

Programa Regular de Asignatura

- **Denominación de la Asignatura:** MATEMATICA APLICADA
- **Carrera/s a la/s cual/es pertenece:** Licenciatura en Ciencias Agrarias (LCA)
- **Plan de Estudios:** Res. (CS) 74-15.
- **Ciclo Lectivo:** 2022
- **Docente/s:** Lic. Sergio Rodríguez - Ing. Agr. Fabricio A. Zeoli
- **Régimen de dictado y carga horaria semanal:** Cuatrimestral - 4 horas áulicas
- **Modalidad de cursada:** Integrada (51% presencialidad – 49% virtualidad)

Fundamentación:

El presente curso de Matemática Aplicada correspondiente al tercer año de estudio, tiene por función brindar los conocimientos necesarios para la aplicación de las técnicas básicas en la futura vida de las personas graduadas. El contenido global del curso abarca las bases de la Matemática hasta la aplicación en su contenido en casos de la realidad y desde la identificación de un problema hasta su resolución. Si bien es de carácter netamente aplicado, se complementa con aquellos elementos teóricos necesarios para elaborar estrategias para la resolución de situaciones que se presentarán.

Junto con otras asignaturas como la Física y la Química, influye profundamente hoy en día en el pensamiento científico y se la puede considerar como la básica entre las ciencias, pues sirve de fundamento a otras disciplinas más especializadas como la Climatología.

Los métodos que se detallan en los contenidos, no solo se basan en el razonamiento y el sentido común, sino también a nivel de ciencia experimental.

Objetivos:

El objetivo general del curso es iniciar a la/el estudiante técnicamente en el campo de la Matemática con énfasis en la aplicación en relación a la resolución de problemas, esto implica la adquisición de un enfoque cualitativo, empírico y objetivo de la realidad; el conocimiento de las

operaciones y cálculos necesarios para el análisis y el manejo de aquellos criterios subyacentes en la toma de decisiones de campo y de Laboratorio.

Para tal fin se intentan crear las condiciones de enseñanza que permitan que los/as estudiantes:

- Razonen y lleguen a un aprendizaje significativo.
- Conozcan las herramientas y el lenguaje necesario para plantear y resolver situaciones problemáticas.
- Conozcan las transformaciones científicas y tecnológicas.
- Reflexionen acerca del papel que desempeñan como integrantes y miembros activos de la comunidad.
- Comprendan, integren y desarrollen criterios y aptitudes en relación a los principios elementales de la Matemática como ciencia.
- Desarrollen la imaginación y creatividad, y estimular el desarrollo intelectual y ético de su personalidad.
- Identifiquen las herramientas disponibles y necesarias para realizar los cálculos e interpretar los resultados.

Contenidos mínimos:

Elementos del Análisis Matemático, del Álgebra y de la Geometría Analítica. Los Números Reales. Los Sistemas de coordenadas. Representaciones. Ecuaciones lineales. Lugar Geométrico: Estudio de Cónicas, Parábolas, Elipse e Hipérbola. Nociones de Matrices y Determinantes: generalidades y Métodos de resolución por Regla de Sarrus y Matriz inversa. Vectores y Espacios Vectoriales. Aplicaciones del álgebra vectorial a la geometría analítica. Análisis de las Funciones. La Función real. El Límite de una función. Las Derivadas y los Diferenciales: aplicaciones. La Derivada de la función simple y compuesta. La Integral definida, tipos y cálculos. Aplicaciones de la Integral Definida e Indefinida. Áreas y Sólidos en Volúmenes de revolución.

Contenidos Temáticos o Unidades:

UNIDAD TEMATICA 1:

NÚMEROS Y POLINOMIOS.

Repaso de Números Reales y conjuntos numéricos. Valores angulares, reducción al primer cuadrante. Resolución de problemas: Casos de Factoración: Factor Común, Factor Común en Grupo, Diferencia de Cuadrados, Binomio Cuadrado Perfecto, Cuadrinomio Cubo Perfecto, Regla de Ruffini, etc. Ecuaciones y Desigualdades; Intervalos, tipos. Problemas.

UNIDAD TEMATICA 2:

FUNCIONES.

Definición. Tipos de funciones: lineal, polinómicas, exponencial, logarítmica, etc. La recta en el plano, tipos de rectas (paralelismo y perpendicularidad entre rectas) Ecuaciones de la recta (Ecuación de punto pendiente y ecuación de la recta que pasa por dos puntos). Distancia entre dos puntos. Recta Tangente y Normal. Función Inversa. Funciones Trigonómicas: definición y trazado.

UNIDAD TEMATICA 3:

LÍMITE Y CONTINUIDAD.

El Límite de una Función. Límites finitos e infinitos. Ejemplos. Continuidad. Extremos Relativos y Absolutos. Función Seno, Coseno y Tangente. Estudio de las mismas. Ejemplos.

UNIDAD TEMATICA 4:

DERIVADA.

La derivada de una función: definición, ejemplos tipo. Aplicación de la Derivada (pendiente de la Recta Tangente). Reglas de Derivación. Ejercicios de Derivadas.

UNIDAD TEMATICA 5:

ESTUDIO DE FUNCIONES.

Dominio, Imagen, paridad, criterio de la primera derivada para intervalos de crecimiento y decrecimiento, puntos críticos, máximos y mínimos relativos, criterio de la derivada segunda para concavidad, puntos de inflexión, Asíntotas. Cuadro de conclusiones, grafica. Casos tipo.

