



"2024 - 40 años de la Reapertura de la Universidad Nacional de Luján y 30 años del Reconocimiento Constitucional de la Autonomía Universitaria"



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

DISPOSICION CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL DE CIENCIAS BÁSICAS DISPCD-CB : 341 / 2024

LUJAN, 9 DE SEPTIEMBRE DE 2024

VISTO: El programa de la asignatura Álgebra (10021) para las carreras Ingeniería en Alimentos, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Física presentado por la División Matemática; y

CONSIDERANDO:

Que las Comisiones Plan de Estudio han tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 5 de septiembre de 2024.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS

D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Álgebra (10021) para las carreras Ingeniería en Alimentos, Licenciatura en Ciencias Biológicas y Profesorado en Física presentado por la División Matemática que como anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2024-2025.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

Lic. Ariel H. REAL - Secretario Académico - Departamento de Ciencias Básicas

Lic. Emma L. FERRERO - Directora Decana - Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10021 - Álgebra

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería en Alimentos

PLAN DE ESTUDIOS: 01.09

CARRERA: Licenciatura en Ciencias Biológicas

PLAN DE ESTUDIOS: 18.04/18.05

CARRERA: Profesorado en Física

PLAN DE ESTUDIOS: 58.02

DOCENTE RESPONSABLE:

Duna Carina – Mg. en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales - Profesor Adjunto

EQUIPO DOCENTE:

D'elía Pablo – Profesor de Matemática – Ayudante de Primera

Erni, Anabela - Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales - Profesor Adjunto

Martínez, Vanina - Licenciada en la Enseñanza de la Matemática - Profesor Adjunto

Martínez Micaela - Profesora de Matemática- Ayudante de Segunda

Murrone Nicolás - Licenciado en Matemática – Jefe de Trabajos Prácticos

Paiz Camila – Licenciada en Enseñanza de la Matemática – Ayudante de Primera

Scheffer Rubén – Licenciado en la Enseñanza de la Matemática - Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11014 – Elementos de Matemática

PARA APROBAR: 11014 – Elementos de Matemática

Licenciatura en Ciencias Biológicas - Profesorado en Física

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 – HORAS TOTALES: 96

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 3 horas de Teoría + 3 horas de Práctica semanales

Teoría: 50% – 48 Horas

Práctica: 50% – 48 Horas

Ingeniería en Alimentos

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 – HORAS TOTALES: 90

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: 3 horas de Teoría + 3 horas de Práctica semanales

Teoría: 50% – 45 Horas

Práctica: 50% – 45 Horas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2024 - 2025
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

INGENIERÍA EN ALIMENTOS (RESOLUCIÓN HCS N° 1159/15)

El manejo de estructuras y métodos algebraicos como instrumentos operacionales para plantear y resolver problemas se aplica a lo largo de todas las asignaturas de la carrera. Se trata, por lo tanto, de consolidar las bases conceptuales y de ampliar los instrumentos operativos a fin de que el estudiante adquiera capacidades, no sólo para resolver problemas algebraicos, sino también para formular las expresiones algebraicas que lo ayuden en la búsqueda de la solución de problemas. Luego de revisar los conceptos, propiedades y operaciones de los conjuntos numéricos, se abordan las estructuras algebraicas, las funciones polinómicas y se particulariza en el estudio de los sistemas lineales, concluyéndose con introducción al cálculo vectorial y matricial.

LICENCIATURA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS (RESOLUCIÓN HCS N° 1001/17)

Trigonometría: seno y coseno de un ángulo. Teorema del seno y del coseno. Números complejos. Propiedades. Teorema fundamental del Álgebra. Matrices y determinantes. Sistemas lineales y sistemas no lineales. Método de Gauss. Vectores. Propiedades. Cosenos directores. Producto escalar y vectorial. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Representación matricial. Autovalores y autovectores. Cónicas y cuádricas.

PROFESORADO EN FÍSICA (RESOLUCIÓN HCS N° 683/22)

