



CORRIENTES, 07 de septiembre de 2022

VISTO

El expediente N° 13-2022-00567, por el que el Profesor Adjunto A/C de la asignatura Matemática II, Ing. Jorge Isaac Molina, presenta actualización del Programa de la asignatura a su cargo y;

CONSIDERANDO

Que por las mencionadas actuaciones, el profesor a cargo de la asignatura Matemática II, de la Licenciatura en Criminalística, Plan de Estudios 2001, solicita la aprobación de dicho Programa.

Que el Reglamento pedagógico N° 181/04, artículo 40 al 55, establece lo referente a los programas de las asignaturas.

Que es atribución de la Dirección del Instituto, aprobar los programas de estudio de las asignaturas.

Que la propuesta cumple con los aspectos formales requeridos institucionalmente.

Por ello:

LA DIRECCIÓN DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
CRIMINALÍSTICAS Y CRIMINOLOGÍA

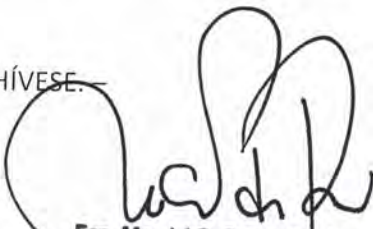
DISPONE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Matemática II, cuyo desarrollo se transcribe en el Anexo que es parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2°: REGISTRESE; COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.


Prof. MONICA BEATRIZ VARGAS
SECRETARIA ACADÉMICA
Inst. Cs. Criminalísticas y Criminología

1


Esp. Ma. del C. Gauna Pereira
Directora Inst. de C. S.



UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
INSTITUTO DE CIENCIAS CRIMINALÍSTICAS
Y CRIMINOLOGÍA



Las Malvinas son argentinas
- 40 AÑOS -
DISPOSICIÓN N° 137/2022

ANEXO



INSTITUTO DE CIENCIAS CRIMINALÍSTICAS Y CRIMINOLOGÍA

LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICAS Y
CRIMINOLOGIA.

MATEMÁTICAS II

PROGRAMA DE LA ASIGNATURA - 2022

PROFESOR: ING. JORGE ISAAC MOLINA



Ámbito: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE
(UNNE)

Unidad Académica: INSTITUTO DE CIENCIAS CRIMINALÍSTICAS
Y CRIMINOLOGÍA

Carrera: LICENCIATURA EN CRIMINALÍSTICA Y
CRIMINOLOGÍA

Asignatura: MATEMATICAS 2

Cuatrimestre: SEGUNDO

Carga horaria: CIENTO CINCUENTA (150) HORAS
(Entiéndase setenta y cinco (75) horas para temas
teóricos y setenta y cinco (75) horas para ejercicios
prácticos y análisis matemáticos)

Profesor: ING. JORGE ISAAC MOLINA
(Profesor Adjunto (a cargo), dedicación simple)

FUNDAMENTOS Y PROPÓSITOS DEL PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:

La asignatura tiene por finalidad principal introducir a los alumnos en el conocimiento de los temas básicos del **análisis matemático con una variable** en lo referente a funciones, límites, derivadas, diferenciales e integrales, que se constituirán en herramientas que permitirán al estudiante enfrentar con una base adecuada los cursos superiores de su carrera como las asignaturas como Física (todas), Química, Estadísticas Aplicadas, y temas como impacto, energía y deformación por choque, de balística, fotogrametría, relevamientos topográficos y resolver diferentes problemas de la criminalística.

Un propósito esencial de la enseñanza de análisis matemático radica en su estructura lógica deductiva, la que permite desarrollar la capacidad de razonar, colegir, interpretar, aplicar, aprender, definir situaciones a través de modelos matemáticos, plantear y resolver problemas de manera lógica y sistemática además de otras prestezas que son fundamentales en el ejercicio de esta profesión.

El análisis matemático es por sí una herramienta para auxiliar a las demás ciencias exactas, y, también a las ciencias sociales por cuanto las provee de modelos matemáticos análogos al contexto en el que el licenciado en criminalística despliega su labor profesional.



Los aspectos formativo e instrumental de la asignatura deben estar presentes en el desarrollo intelectual y la capacidad técnica deductiva de los egresados tendientes a desempeñar una profesión exitosa que colabore con el desarrollo de las comunidades.

UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA DENTRO DEL CURRÍCULUM Y REQUISITOS:

Primeramente, esta Licenciatura es una carrera técnica, fundamentalmente en el área de la Criminalística por lo que Matemática 2 es básica para la mayoría de las otras asignaturas de la carrera.

En el currículum ésta una materia que se dicta en el **primer año**, durante el **segundo cuatrimestre**.

Para cursarla se necesita tener los conocimientos de la mayoría de los temas del contenido de Matemáticas 1, por lo que necesariamente esta última es su correlativa. Y como se infiere en el título preliminar, es correlativa directa de Física 1, Física 2, y Estadística Aplicada.