UNIDAD TEMATICA 6:

INTEGRALES.

La Integral; definición, Definida e Indefinida. Reglas de Integración. Casos y ejemplos, Aplicación. Áreas y Volumen de Revolución. Integrales parciales. Aplicaciones en el campo de los Cultivos Intensivos.

UNIDAD TEMATICA 7:

MATRICES Y DETERMINANTES.

Definición, Suma, Resta y Producto de Matrices. Propiedades. Determinantes: Definición y cálculo. (Método de Sarrus y Cramer). Matriz adjunta y Traspuesta. Matriz Inversa.

UNIDAD TEMATICA 8:

SISTEMAS DE ECUACIONES.

Mixtos: sistemas de 2 incógnitas: métodos de resolución por sustitución, sumas y restas e igualación. Sistemas de 3 incógnitas: existencia de resolución, Teorema de Rouché-Frobenius. Corolarios. Cramer y Matriz Inversa. Aplicaciones en el campo de los Cultivos Intensivos.

Bibliografía:

UNIDAD TEMATICA 1: NÚMEROS Y POLINOMIOS.

- L. Leithol, *El Cálculo con Geometría Analítica*. México: Harla, 1973.
- C. Repetto, *Manual de Análisis Matemático (Primera y Segunda parte)*. Córdoba: Macchi, 1980.

UNIDAD TEMATICA 2: FUNCIONES.

- G. B. Thomas, *Calculo Infinitesimal y Geometría Analítica*. Buenos Aires: Aguilar, 1966.
- S. Lang, *Calculo I*. Buenos Aires: Fondo Educativo Interamericano, 1976.

UNIDAD TEMATICA 3: LÍMITE Y CONTINUIDAD.

- M. Spivack, *Cálculo Infinitesimal*. Buenos Aires: Reverte, 2012.
- J. Steward, *Cálculo, conceptos y contextos*. México: Cengage Learning, 2006.

UNIDAD TEMATICA 4: DERIVADA.

- S. Lang, *Calculo I*. Buenos Aires: Fondo Educativo Interamericano, 1976.
- M. Spivack, *Cálculo Infinitesimal*. Buenos Aires: Reverte, 2012.

UNIDAD TEMATICA 5: ESTUDIO DE FUNCIONES.

- L. Leithol, *El Cálculo con Geometría Analítica*. México: Harla, 1973.
- C. Repetto, *Manual de Análisis Matemático (Primera y Segunda parte)*. Córdoba: Macchi, 1980.

UNIDAD TEMATICA 6: INTEGRALES.

- L. Leithol, *El Cálculo con Geometría Analítica*. México: Harla, 1973.
- M. Spivack, *Cálculo Infinitesimal*. Buenos Aires: Reverte, 2012.

UNIDAD TEMATICA 7: MATRICES Y DETERMINANTES.

- C. Repetto, *Manual de Análisis Matemático (Primera y Segunda parte)*. Córdoba: Macchi, 1980.
- L. Leithol, *El Cálculo con Geometría Analítica*. México: Harla. 1973.

UNIDAD TEMATICA 8: SISTEMAS DE ECUACIONES.

- G. B. Thomas, *Calculo Infinitesimal y Geometría Analítica*. Buenos Aires: Aguilar, 1966.
- L. Leithol, *El Cálculo con Geometría Analítica*. México: Harla, 1973.

Propuesta Pedagógico-Didáctica:

El dictado de la asignatura se centra en Clases Teórico Prácticas, del tipo expositivas por parte del Docente, con la intervención permanente de las/os alumnos y con resolución de problemáticas tipo sobre los contenidos didácticos curriculares abordados en cada unidad.

Dado que se trata de una Asignatura comprendida dentro de la modalidad Integrada, las clases presenciales (51%) serán en el edificio de la Universidad, siguiendo todos los protocolos de seguridad de la misma (Covid-19) y el resto será de modo virtual (49%) utilizando soportes tecnológicos e informáticos como plataforma Webex realizados de modo sincrónico, respetando el día y horario de la asignatura. La forma de comunicación y la interacción docente-estudiante y estudiante-docente se realizarán en la presencialidad y mediante el Campus Virtual de la UNAJ. Este último en el sitio de la Asignatura donde, en cada solapa, se encuentran ordenadas en cada Clase todos los recursos necesarios (teóricos y Teórico-prácticos).

Será indispensable la resolución de los Trabajos Prácticos de cada unidad, y la realización de un trabajo integrador final tipo Monográfico propuesto por el Docente, donde se aplicará todo lo visto y practicado en cada clase. Estos Trabajos serán presentados en los encuentros presenciales y serán corregidos por el Docente quien, posteriormente, realizará una devolución individual de la misma.

Régimen de Aprobación:

Se trata de una asignatura de aprobación por promoción directa o en caso contrario mediante un examen final escrito.

Para la aprobación de la materia será necesaria:

- Presencia obligatoria del 75% de las clases (presenciales y virtuales).
- La realización y aprobación del 80% de las actividades prácticas y del trabajo final integrador.

Para promocionar la asignatura se requerirá todo lo concerniente para la aprobación de la misma, además de una nota superior o igual a 7 en el trabajo final integrador tipo monográfico. El régimen de aprobación se ajusta a lo establecido por el Reglamento Académico vigente (Art. 38 de la Resolución CS Nº 43/14).

.....
Firma y Aclaración

Lic. Sergio Rodríguez