



FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2023

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICO-QUÍMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERAS: Prof. y Lic. en Biología

PLAN DE ESTUDIOS: 2000 (Prof. en Biología), 2013 (Lic. en Biología).

ASIGNATURA: Matemática , **Código:** 2170

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Fernando Mazzone(PI exclusivo)

EQUIPO DOCENTE: Norma Gallardo (JTP Exclusiva), Fernando Mazzone(PI exclusivo)

REGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS: 1° cuatrimestre de 1° año

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: No registra materias correlativas.

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL:

Prof. en Biología

Teóricas	hs	Prácticas	hs	Teóricas-Prácticas:	hs	Laboratorio:	hs
	56		56				

Lic. en Biología

Teóricas	hs	Prácticas	hs	Teóricas-Prácticas:	hs	Laboratorio:	hs
	56		70				

CARGA HORARIA SEMANAL:

Prof. en Biología

Teóricas	hs	Prácticas	hs	Teóricas-Prácticas:	hs	Laboratorio:	hs
	4		4				



Lic. en Biología

Teóricas	hs	Prácticas	hs	Teóricas-Prácticas:	hs	Laboratorio:	hs
	4		5				

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura corresponde al ciclo de formación básica de la carrera. Es una asignatura de carácter obligatoria correspondiente al primer cuatrimestre del primer año de la carrera y es la única matemática del plan de estudio. Los alumnos al inicio del primer año, durante el mes de febrero, han asistido a las clases del módulo de Matemática del espacio de Integración a la Cultura Académica donde se revisaron algunos saberes matemáticos tendientes a resignificar la matemática aprendida en la escuela secundaria, como inicio de un proceso, que se extenderá a lo largo del cuatrimestre, de reconstrucción del qué se entiende por hacer matemática en éste ámbito universitario, y en especial en el contexto del estudio de las Ciencias Naturales.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Que el alumno logre:

2. 1. Modelizar matemáticamente fenómenos del mundo real utilizando funciones y la combinación de ellas por medio de las operaciones fundamentales del análisis.
2. 2. Reconocer características y propiedades de diferentes funciones que permitan describir y estudiar el problema modelizado con las mismas.
2. 3. Aplicar herramientas del cálculo diferencial a modelos matemáticos de fenómenos para obtener conclusiones.
2. 4. Interpretar las conclusiones matemáticas para dar respuesta al problema modelizado y hacer predicciones acerca del mundo real en relación al problema modelizado.
2. 5. Leer e interpretar un texto de análisis matemático.
2. 6. Entrar en los procesos propios de esta disciplina: la deducción, la generalización, el papel del ejemplo y del contraejemplo, la necesidad de la prueba (demostración matemática).
2. 7. Comprender que la conceptualización y el cálculo de muchos objetos matemáticos que son familiares, como ser el de área, volumen y velocidad requieren de una noción de límite, esto es la conceptualización de un objeto definido por medio de un proceso de aproximación con precisión arbitraria.



3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3. 1. **Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)** Números reales. Funciones y su representación gráfica. Números complejos. Vectores en el plano y en el espacio. Límite y continuidad. Derivada. Aplicaciones de la derivada. Integral definida e indefinida. Sucesiones y series numéricas.

3. 2. Ejes temáticos o unidades

UNIDAD 0: Números Reales. (se desarrollan en actividades de Ingreso)

UNIDAD 1: Funciones. Modelos matemáticos. Definición de función. Representación de funciones. Funciones definidas por partes. Funciones par e impar. Transformaciones de funciones (desplazamientos, reflexiones, estiramientos y acortamientos). Operaciones entre funciones. Composición de funciones. Funciones uno a uno. Inversas de una función.

UNIDAD 2: Funciones lineal y cuadrática. Ecuaciones lineales como modelos. Rectas en el plano. Pendiente y su significado. Ecuación general de la recta. Determinación de la ecuación de la recta. Rectas paralelas y perpendiculares. Sistemas de ecuaciones lineales.

La ecuación cuadrática como modelo. Máximo y mínimo. Raíces y ordenada al origen. Distintas expresiones de una función cuadrática: canónica, polinómica y factorizada. Sistemas de ecuaciones mixtos.

UNIDAD 3: Funciones exponencial y logarítmica. Modelando con funciones exponenciales. Función $f(x) = ka^x$. Influencia de los parámetros. Comparación de tasas de crecimiento de funciones lineales y exponenciales. Función logarítmica como inversa de la función exponencial. Modelando con funciones logarítmica. Función $f(x) = \log_a x$. Influencia del parámetro. Gráficas. Escalas logarítmicas. Ecuaciones exponenciales y logarítmicas.