OBJETIVOS (ESPECÍFICOS Y GENERALES):

Los objetivos están dirigidos a lograr de lo establecido específicamente en el plan de estudio de la carrera de Licenciatura en Criminalística:

Que los alumnos logren:

- Adquirir los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral en una variable.
- Dominar las técnicas fundamentales del cálculo diferencial e integral en una variable.
- Resolver problemas de aplicación del cálculo a situaciones provenientes de otras disciplinas y relacionadas con la futura profesión.
- Aplicar convenientemente las nociones teóricas.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en la resolución de problemas y complejidades de la especialidad.
- Fomentar el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (Internet, enlaces, etc.) como alternativas de aprendizaje y comunicación.
- Alcanzar capacidad de análisis, de síntesis comprensiva y de formulación de generalizaciones.
- Ejercitar las capacidades de razonamiento lógicos.
- Adquirir habilidades para el manejo de las formas en el plano y en el espacio.





- Transferir situaciones problemáticas a modelos matemáticos.
- Adquirir hábitos de orden, prolijidad y de trabajo metódico.

CONTENIDOS:

Tema 1: Funciones a valores reales de una variable real

1. Subconjuntos del Conjunto de Números Reales. Desigualdades. Intervalos. Entornos.
2. Variables y constantes. Funciones. Definición. Dominio e imagen. Clasificación. Funciones inversas.
3. Gráfica de una función. Intersección de una gráfica con los ejes ordenados. Análisis de las variaciones de una función a partir de su gráfica (crecimiento y decrecimiento, ceros, máximos y mínimos, etc.)

Tema 2: Funciones elementales algebraicas y trascendentes.

1. Funciones polinómicas. La función lineal. Pendiente y ordenada al origen. La función cuadrática. Análisis de las gráficas en relación con los valores de los coeficientes de la expresión algebraica de la función.
2. Funciones racionales. Definición y representaciones gráficas; características.
3. Funciones exponenciales y logarítmicas. Definición y representaciones gráficas; características.
4. Funciones trigonométricas. Definición y representaciones gráficas; características. Funciones periódicas.
5. Funciones definidas por intervalos.

Tema 3: Límites y continuidad de las funciones

1. Límite funcional. Definición; interpretación geométrica. Propiedades. Cálculo de límites. Límites infinitos. Casos indeterminados. Límites laterales. Asíntotas verticales y horizontales.
2. Continuidad de una función en un punto. Definición. Continuidad en un intervalo. Continuidad de funciones elementales. Tipos de discontinuidades.



Tema 4: Derivada de una función

1. Incrementos. Cociente incremental. Derivada de una función en un punto; definición e interpretación geométrica. Ecuación de la recta tangente a la gráfica de una función derivable en un punto. La derivada como tasa de cambio. La función derivada. Cálculo de derivadas.
2. Continuidad y derivabilidad. Derivada de las funciones elementales. Derivada de funciones inversas. Derivación logarítmica. Derivadas sucesivas.
3. Diferencial de una función. Definición. Interpretación geométrica. Aplicación al cálculo de estimaciones y aproximaciones.

Tema 5: Aplicaciones de la derivada

1. Funciones crecientes y decrecientes en un punto y en un intervalo. Extremos relativos. Puntos críticos. Criterios para la determinación de extremos relativos.
2. Concavidad. Definición. Puntos de inflexión.
3. Aplicación al estudio de gráficas de funciones.
4. Aplicación a la resolución de problemas de optimización.

Tema 6: Integral indefinida

1. Primitiva o antiderivada de una función. Definición, propiedades. Primitiva de funciones continuas.
2. Integral indefinida. Integrales inmediatas. Métodos de integración: descomposición, sustitución y por partes.
3. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Tema 7: Integral definida

1. El problema del área. Definición general de integral definida. Propiedades de las integrales definidas. Teoremas fundamentales.
2. Aplicaciones a algunas cuestiones geométricas y físicas.

BIBLIOGRAFÍA

Introducción al cálculo
JAMES STEWART Y OTROS
Ediciones Thomson, Buenos Aires, Feb/2007





Cálculo I
VERA SPINADEL
Editorial Nueva Librería, Buenos Aires, Abr/2006

Cálculo Diferencial e Integral
RICARDO J. NORIEGA
Editorial Docencia, Buenos Aires

Análisis matemático I
HEBE T. RABUFFETTI
Editorial El Ateneo. Séptima Edición. 2002.

Elementos de Cálculo Diferencial e Integral
SADOSKI, M. y GUBER, R.
Buenos Aires, Alsina, 1982.-

Cálculo diferencial e integral
AYRES, F.
México, McGraw-Hill, 1974.

Manual de Análisis Matemático
CELINA REPETTO
Ediciones Macchi - Tomo 1 - 2010

ACCIONES PREVISTAS Y METODOLOGÍA

LECTURA DE CLASES TEÓRICAS Y/O PRÁCTICAS

La estrategia a emplear en la enseñanza conceptual de los distintos temas es básicamente la del modelo de exposición y discusión.

Este modelo tiene en cuenta tres fuentes básicas:

1. Los conocimientos previos de los estudiantes para construir a partir de lo que los alumnos ya saben.
2. La presentación de la información de manera sistemática, para ayudar a los alumnos a construir la comprensión del tema.
3. Asimilación de los temas a través de la revisión y cierre mediante preguntas que obligan al estudiante a comprometerse activamente en su aprendizaje.

