****

**Provincia de Buenos Aires - Dirección General de Cultura y Educación - Dirección de Educación Superior Instituto Superior de Formación Docente y Técnica Nº 46 “2 de abril de 1982”**

**Sede: Pueyrredón 1250 - Sub-sede:** **Pueyrredón 914 - Ramos Mejía - La Matanza**

[**www.instituto46.edu.ar**](http://www.instituto46.edu.ar) **- @instituo.46**

**TECNICATURA SUPERIOR EN ANÁLISIS, DESARROLLO Y PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES**

**PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

**PROFESORA: MARÍA ESTER ZAPILLÓN**

**HORAS SEMANALES: 2( dos)**

**FUNDAMENTACIÓN:**

            El propósito de esta propuesta es proporcionar una base sólida a los alumnos de la tecnicatura en análisis, desarrollo y programación, sobre la teoría estadística, y al mismo tiempo destacar la utilidad e importancia de la teoría en la resolución de problemas de la vida real. Un curso de este tipo es adecuado en la mayoría de las disciplinas, incluyendo las áreas de matemática, donde el contacto con estas aplicaciones puede proporcionar una experiencia motivadora.

            El objetivo de la estadística es el de realizar **inferencias**, ya que es una teoría de la información, y esto es fundamental que lo comprenda el futuro técnico para su desempeño profesional.

            La estadística está presente en todas las investigaciones científicas actuales, por eso trataré de explicar no sólo la forma en que temas importantes desempeñan su papel en la inferencia estadística, sino también como se interrelacionan.

            Si  bien el enfoque presentado es esencialmente práctico, principalmente por los ejercicios y por la metodología, intentaremos reforzar la base teórica elemental de modo firme, con algunos aspectos metodológicos muy útiles.

Los ejercicios seleccionados son de diversa naturaleza, algunos contienen datos de fuentes documentales que tratan de investigaciones reales en una gran variedad de campos y otros serán producto de la búsqueda de los propios alumnos, lo que hará que respondan a sus diversos intereses.

Los ejercicios basados en conjuntos de datos documentales y otros de experimentación real, permiten al estudiante darse cuenta del uso práctico de varios métodos estadísticos y probabilísticos.

 Al tratar de resolver estos ejercicios, los estudiantes obtienen un conocimiento profundo de las aplicaciones en la vida real de las técnicas derivadas de la matemática. Tal conocimiento profundo hace más ameno el aprendizaje de la teoría necesaria y motiva una comprensión más profunda de los métodos matemáticos requeridos.

      Tanto probabilidades como estadística brindan herramientas para elaborar estrategias en administración de las organizaciones, análisis y razonamientos para aplicar en metodología de la investigación y trabajo con algoritmos, para ser utilizados como herramientas en muchas áreas como  control de calidad, programación, etc.

      No requiere de una aclaración perfecta del significado práctico de  probabilidad  para establecer una teoría, pero es absolutamente necesario si se desea aplicarla para alcanzar la meta práctica de hacer inferencias, que se ha definido como el objetivo de la estadística.

A corto y mediano plazo se pretende el dominio de los contenidos para contribuir al perfil de un profesional con formación integral técnico-científica y ética, por tanto, con las aptitudes y actitudes necesaria para insertarse social y laboralmente, brindando a la comunidad sus saberes.

**EXPECTATIVAS DE LOGRO**

* Dominar las herramientas adecuadas para el análisis de la información
* Realizar investigacionesen base a encuestas, cuestionarios, entrevistas, censos, etc.
* Recolectar, organizar y representar adecuadamente el conjunto de datos
* Realizar el análisis, cotejo y control de la información.
* Producir informes.
* Apreciarla Estadística como herramienta fundamental en su ámbito laboral y en la toma de decisiones.
* Valorar la importancia de las probabilidades para realizar inferencias.
* Calcular la probabilidad de diferentes sucesos.
* Desarrollar habilidades en el uso de herramientas informáticas que sirvan como soporte y vehículo de los conocimientos adquiridos.

**CONTENIDOS:**

**CONTENIDOS CONCEPTUALES:**

**UNIDAD 1:**  **Estadística:**

* Concepto de estadística. Etapas en el análisis estadístico. Población y muestra. Variables cualitativas y cuantitativas.
* **Procesamiento de datos:**

Recopilación y codificación de datos. Tabulación de la información

Distribución de frecuencias para los distintos tipos de variables: frecuencias absolutas. Relativa, porcentuales, acumuladas, intervalos de clase.

Diagramas y gráficos: tortas, barras, bastones, líneas. Histogramas y polígonos de frecuencia.