UNIDAD 4: Funciones trigonométricas. Modelado usando funciones periódicas. La circunferencia unitaria. Funciones trigonométricas de números reales. Relación con las razones trigonométricas. Gráficas de funciones trigonométricas y características de funciones periódicas. Funciones de la forma $f(x) = A \operatorname{sen}(Bx + x_0)$ y $f(x) = A \operatorname{cos}(Bx + x_0)$. Frecuencia y fase. Influencia de los parámetros. Inversas de funciones trigonométricas. Ecuaciones trigonométricas.

UNIDAD 5: Límite y continuidad. Límite de una función. El problema de la velocidad instantánea. Límite de función en un punto. Límites laterales. Propiedades de los límites. Límites infinitos y asíntotas verticales. Límites en el infinito y asíntotas horizontales.



Indeterminaciones. El concepto de continuidad. Definición de continuidad en un punto: Ejemplos. Tipos de discontinuidades: ejemplos. Continuidad en intervalos abiertos y cerrados. Propiedades de funciones continuas en intervalos cerrados. Teorema del valor intermedio y de Bolzano.

UNIDAD 6: Derivadas. Variación media y variación instantánea. Derivada de una función en un punto como variación instantánea. Ecuación de la recta tangente. Cálculo de derivadas. Ejemplos de funciones no derivables. Relación entre derivabilidad y continuidad. Derivadas de suma, producto y cociente de funciones. Derivada de la composición de funciones (Regla de la Cadena). Interpretación física de la derivada. Problemas de aplicación. Derivadas sucesivas.

UNIDAD 7: Aplicaciones de la derivada. Máximos y mínimos de una función en un intervalo cerrado. Punto crítico. Determinación de intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función usando la derivada primera. Puntos de inflexión y concavidad de una función usando la derivada segunda. Estudio de la gráfica de una función. Regla de L'Hopital. Cálculo de límites indeterminados.

UNIDAD 8: Integrales. El concepto de integral y el cálculo de áreas. Noción de primitiva. Utilidad del cálculo de primitivas. Funciones primitivas de funciones elementales. Propiedades de las funciones primitivas. Cálculo de áreas de región limitada por el gráfico de una función continua. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. La integral definida. Cálculo de áreas de regiones limitadas por los gráficos de dos funciones continuas.

UNIDAD 9: Vectores en el plano y en el espacio Definición: Noción de magnitud, dirección y sentido. Representación gráfica. Suma de vectores. Propiedades. Resta de vectores Producto de un escalar por un vector: Propiedades. Aplicaciones. Producto escalar entre vectores: Propiedades. Cálculo del producto escalar en función de las componentes.

UNIDAD 10: Sucesiones y Series Sucesiones y Series. Definición de sucesión de números reales. Sucesión convergente y divergente. Propiedades elementales. Criterios de convergencia. Series infinitas. Sucesión de sumas parciales. Series convergentes y divergentes. Ejemplos. Series geométricas. Serie armónica.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS: 4 horas semanales. La metodología que se desarrollará es la exposición por parte del docente de los fundamentos teóricos de los contenidos impartidos. Se incentivará la participación de los alumnos durante la clase. Se implementará el uso de TICs para facilitar la visualización de algunos conceptos y de características que poseen los objetos matemáticos bajo estudio. En particular se usará geogebra y/o python.



CLASES PRÁCTICAS: 4 horas semanales. Se trabajará sobre los ejercicios de las guías de trabajo prácticos que se prepararán. Se propondrán ejercicios para que los/as estudiantes trabajen en el hogar.

Se generó una cuenta de google classroom de la asignatura para poder gestionar las clases de forma colaborativa. A partir de esta plataforma los/as estudiantes pueden acceder a todos los materiales de estudio que se ponen a su disposición.

OTRAS: Se planifican dos instancias evaluativas parciales y sus respectivos recuperatorios.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No se prevé la ejecución de este tipo de actividades.

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

6. 1. Cronograma tentativo de clases e instancias evaluativas a realizar en la virtualidad.