En este modelo se monitorea constantemente la comprensión y se realizan combinaciones de temas ya expuestos y asimilados tendientes a la interacción entre los distintos contenidos conceptuales.



INVESTIGACIÓN – TALLER – TRABAJO PRÁCTICO:

Paralelamente al dictado de clases el alumno deberá cumplir participando en tres instancias didácticas y formativas durante el cursado de la materia, cuyos enlaces con las clases de teoría y práctico están coordinados:

1. **Realización de una (1) investigación** de temas sencillos y no muy extensos de funciones a modo de introducción práctica con el objeto de proveer para una asimilación eficaz del tema Funciones como punto de partida para el desarrollo la asignatura.

La consigna será presentar las definiciones y sus respectivos gráficos de varias funciones, las cuales son factibles de entender sin el apoyo de los profesores DE LA cátedra. Por ejemplo, la función constante, la función identidad, la función signo de, función mantisa y otras.

2. **Realización de un (1) taller** (aprovechando la sala de computación del instituto) para aprender a utilizar “graficadores de funciones”, las que como aplicaciones se pueden adquirir en forma gratuita desde la red informática (internet). La misma búsqueda de programas y aplicaciones adiestrará al alumno en la investigación de temas específicos para su carrera a la vez lo familiarizará con nuevas tecnologías. El uso de estos softwares le permitirá visualizar las formas que adoptan las distintas funciones en el plano, reduciendo el tiempo de asimilación de temas teóricos y prácticos, y aumentando notablemente los conocimientos del tema, sobre todo para atender con mayor base los temas que vendrán dentro de la asignatura.

Si bien es suficiente la asistencia para aprobar el taller, durante su ejecución, se solicitará al alumno como producción final del mismo la elaboración de gráficos de distintas funciones, los que se presentarán a la cátedra a través del aula virtual.

La duración del taller por cada alumno será de cuarenta y cinco (45) minutos.

Es importante destacar en este punto que prácticamente todos los alumnos que cursaron en años anteriores la materia tenían acceso de modo personal y directo a una computadora. Para el caso que así no sea podrá utilizar la infraestructura del salón de informática del Instituto.

La realización de la **investigación** y del **taller** habilitará al alumno para rendir el primer parcial.

3. **Realización de ejercicios prácticos**, particularmente sobre construcción de gráficos y determinación de puntos importantes en el mismo (los que se verificarán por parte del propio alumno con la elaboración de los mismos a través de las aplicaciones detalladas en el punto anterior) y resolución de ecuaciones diferenciales.



El conocimiento de estos temas es básico para la instrumentación de herramientas para las asignaturas correlativas superiores.

La presentación de los **ejercicios prácticos** realizados habilitará al alumno a rendir el segundo parcial.

En el cronograma de temas a desarrollar se indica puntualmente en qué momento se realizarán estas instancias.

REGIMEN DE ACREDITACIÓN

ALUMNO REGULAR

El alumno deberá cursar la materia, para lo cual es indispensable la inscripción en la misma de acuerdo a los requisitos que establezca el Instituto.

Para adquirir la calidad de ALUMNO REGULAR se deberán cumplimentar al finalizar el curso las siguientes condiciones:

1. Inscribirse en el Curso de la asignatura.
2. Asistencia del 75% (como mínimo) de las clases teóricas y asistencia del 75% (como mínimo) de las clases prácticas.
3. Aprobación de dos exámenes parciales, ambos teóricos-prácticos, cada uno con una instancia de recuperación.
4. Asistencia al/a los taller/es, presentación de un trabajo de investigación y presentación de una serie de dos ejercicios prácticos.

El alumno que no cumplimente estos requisitos perderá la condición de ALUMNO REGULAR. Y adquirirá en forma automática la categoría de ALUMNO LIBRE.

Para aprobar la materia como Alumno Regular deberá rendir examen final, el cual consistirá en desarrollar desde el análisis matemático algunos temas de la teoría del Contenido (seleccionados en forma aleatoria), que se completará con preguntas de los miembros del tribunal.

Fuera de la Planificación del Curso de Matemáticas 2, nos encontramos con la condición de Alumno Libre.

ALUMNO LIBRE

Para aprobar la Materia como Alumno Libre deberá rendir un examen final que constará de dos partes, ambas excluyentes:

Primera parte: resolución de cuestiones prácticas relacionadas con todos los temas del programa.



Segunda parte: desarrollo teórico de algunos de los temas del programa (seleccionados en forma aleatoria), que se completará con preguntas de los miembros del tribunal.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Se evaluará:

- Conocimientos teóricos de la asignatura y su conceptualización.
- La capacidad que tiene el alumno para explicar (correctamente) los temas del contenido de la asignatura.
- La habilidad del alumno para resolver problemas de análisis matemático mediante la aplicación de conceptos básicos desarrollados en la materia y su capacidad para fundamentar la validez de los mismos.
- La capacidad de aplicar y transferir los conocimientos adquiridos a diferentes situaciones planteadas en la materia.