Trigonometría: seno y coseno de un ángulo. Teorema del seno y del coseno. Números complejos. Propiedades. Teorema fundamental del Álgebra. Matrices y determinantes. Sistemas lineales y sistemas no lineales. Método de Gauss. Vectores. Propiedades. Cosenos directores. Producto escalar y vectorial. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales. Representación matricial. Autovalores y autovectores. Cónicas y cuádricas.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La enseñanza universitaria de asignaturas de matemática para carreras de grado debe contemplar los contenidos, la profundidad con los que se van a abordar y el enfoque con el que deben ser tratados. Por ello resulta de suma importancia que el futuro profesional pueda adquirir una amplia cantidad de conocimientos matemáticos que son indispensables para poder enfrentar otras asignaturas del plan de estudios como así también poder ampliar las herramientas fundamentales para el planteo y la resolución de problemas. Por ello, dentro de los objetivos de la asignatura corresponde mencionar: Reconocer las estructuras fundamentales del Álgebra Lineal; lograr una formación en el Álgebra Lineal y Geometría que le permitan su posterior aplicación en la resolución de problemas y en asignaturas afines; adquirir herramientas de cálculo; ser capaz de aplicar los conocimientos de Álgebra Lineal y Geometría para resolver problemas básicos y específicos de su carrera; adquirir herramientas que le permitan utilizar los recursos computacionales vigentes en la resolución de problemas. Así mismo es de sumo interés que desarrolle las siguientes competencias: Utilizar la matemática como herramienta de modelado de problemas concretos; pensar críticamente y fundamentar lógicamente; utilizar de terminología y escritura apropiada para comunicarse con efectividad, desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo y aprender de manera autónoma y continua.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. Revisión de conceptos de trigonometría plana. Medida radial de ángulos y arcos de circunferencia. Seno y coseno. Relaciones. Tangente y cotangente. Relaciones. Coordenadas polares. Teoremas del seno y del coseno. Resolución de triángulos. Problemas de aplicación.

2. Números complejos. Operaciones. Propiedades. Representación geométrica. Forma trigonométrica y forma polar. Fórmula de Moivre. Ecuaciones algebraicas en el campo complejo. Teorema Fundamental del Álgebra. Problemas de aplicación.

3. Álgebra matricial. Definición de matrices. Matriz identidad. Matrices traspuestas. Matrices triangulares y diagonales. Operaciones y propiedades de matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Sistemas equivalentes. Matriz ampliada. Método de eliminación de Gauss. Sistemas homogéneos. Problemas de aplicación. Matrices inversibles. Método de inversión. Propiedades de matrices inversas. Determinante de una matriz cuadrada. Definición. Regla de Sarrus para determinantes de tercer orden. Propiedades. Relación con inversibilidad. Resolución de sistemas cuadrados por el método de la matriz inversa. Problemas de aplicación.

4. Cálculo vectorial. El espacio \mathbb{R}^n . Puntos y vectores de \mathbb{R}^n . Coordenadas cartesianas. Operaciones. Interpretación geométrica de las operaciones. Paralelismo. Definición y propiedades de norma de vectores. Distancia entre puntos. Desigualdad triangular. Definición y propiedades del producto escalar. Ángulo entre dos vectores. Desigualdad de Cauchy-Schwarz. Ortogonalidad. Producto vectorial de vectores de \mathbb{R}^3 . Propiedades. Determinante simbólico. Área de paralelogramos y triángulos. Problemas de aplicación.

5. Geometría lineal. Rectas de \mathbb{R}^n . Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas. Ecuación cartesiana de rectas en \mathbb{R}^2 . Recta determinada por dos puntos. Pendiente. Rectas paralelas. Rectas perpendiculares. Vector de los coeficientes como vector normal a una recta. Distancia entre un punto y una recta. Ángulo entre dos rectas. Planos de \mathbb{R}^3 . Ecuación vectorial. Ecuaciones paramétricas. Ecuación cartesiana. Vector normal al plano. Rectas como intersección de dos planos. Posiciones relativas: rectas coincidentes, transversales, paralelas y alabeadas; planos coincidentes, transversales y paralelos. Vectores coplanares. Ortogonalidad. Intersección entre dos planos, entre dos rectas, y entre recta y plano. Problemas de aplicación.

6. Curvas planas: definición y características principales. Parábolas, circunferencias, elipses e hipérbolas. Intersección entre curvas. Superficies de \mathbb{R}^3 : definición y características principales. Superficies esféricas, elipsoides, superficies cónicas y cilíndricas, hiperboloides y paraboloides. Intersecciones entre curvas, entre superficies y entre curvas y superficies. Problemas de aplicación.

7. Definición de espacio vectorial. Ejemplos. Definición de subespacio vectorial. Espacio de soluciones de un sistema lineal homogéneo. Combinaciones lineales de vectores. Conjunto de generadores del subespacio. Vectores linealmente independientes y dependientes. Base y dimensión. Bases canónicas. Propiedades. Intersección y suma de subespacios. Teorema de la dimensión para subespacios vectoriales. Cálculo de una base del espacio de soluciones de un sistema lineal homogéneo. Coordenadas de vectores respecto de bases. Teorema de existencia y unicidad de las coordenadas.

Matrices de cambio de base. Propiedades. Problemas de aplicación.

8. Transformaciones lineales. Definiciones y ejemplos. Matriz canónica de una transformación lineal. Existencia y unicidad de transformaciones lineales. Geometría y transformaciones lineales en el plano. Potencias de transformaciones lineales. Núcleo e imagen. Teorema de la dimensión para transformaciones lineales. Clasificación: monomorfismo, epimorfismo e isomorfismo. Rango de una matriz. Espacio fila y espacio columna. Problemas de aplicación.

