



"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 : 383 / 2024

LUJAN, 7 DE OCTUBRE DE 2024

VISTO: El programa de la asignatura Fundamentos de Técnicas Cuantitativas (10120) para la carrera Licenciatura en Información Ambiental presentado por la División Matemática; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha 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 3 de octubre 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 Fundamentos de Técnicas Cuantitativas (10120) para la carrera Licenciatura en Información Ambiental 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 2023-2024.-

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

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

Dr. Carlos J. DI SALVO - Vicedirector Decano - Departamento de Ciencias Básicas

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 10120 – Fundamentos de Técnicas Cuantitativas

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Licenciatura en Información Ambiental

PLAN DE ESTUDIOS: Plan 29.03

DOCENTE RESPONSABLE:

Martínez, Alejandra Mercedes, Licenciada en Ciencias Matemáticas, Doctora en Ciencias Matemáticas – Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Martínez, Alejandra Mercedes, Doctora en Ciencias Matemáticas – Profesora Adjunta

Ana Julia Carballo, Profesora de Matemática – Ayudante de Primera

Sede Campana:

Gennuso, Claudio César, Ingeniero Electricista – Profesor Adjunto

Doig, María Victoria, Licenciada en Matemática – Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: No tiene

PARA APROBAR: No tiene

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

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023 - 2024
--

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Operación numérica, funciones y ecuaciones, concepto. Tipología y análisis de problemas, modelización y resolución gráfica y analítica. Objetivos de información estadística. Estadística descriptiva, graficación de observaciones y medidas de posición. Estadística inferencial, regresión lineal y su correlación. Población y muestra. Probabilidad: definiciones, distribución normal y números al azar. El método de Montecarlo. Elementos de Planificación. Teoría de Grafos: definiciones básicas, niveles, camino crítico y cálculo de fechas. Probabilidad de cumplimiento de la red.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Esta primera materia de matemática busca brindarle al alumno de la Licenciatura en Información Ambiental las herramientas necesarias para el manejo de técnicas tanto analíticas como descriptivas de los datos, que le permitirá continuar, con confianza en lo aprendido, con la cursada de las siguientes materias de su Plan de Estudios que involucren conceptos matemáticos.

CONTENIDOS

UNIDADES TEMÁTICAS:

1. Conjuntos: N, Z, Q y R. Números radicales. Potenciaciones. Operaciones combinadas. Noción de sucesiones. Sumatoria. Productoria. Caso de factoreo: factor común.
2. Ecuaciones. Valor absoluto. Inecuaciones y representación en la recta real. Intervalos.
3. Tipos de problemas. Resolución gráfica y analítica.
4. Representación de puntos en el plano. Funciones. Función lineal. Gráfico de la función lineal. Intersección de dos rectas. Función cuadrática. Gráfico. Raíces. Cálculo del máximo y del mínimo. Gráficos de funciones partidas (o definidas a trozos).
5. Técnicas de conteo: Regla del producto. Permutaciones. Variaciones. Combinaciones.
6. Probabilidad: Experimentos aleatorios. Espacios muestrales. Eventos o sucesos. Axiomas de probabilidad. Espacios de equiprobabilidad. Cálculo de probabilidades. Leyes de De Morgan. Cálculo de probabilidades de intersecciones, uniones y complementos de eventos. Variables aleatorias discretas: Definición. Función de probabilidad puntual y función de distribución acumulada. Esperanza y varianza. Distribución Binomial. Variables aleatorias continuas: definición (con idea intuitiva de continuidad). Noción de función de densidad. Noción de cálculo de probabilidades con la función de densidad. Distribuciones Uniforme y Normal. Cálculo de probabilidades, uso de la tabla de acumuladas de la distribución normal. Esperanza y varianza de estas dos distribuciones.
7. Método de simulación Monte Carlo: concepto. Aproximación de probabilidades.
8. Definición de población y muestra.
9. Estadística descriptiva: Idea intuitiva de Estadística. Medidas de posición: media, mediana, percentiles, medias podadas. Medidas de variabilidad: rango muestral, varianza muestral, distancia intercuartil. Gráfico para variables cuantitativas: Histograma. Variables categóricas. Gráficos.
10. Definición de Estadística Inferencial. Ejemplos.
11. Regresión lineal: definición. Cálculo de pendiente y ordenada al origen mediante el método de mínimos cuadrados. Cálculo del coeficiente de correlación lineal y de determinación e interpretación.
12. Técnicas de planificación.