Sem.	Día/hora	Actividad Teórico	Actividad Práctica	Actividad Evaluativa
1	14-16/3	Unidad 1: Funciones	Unidad 1: Funciones	
2	21-23/3	Unidad 2: Función lineal	Unidad 2: Función lineal	
3	28-30/3	Unidad 2: Función Cuadrática	Unidad 2: Función Cuadrática	
4	4/4 6/4 Feriado	Unidad 3: Función Exponencial y Logarítmica	Unidad 3: Función Exponencial y Logarítmica	
5	11-13/4	Unidad 3: Función Exponencial y Logarítmica, Unidad 4: Función Trigonométrica	Unidad 3: Función Exponencial y Logarítmica, Unidad 4: Función Trigonométrica	
6	18-20/4	Unidad 4: Función Trigonométrica , Unidad 5: Límite	Unidad 4: Función Trigonométrica	
7	25-27/4	Unidad 5: Límite y Continuidad	Unidad 5: Límite	1º parcial 27/4
8	2-4/5	Unidad 5: Límite y Continuidad	Unidad 5: Límite y Continuidad	
9	9-11/5	Unidad 6: Derivada	Unidad 6: Derivada	
10	16-18/5	Unidad 7: Aplicaciones de la Derivada	Unidad 7: Aplicaciones de la Derivada	
11	23/5, 26/5 Feriado	Unidad 8: Integrales	Unidad 8: Integrales	
12	30/5 y 1/6	Unidad 8: Integrales	Unidad 8: Integrales	
13	6-8/6	Unidad 9: Vectores	Unidad 9: Vectores	
14	13-15/6	Unidad 10: Sucesiones y Series	Unidad 10: Sucesiones y Series	
15	20/6 Feriado, 22/6			Segundo Parcial 22/6
16	27-29/6	Consulta Unidades 5-10	Consulta Unidades 5-10	Recuperatorio 1º parcial 29/6
17	4/7			Recuperatorio 2º parcial 4/7



7. Bibliografía

- [S] Stewart, J. (2001). CÁLCULO DE UNA VARIABLE: Trascendentes Tempranas Thomson Learning. 4 a ed.
- [HPW] Haeussler, E.F., Paul, R.S. , Wood, R. J. CÁLCULO BÁSICO CON APLICACIÓN A LA CIENCIA DE LA VIDA, Pearson Educación de Perú, S.A. 2017.
- [N] Neuhauser, C. MATEMÁTICAS PARA CIENCIAS DE LA VIDA Y MEDICINA. Pearson Educación, 2004

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Martes de 8hs a 10:00hs, Jueves de 10:00 a 12:00 (Teórico), Martes de 10:00 a 12:00 y Jueves de 14:00 a 16:00 (Práctico).

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

Consultas cada semana de actividades teóricas y prácticas, en días y horarios a establecer con los estudiantes según necesidad y posibilidad de los estudiantes en relación a otras asignaturas

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y PROMOCIÓN

Para obtener la regularidad de la materia se deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Pregrado y Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17. Concretamente se requiere aprobar la parte práctica de los dos parciales previstos, acreditando un mínimo del 50 % de los conocimientos solicitados en cada examen. De no alcanzarse dicha calificación, el estudiante tendrá derecho a una instancia de recuperación para cada evaluación.

Para obtener la promoción de la materia se deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Pregrado y Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17, a saber:

- a) Aprobar la parte práctica de los dos parciales previstos con una calificación promedio de siete puntos (sin registrar instancias evaluativas de aprobaciones con notas inferiores a seis puntos). Un estudiante que no hubiere alcanzado la nota mínima de seis puntos, tendrá derecho al menos a una instancia de recuperación para mejorar sus aprendizajes y mantenerse así en la promoción.



- b) Para alcanzar la calificación mínima de siete puntos requeridos en las evaluaciones del sistema de promoción, el alumno deberá acreditar un mínimo del 70 % de los conocimientos solicitados. En ese porcentaje deben estar incluidos los temas fundamentales de la asignatura.

Además los parciales contendrán una parte para que él/la estudiante desarrolle los conocimientos teóricos impartidos durante el cursado. La modalidad de calificación y de aprobación de este tipo de consignas son las mismas que las comentadas para la parte práctica de los parciales.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Evaluaciones Parciales: Las evaluaciones parciales serán escritas y constarán de la resolución de situaciones problemáticas que pongan en funcionamiento los saberes estudiados. Se prevén dos evaluaciones parciales con sus correspondientes recuperatorios.

Evaluación Final: Para el alumno con la condición Regular la aprobación de la materia se efectuará mediante un examen final escrito sobre temas teóricos, sus aplicaciones y relaciones desarrollados en la asignatura. En caso de que el alumno tenga condición de Libre la aprobación de la materia se efectuará mediante un examen final escrito donde en una instancia se resuelvan diferentes problemas y actividades que pongan en funcionamiento los saberes estudiados a lo largo de la asignatura y otra instancia de desarrollo teórico de contenidos fundamentales de la asignatura. Para aprobar, en todos los casos, deberá responder correctamente al menos al 50 % de las consignas.

Prof. Norma Gallardo

Dr. Fernando Mazzone