8. Autovalores y autovectores de transformaciones lineales y de matrices asociadas. Autoespacios. Matrices semejantes. Diagonalización. Problemas de aplicación.

METODOLOGÍA

A través del aula virtual que ofrece la Plataforma Educativa de la Universidad, los alumnos podrán acceder al cronograma con las actividades planificadas para cada semana. A su vez, los temas a trabajar en clase se encuentran desarrollados en un material teórico y práctico que ha sido elaborado por los docentes de la asignatura.

Las clases serán de carácter teórico-práctico y serán llevadas a cabo de la siguiente manera:

- Introducción al tema: Cada unidad comienza con un problema disparador que introduce al tema, luego se formaliza la teoría y finalmente se ofrece una serie de actividades prácticas y de resolución de problemas afines a la temática abordada. A su vez, en el aula virtual, podrán encontrar enlaces a videos en los que se explican los temas a trabajar. Es decir, podrán encontrar un desarrollo teórico y ejemplos de ejercicios prácticos resueltos y explicados paso a paso de los temas que se abordarán en cada clase. Dado que el material con el que trabajarán los alumnos es de carácter teórico y práctico, la clase comenzará con la lectura individual o en pequeños grupos de trabajo de los problemas disparadores que presenta el tema. Luego, el docente irá guiando al alumno en las actividades que deben resolver.
- Resolución de las actividades: cada clase está pensada para que el alumno pueda realizar una lectura del tema y luego pueda realizar una serie de actividades prácticas, como, por ejemplo, ejercicios y resolución de problemas que podrán abordar de manera individual o grupal. Se sugiere que el trabajo sea grupal, pues el objetivo es promover la discusión y argumentación por parte de los estudiantes de los procesos elegidos para la resolución de los problemas propuestos para cada tema. El docente intervendrá en los grupos de trabajo para supervisar las tareas.
- Corrección de las actividades: Una vez que se hayan resuelto los problemas propuestos para la clase, el docente realizará la corrección de aquellas actividades que considere oportunas o pertinentes, acompañando y formalizando los conceptos teóricos abordados en la clase.
- Actividades futuras: al finalizar la clase, el docente indicará a los estudiantes los temas que se desarrollarán la siguiente clase, proponiendo la lectura o vista de los videos correspondientes al tema a trabajar. Así mismo, el docente podrá proponer un trabajo práctico domiciliario (individual o en grupos de no más de tres alumnos) o proponer la realización de una actividad integradora al inicio de la clase siguiente a la de finalización del tema. La presentación de los trabajos prácticos no será considerada en la acreditación de la materia, pero se espera que los

alumnos interpreten la importancia que tiene su realización para la fijación de los aprendizajes sobre el tema.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos tendrán las características mencionadas en el párrafo anterior. Podrán ser domiciliarios o presenciales, y de realización individual o grupal (no más de tres alumnos), y contemplará una actividad integradora de algunos de los temas prioritarios para la asignatura. Se plantea como objetivo de estas actividades, la integración de contenidos y la observación del compromiso de los estudiantes con su estudio.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL), DE ACUERDO AL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Tener aprobadas (por promoción o examen final) las asignaturas correlativas al momento de la finalización de la cursada de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades teórico-prácticas planteadas para la asignatura.
- c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- d) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL) DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
 - b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia para las actividades teórico-prácticas planteadas para la asignatura.
 - c) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.
-

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

- 1) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscripto oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22,25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, Si podrán rendir en tal condición la presente actividad.
 - 2) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, Si podrán rendir en tal condición la presente actividad.
-

-
- 3) El estudiante en condición de libre acreditará la asignatura si aprueba dos instancias: escrita y oral.
- La instancia escrita resultará aprobada si obtiene como calificación mínima 4 (cuatro), para lo que se exige cumplimentar un mínimo del 80% de las actividades propuestas desarrolladas correctamente.
 - La instancia oral se aprobará con un total de cuatro preguntas respondidas correctamente sobre un total de cinco.
-

BIBLIOGRAFÍA

Grossman, S. (2012). "Álgebra lineal". Mc Graw Hill, Séptima Edición.

Edición. Larson, R. (2010). "Fundamentos de álgebra lineal". Cenage Learning. Primera Edición. Novelli,

A. (2005). "Álgebra Lineal y Geometría". Edición de la UNLu, Tercera

De Burgos Román, J. (1993). "Álgebra lineal". Mc Graw Hill.

Hoffman K. y Kunze, R. (1973). "Álgebra lineal". Prentice-Hall Hispanoamericana S.A.,

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CD

Hoja de firmas