13. Grafos: definiciones, niveles. Definición de camino crítico y Método de la Ruta Crítica. Ejemplos sobre el cálculo de fechas. Probabilidad de cumplimiento de la programación de un proyecto.

METODOLOGÍA

Las clases tendrán carácter teórico-práctico.

El esquema general de la clase será: Introducción del tema con resolución de ejemplos en el pizarrón. A continuación, se les dejará a los alumnos ejercicios para que piensen y trabajen en clase, con la supervisión del docente mediante. Luego, se resolverán dichos ejercicios en el pizarrón y se continuará con los temas teóricos, comenzando nuevamente: introducción al tema, ejemplos y ejercitación para los alumnos.

El encuentro finaliza con la indicación de los ejercicios de las guías prácticas que pueden resolver los alumnos en sus hogares con los conocimientos adquiridos en dicha clase.

TRABAJOS PRÁCTICOS

La cantidad total de Trabajos Prácticos es 8, con los contenidos de las siguientes unidades temáticas detalladas en la sección "Contenidos" del presente Programa:

- Trabajo Práctico 1: Unidades temáticas 1, 2 y 3. Esencialmente, en este trabajo práctico se trabaja con conjuntos numéricos, operatoria, ecuaciones e inecuaciones.
- Anexo de la Práctica 1: Mismas unidades temáticas que el Trabajo Práctico anterior pero con aún más ejercicios para que los alumnos puedan seguir practicando.
- Trabajo Práctico 2: Unidad temática 4 (Funciones).
- Trabajo Práctico 3: Unidad 5. Esta guía práctica es de Técnicas de conteo.
- Trabajo Práctico 4: Unidades 6 y 7. Esta guía es, esencialmente, de cálculo de probabilidades.
- Trabajo Práctico 5: Unidad 7. Esta guía es de variables aleatorias.
- Trabajo Práctico 6: Unidades 8, 9 y 10. Esta guía es de estadística, más precisamente de estimación y gráficos.
- Trabajo Práctico 7: Unidad 11 (Regresión lineal).
- Trabajo Práctico 8: Unidades 12 y 13. Esta guía es, esencialmente, de grafos.

Todos estos trabajos prácticos son para que los alumnos los resuelvan en sus hogares y que luego planteen sus dudas en clase.

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 las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 80 % de asistencia para las actividades de exposición de los docentes en el horario de cursada.
- c) Aprobar todos los exámenes previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos.
- d) Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.

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 60 % de asistencia para las actividades de exposición de los docentes en el horario de cursada.

-
- c) Aprobar todos los exámenes previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos.
 - d) 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 inscriptos 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, NO podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- 3) Las características del examen libre son las siguientes: la aprobación de un examen escrito teórico/práctico con un porcentaje de aprobación del 70% y la aprobación de un examen oral una vez finalizado y aprobado el examen escrito.

La razón por la cual considero que los alumnos que entran en el ítem 2) NO podrán rendir el examen en condición de libre es que la materia tiene muchos contenidos y los alumnos que nunca la cursaron no logran prepararla correctamente.

BIBLIOGRAFÍA

Libro digital creado específicamente para la materia (de distribución gratuita):

Alejandra M. Martínez (2019). *Fundamentos de Técnicas Cuantitativas*. Ituzaingo. Primera Edición. ISBN 978-987-86-3052-6.

Para los temas de ecuaciones, inecuaciones, funciones y técnicas de conteo:

Ciclo Básico Común: Matemática teórica. Centro de Copiado La Copia S.R.L.

Novelli, Alfredo. *Elementos de matemática*. Edición de la UNLu, Tercera edición, 2004.

Para los temas de estadística y probabilidades:

Diana Kelmansky. *Estadística para todos*. Ministerio de Educación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, República Argentina.

Para los temas de elementos de planificación y grafos:

Marín, I., Palma, R. J. A. y Consejo Federal de Inversores AR. *Manual básico de métodos de camino crítico*. Vol. 1. Ediciones Macchi. Edición 1977.

Material de disposición online:

Alejandra M. Martínez. Apunte: *Primeros pasos por la aritmética*. Disponible en <http://cms.dm.uba.ar/Members/amartinez/Primeros%20pasos%20por%20la%20>

Susana Puddu. *Combinatoria*. Disponible en

http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/2docuat2015/algebra_l/Combinatoria-Puddu.pdf

Ana Bianco y Elena Martínez. Apunte: *Probabilidades y Estadística. Cs. de la Computación*. Disponible en

http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/1ercuat2015/probabilidades_y_estadistica_C/PyEC.pdf

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: CD

Hoja de firmas