineales con tres incógnitas. Matrices y Determinantes de 3° orden. Aplicación a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales e interpretación de las soluciones.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.
2-	**Curvas en el espacio:**Curvas en el espacio, en forma paramétrica y vectorial. Funciones vectoriales de una variable: Dominio, Límites y continuidad, derivadas y diferencial. Longitud de una curva. Velocidad y aceleración.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.
3-	**Funciones de varias variables:** Representación gráfica. Curvas de nivel. Superficies de 2° grado. Superficies en el espacio en forma paramétrica y vectorial.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con

AÑO	2023							

		las clases teóricas de la asignatura.
4-	**Límite de funciones de varias variables:** Infinitésimos. Propiedades. Límites direccionales. Continuidad. Propiedades.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.
5-	**Funciones Diferenciables:** Derivadas parciales. Interpretación geométrica. Derivadas parciales sucesivas. Diferencial. Interpretación geométrica. Condición suficiente de diferenciabilidad. Plano tangente y recta normal a una superficie. Derivada direccional. Vector gradiente. Derivación y diferenciación de funciones compuestas. Diferenciales sucesivas.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.
6-	**Aplicaciones de la Diferencial:** Aplicaciones al cálculo y estimación de errores. Fórmula de Taylor para funciones de varias variables. Funciones Implícitas. Derivación y Diferenciación de Funciones Implícitas. Jacobiano. Máximos y Mínimos, libres y condicionados. Hessiano. Multiplicadores de Lagrange.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.
7-	**Integrales Múltiples:** Integrales dobles y triples. Cálculo por integrales reiteradas. Cambio de variables: coordenadas cilíndricas y esféricas. Aplicaciones geométricas y físicas de las integrales dobles y triples.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.
8-	**Campos Vectoriales:** Campo escalar y campo vectorial. Derivación de un campo escalar. Integrales curvilíneas. Circulación de un campo vectorial a lo largo de una curva. Teorema de Green. Campos conservativos. Función Potencial. Integrales de superficie. Flujo de un campo vectorial a través de una superficie: Teorema de	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán

	Gauss o de la divergencia. Teorema de Stokes o del rotor.	ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.
9-	**Nociones generales sobre ecuaciones diferenciales ordinarias:** Definiciones. Teorema de existencia y unicidad de las soluciones (enunciado). Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: variables separables, lineales y exactas. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden con coeficientes constantes.	Se impartirán clases teóricas donde se presentarán las nociones del temario y se desarrollarán ejemplos de los conceptos e ideas a introducir. Estas clases teóricas se complementarán con clases prácticas en las que los alumnos desarrollarán y consultarán ejercicios teórico-prácticos de fijación y comprensión de los contenidos, que serán propuestos por la cátedra en correlación con las clases teóricas de la asignatura.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

El cursado de la asignatura se realizará aprobando exámenes parciales escritos y habrá instancias de recuperación en caso de no alcanzarse el objetivo de aprobación del cursado.
La aprobación de la materia será por examen final o promoción, de acuerdo a lo que disponga el profesor a cargo del dictado de la materia. El sistema de promoción podrá incluir requerimientos adicionales a la aprobación de los trabajos prácticos, como ser: aprobar los exámenes parciales con una calificación mayor, aprobar evaluaciones que incluyan los temas del programa que no hayan sido evaluados en los exámenes parciales, entregar trabajos prácticos escritos, etc.
Estas modalidades de evaluación podrán ser modificadas por el docente a cargo del dictado de la materia si lo considera apropiado.

BIBLIOGRAFÍA

[1] ANTON, H. "Cálculo y Geometría Analítica". Vol. II. Edit. Limus-Wesley, 1984. ISBN: 9681817192 (v.2).

[2] LARSON, R. "Cálculo y Geometría Analítica". Tomos I y II. Edit. McGraw-Hill, 1999. ISBN: 8448123549 (o.c.), 8448122291 (v.1), 8448123530 (v.2).

[3] LEITHOLD, L. "Cálculo con Geometría Analítica". Edit. Harla, 1992. ISBN: 9706130403.

[4] MARSDEN, J., WEINSTEIN, A. "Cálculus I", Edit. Springer-Verlag, 1985. ISBN: 0387909745 (v.1).

[5] MARSDEN, J., WEINSTEIN, A. "Cálculus II", Edit. Springer-Verlag, 1985. ISBN: 0387909753 (v.2).

[6] MARSDEN, J., TROMBA, A. "Cálculo Vectorial", Edit. Springer-Verlag, Pearson Addison Wesley, 2004. ISBN: 8478290699, 9788478290697.

[7] PURCELL, E., VARBERG, D.: "Cálculo con Geometría Analítica", Sexta Edición. Prentice Hall Hispanoamericana, 1993, ISBN: 9688803383.

[8] SMITH, R., MINTON, R.: "Cálculo". Vol. II, 2º Edición. Mc. Graw-Hill, 2003. ISBN: 8448139739 (v.2), 9701052137.

[9] STEWART, J.: "Cálculo de una variable, trascendentes tempranas". Edit. Thomson, 2008. ISBN: 6074811520, 9786074811520.

[10] STEWART, J.: "Cálculo multivariable" Ediciones Paraninfo, S. A. 2009. ISBN: 9789706866523.

[11] THOMAS, G. y FINNEY, R.: "Cálculo de una variable", Addison Wesley Longman de México, 1998. ISBN: 9684442793.

[12] ZILL, D.: "Cálculo con Geometría Analítica". Grupo Editorial Iberoamericana, 1987. ISBN: 9687270373.

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2023	Dra. Mariana Prieto		

VISADO

COODINADORA DE ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTORA DEL DEPARTAMENTO
CINADAMORE	Dr. DIEGO NICOLÁS CASTAÑO SECRETARIO ACADÉMICO DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR	Dra. VIVIANA ALEJANDRA DIAZ DIRECTORA DECANA DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR
FECHA:	FECHA:	FECHA:

AÑO	2023							