



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales**  
**Departamento: Matemáticas**  
**Area: Matemáticas**

**(Programa del año 2020)**

**I - Oferta Académica**

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
MATEMATICA II	LIC. EN BIOQUÍMICA	11/10 -CD	2020	2° cuatrimestre

**II - Equipo Docente**

Docente	Función	Cargo	Dedicación
ZAKOWICZ, MARIA ISABEL	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
RUBIO DUCA, ANA	Prof. Colaborador	P.Adj Exc	40 Hs
ALANIS ZAVALA, MARIANA EDITH	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
LOPEZ ORTIZ, JUAN IGNACIO	Responsable de Práctico	A.1ra Simp	10 Hs
CRUCES, FLORENCIA	Auxiliar de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MARINI, ANDREA DEL VALLE	Auxiliar de Práctico	A.2da Simp	10 Hs

**III - Características del Curso**

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
Hs	2 Hs	5 Hs	Hs	7 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/09/2020	18/12/2020	13	90

**IV - Fundamentación**

El programa de Matemática II está pensado para alumnos cuya especialización no es la matemática. Se presenta con un enfoque teórico-práctico, haciendo énfasis en aplicaciones, con pocas demostraciones formales, con el objeto de que los estudiantes logren una comprensión clara de los conceptos y un dominio genuino de los procedimientos básicos del cálculo y así desarrollen distintas capacidades necesarias para la formación de un buen profesional. Provee al estudiante conocimientos básicos de la geometría analítica del espacio, necesarios para el estudio de las derivadas parciales y las integrales múltiples con mucha aplicación a problemas de la física. Además se estudian campos vectoriales con aplicaciones a problemas de la química

**V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

- Desarrollar ideas geométricas acerca de curvas y superficies, descriptas como gráficas de funciones.
- Entienda los conceptos de vectores y producto escalar. Entienda su papel en la representación de Fenómenos físicos.
- Maneje funciones de dos y tres variables. Manejar las técnicas de diferenciación e integración.
- Ser capaces de entender los enunciados de los teoremas del análisis vectorial y sus aplicaciones.

- Adquiera técnicas que le permitan resolver problemas de aplicación.

## VI - Contenidos

### UNIDAD 1: VECTORES Y GEOMETRÍA DEL ESPACIO

Vectores en dos dimensiones. Coordenadas rectangulares. Sistemas tridimensionales de coordenadas. Vectores en tres dimensiones. Producto escalar. Planos: ecuaciones y representación gráfica.

### UNIDAD 2: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

Funciones de dos y tres variables. Derivadas parciales y de orden superior. Teorema de Clairaut. Regla de la cadena. Vector gradiente. Incrementos y diferenciales. Derivadas direccionales. Planos tangentes y aproximación lineal.

Valores extremos: Máximos y Mínimos. Recta de mínimos cuadrados. Aplicaciones.

### UNIDAD 3: INTEGRACIÓN

Integrales dobles. Evaluación. Área y volumen. Integrales dobles.

### UNIDAD 4: ECUACIONES DIFERENCIALES.

Definición. Solución General. Variables separables. Aplicaciones.

### UNIDAD 5: FUNCIONES VECTORIALES Y CÁLCULO VECTORIAL

Definiciones y curvas en el espacio. Campos vectoriales en dos y tres dimensiones. Campos conservativos. Integral de línea de campos escalares. Integral de línea de campos vectoriales. Teorema fundamental para integrales de línea. Definición de trabajo. Independencia de la trayectoria. Condiciones necesarias y/o suficientes para campos conservativos. Teorema de Green, Gauss y Stokes.

## VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en la resolución de ejercicios seleccionados de la bibliografía propuesta.

## VIII - Regimen de Aprobación

### Regimen de Aprobación

Dadas las características inusuales para el cursado de este cuatrimestre 2020 se dispuso la presentación, con carácter obligatorio, de la resolución de ejercicios seleccionados a modo de Trabajo Práctico evaluativo (TP) durante el dictado de la materia, además de los parciales.