* Medidas de posición o de tendencia central: promedio o media, mediana, moda. Cuartiles, deciles, percentiles.
* Medidas de dispersión o de variabilidad: rango, varianza, desvíos. Coeficiente de variación.
* Definición, propiedades, interpretación, relaciones y posibilidad de cálculo para cada una de las medidas y según la variable en estudio.
* Números índices, definiciones, aplicaciones y propiedades.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:**

* Confección de tablas y gráficos varios
* Determinación, a través de cálculos, de las medidas de posición y dispersión.
* Uso de la computadora como herramienta de trabajo.
* Identificación de intervalos.
* Transferencia y aplicación de conceptos aprendidos a situaciones concretas.
* Elaboración de trabajos prácticos.
* Utilización de herramientas para adquirir estrategias mínimas y necesarias para la resolución de situaciones problemáticas.
* Realización de investigaciones.

**UNIDAD 2:** **Probabilidad:**

* Introducción a la probabilidad. Espacio muestral. Eventos. Evento elemental. Evento imposible. Evento excluyente. Probabilidad total.
* Probabilidad condicional. Teorema de Bayes. Independencia estadística.
* Conceptos, variables aleatorias discretas y continuas.
* Funciones de probabilidad y de distribución de una variable aleatoria discreta: propiedades.
* Funciones de probabilidad y de distribución de una variable aleatoria continua; propiedades.
* Esperanza matemática; propiedades. Varianza y desvío estándar, propiedades.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:**

* Cálculo de las probabilidades de eventos.
* Cálculos de esperanza y de varianza.
* Resolución de trabajos prácticos
* Transferencia y aplicación de conceptos aprendidos a situaciones concretas.

**UNIDAD 3:** **Modelos especiales de probabilidad:**

* Para variables aleatorias discretas: binomial. Hipergeométrico. Poisson. Aproximación de la distribución binomial por Poisson.
* Para variables aleatorias continuas: Exponencial, Uniforme, Normal. Nociones sobre T de Student y Ji- Cuadrado. Cálculo e interpretación de la esperanza y de la varianza para cada caso.
* **Información muestral:**
* Representatividad. Diferencia entre censos y muestras. Técnicas de selección de muestras. Distintos tipos de muestreo. Estadísticos maestrales: concepto y propiedades.
* Ensayo de hipótesis. Concepto general.

**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES:**

* Reconocimiento de los tipos de modelos.
* Identificación de distintos tipos de variables.
* Uso de la computadora como herramienta de trabajo.
* Transferencia y aplicación de conceptos aprendidos a situaciones concretas.
* Elaboración de trabajos prácticos.
* Utilización de herramientas para adquirir estrategias mínimas y necesarias para la resolución de situaciones problemáticas.
* Planteo y comprobación de hipótesis.
* Resolución de trabajos prácticos.

**CONTENIDOS ACTITUDINALES:**

En todas las unidades se contemplan los siguientes contenidos:

* Actitud crítica y responsable frente a la resolución de situaciones problemáticas.
* Disposición para efectuar investigaciones acerca de los temas propuestos.
* Valoración del uso del lenguaje estadístico y la expresión clara, explícita y rigurosa de ideas.
* Reconocimiento de la importancia de la probabilidad como hacedora de los modelos teóricos en los que se basa la estadística inferencial.
* Valoración del trabajo solidario y cooperativo para la construcción de conocimientos.
* Reconocimiento y aceptación de las propias dificultades como promotores de la búsqueda de superaciones.
* Valorización de la duda, la curiosidad y el juicio crítico como motor de aprendizajes y mejoramiento del propio desempeño.

**INTERVENCIÓN DIDÁCTICA:**

El estudio de la matemática debe despertar el interés en investigar, lo que supone interesarse por alguno de los temas e incursionar seriamente en el mismo. La matemática no es una ciencia informativa, es prácticamente imposible aprender leyendo o escuchando. En matemática hay que hacer, se trata de resolver problemas que hacen al entendimiento de una teoría, de ser capaz de dar ejemplos y de plantear dudas. Resolver un problema puede ser una cosa de una dificultad gigante, y muchas veces hay que tener, además, una buena dosis de suerte para hacer algo medianamente importante. Pero entender es una meta ineludible. Manejar los resultados y técnicas corrientes es algo que no se puede esquivar. Insistamos, pues que en matemática hay que **hacer**, pero para ello primeramente debemos despertar el **interés** de los alumnos.

El trabajo matemático requiere paciencia para transitar un camino lleno de errores y contramarchas, antes de llegar a la formulación y demostración adecuadas.

Las estrategias didácticas que se plantean para el siguiente curso son:

* Planteo y resolución de problemas, el cual implica diferentes tipos de dificultades: interpretar el enunciado, identificar los datos, relacionar los datos y traducir el enunciado en lenguaje simbólico, descubrir las incógnitas, plantear y resolver las operaciones, elaborar la respuesta, estimar el resultado como probable y verificarlo.
* Planteo y comprobación de hipótesis.
* Verbalización, es decir, explicación por parte del alumno de las acciones que realiza y las conclusiones a las que arriba, esto es la fundamentación.
* Puesta en común, en la que se destacarán las conclusiones y el contenido conceptual aprendido.
* Resolución de trabajos de investigación sobre temas de interés general propuestos por los alumnos y /o el profesor y exposición de las conclusiones.
* Formación de equipos de trabajo para estimular y fomentar la consecución de los objetivos propuestos.
* Respuestas a temas de interés de la comunidad local.