El promedio de los TP tendrá un peso del 40% en la nota final del parcial correspondiente. Así la nota final de cada parcial será:  $\text{Prom TP } 40\% + \text{nota de Parcial } 60\%$ . De este modo el régimen de aprobación queda determinado por:

I: Sistema de regularidad Para obtener la regularidad el alumno deberá: - Aprobación de tres evaluaciones parciales (o sus recuperaciones) con un porcentaje no inferior al 60% del puntaje total en cada evaluación. Cada una de ellas tendrá dos recuperaciones. Es posible obtener la regularidad en la materia en las recuperaciones.

II: Sistema de Aprobación por promoción Los alumnos que cumplan la condición de regular, y que además obtengan un mínimo del 80% del puntaje total en cada evaluación, pudiendo este ser alcanzado en el parcial o en su primera recuperación. En el caso de haber alcanzado entre el 60% y 80% rendirá un coloquio en la instancia de segunda recuperación para poder acceder a la promoción

III: Sistema de Aprobación por regularidad . Los alumnos que hayan obtenido la condición de regular y no haya aprobado por promoción, aprobarán la materia a través de un examen final Teórico, en las fechas que el calendario universitario prevé para esta actividad.

IV.- Para alumnos libres: La aprobación de la materia se obtendrá rindiendo un examen teórico - práctico en las fechas que el calendario universitario prevé para esta actividad.

La comunicación entre los alumnos y docentes será por medio del aula virtual

<https://www.evirtual.unsl.edu.ar/moodle/course/view.php?id=1569> a través de esta los alumnos podrán acceder a las clases teóricas, prácticos, Trabajos Prácticos Evaluativos, consultas, devoluciones de TP, parciales etc.

## IX - Bibliografía Básica

[1] CÁLCULO (de una variable y multivariable)", de James Stewart- Edit. International Thomson Editores. 7ma Ed.

[2] -Biocalculus\_ Calculus for Life Sciences-Brooks Cole - James Stewart, Troy Day (2014)

[3] - "CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA", de Roland E. Larson y Robert P. Hostetler Volumen II, McGraw Hill

## X - Bibliografía Complementaria

[1] CÁLCULO DE VARIAS VARIABLES", de Dennis G. Zill y Warren S. Wright. McGraw Hill

[2] CALCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA", Segunda Edición, de Earl Swokowski. (1989) Grupo Editorial Iberoamérica.

[3] -"CÁLCULO VECTORIAL", de J. Marsden y A. Tromba, Quinta Edición. (2004) Edit. Addison-Wesley Iberoamericana.

[4] -"ANÁLISIS MATEMÁTICO", Segunda Edición, de Tom Apostol. (1976) Ed. Reverté

[5] -"CALCULUS-VOL.II", de Tom Apostol. (1969) Ed. Wiley.

[6] -"CÁLCULO APLICADO" de D.Hughes-Hallett, A. M. Gleason, et al. (2004) Compañía Editorial Continental. S.A.

[7] -"CÁLCULO AVANZADO" de W. Kaplan. Cia. (1974) Editorial Continental. S.A.

[8] -"INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO Y AL ANÁLISIS MATEMÁTICO-VOL. II", de Courant- John. (1988) Ed.Limusa

## XI - Resumen de Objetivos

Proveer a los estudiantes de las distintas carreras de la Facultad de Química Bioquímica y Farmacia, elementos de la matemática.

Brindar las herramientas matemáticas indispensables en su quehacer.

- Presentar conceptos y hechos matemáticos sin ser minucioso en las demostraciones formales de los resultados.

Concentrar la atención en las ideas centrales con vista en su aplicación a problemas afines a la carrera

## XII - Resumen del Programa

UNIDAD 1: VECTORES Y GEOMETRIA DEL ESPACIO

UNIDAD 2: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES

UNIDAD 3: INTEGRACIÓN

UNIDAD 4: ECUACIONES DIFERENCIALES

UNIDAD 5: FUNCIONES VECTORIALES Y CÁLCULO VECTORIAL

## XIII - Imprevistos

La comunicación entre los alumnos y docentes será por medio del aula virtual

<https://www.evirtual.unsl.edu.ar/moodle/course/view.php?id=1569> a través de esta los alumnos podrán acceder a las clases teóricas, prácticos, Trabajos Prácticos Evaluativos, consultas, devoluciones de TP, parciales etc.

## XIV - Otros