**IMPACTO DE LA PROPUESTA:**

    Los responsables principales de realizar las acciones de enseñanza en la escuela son los docentes.    Una enseñanza eficaz implica crear situaciones que permitan a los alumnos observar, analizar, interactuar con sus pares, hacerse preguntas, cuestionarse, formular hipótesis, informarse, experimentar y contrastar sus hipótesis, practicar sus aprendizajes y poder transferirlos a otras situaciones.

           Para lograr todo esto los objetivos  que nos proponemos son:

* Apreciar la matemática como instrumento útil al proveer modelos utilizables en distintos campos de las ciencias.
* Cultivar la capacidad de razonamiento, poder de generalización y abstracción.
* Participar activamente en grupos de discusión.

      Un egresado implica una formación continua e integrada de los espacios curriculares de un *saber hacer* en el que intervienen conocimientos, valores, actitudes, y habilidades de carácter tecnológico, social y profesional que definen su identidad profesional.

      Los contenidos de la propuesta, son herramientas que tendrá a su disposición para  la elaboración de diseños de servicios y soluciones informáticas para su futuro profesional

TIEMPO:

1º CUATRIMESTRE: UNIDAD 1

UNIDAD 2: Los siguientes contenidos:

Introducción a la probabilidad. Espacio muestral. Eventos. Evento elemental. Evento imposible. Evento excluyente. Probabilidad total.

2º CUATRIMESTRE: UNIDAD 2, se completará

UNIDAD 3

**RECURSOS:**

* Guías de estudio
* Guías de trabajo práctico
* Calculadora
* PC
* Fotocopias
* Textos
* Materiales para graficar
* Materiales para entrevistar (grabadores)
* Cartas, bolitas, elementos de todo tipo para probabilidades.
* Material elaborado por la profesora
* Diarios, revistas, todo material que contengan gráficos estadísticos para interpretar.

**Recursos Humanos:** dependerán de qué tipo de trabajo que deseen realizar los alumnos:

* Empleados de fábricas
* Empleados de negocios
* Empleados de escuelas
* Alumnos
* Vecinos , etc**.**

**BIBLIOGRAFÍA:**

**1.    Del alumno:**

* Juan Foncuberta *PROBABILIDADES Y ESTADISTICAS  Pro-Ciencia Conicet.1997*
* Mendenhall, Wackerly y Scheaffer  *Estadística matemática con aplicaciones* Grupo editor Ibeeroamericano  1998
* Apuntes elaborados por la profesora de la cátedra.

***2.* Del profesor:**

* Montgomery *Introducción el Control Estadístico de la calidad.* Grupo editor            Iberomericano  1989
* Palacios A., Giordano E., Y Santaló L., “*El pensamiento estadístico"* Edit. Kapeluz
* Mermof, O: *Estadística técnica. CEI*
* Meyer: *Probabilidad y aplicaciones estadísticas.* Editorial Mc Graw- Hill. Buenos Aires. 2000

**BIBIOGRAFÍA AMPLIATORIA:**

* + - * Montgomery *Introducción el Control Estadístico de la calidad.* Grupo editor Iberomericano 1989
      * Palacios A., Giordano E., Y Santaló L., “*El pensamiento estadístico"* Edit. Kapeluz
      * Toranzos, F. *Teoría estadística y aplicaciones.* Kapelusz. Buenos Aires. 1971
      * Spiegel, Murria: *Estadística.* Editorial Mc Graw- Hill. ( Serie Chaum). Buenos Aires, 1999

**EVALUACIÓN:**

La evaluación se realizará en forma continua y permanente a través del concepto de evaluación formativa, haciendo hincapié en el desarrollo de habilidades cognitivas en relación a la matemática.La evaluación sumativa seguirá las pautas especificadas en el Instituto 46 para la acreditación y promoción de los alumnos, para la cual se establece:

* Los trabajos prácticos deberán ser presentados en tiempo y forma.
* Dos exámenes parciales de carácter práctico y examen final
* Condiciones de aprobación: 60% resuelto correctamente

**ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN E INVESTIGACIÓN:**

     Se establecerán las estrategias  de trabajos interdisciplinarios con los profesores del área de computación  y técnicas de investigación para la aplicación práctica de la materia.

Plantear la realización de un trabajo de campo en las instituciones y/o empresas circundantes al establecimiento que apunten a aplicar nociones de estadística y probabilidades.

PROF. MARIA ESTER ZAPILLÓN

VIGENCIA: 2024