



Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires
Ministerio de Educación



Instituto Superior del Profesorado
"Dr. Joaquín V. González"

Nivel: Superior

Carrera: Profesorado de Educación Secundaria / Superior en Informática

Eje: Campo Formación General

Instancia curricular: Modelización Matemática y Simulación 5°A

Cursada: Anual

Carga horaria: 3 (tres) horas cátedra semanales

Profesor/a: Andrea Paroni

Año: 2024

Fundamentación (enfoque de la instancia curricular)

Resulta fundamental, en la formación de los futuros docentes, poseer y desarrollar herramientas de diversas áreas. El procesamiento de datos y el manejo de conceptos propios de la modelización y la simulación, permiten a los estudiantes poner en juego conocimientos propios de la informática para relacionarlos con áreas científicas.

La comprensión de los modelos aleatorios y de las simulaciones, como parte de los objetivos de la materia, fomentará la formación docente permitiendo que los estudiantes sean capaces de observar y analizar la pertinencia de aplicación, el procesamiento de datos, tomar decisiones adecuadas en presencia de incertidumbre. Al mismo tiempo describir fenómenos e inferir resultados, a partir de información obtenida en una muestra.

Todos estos contenidos, permitirán realizar validaciones matemáticas no deterministas y que podrán ser abordadas desde las herramientas informáticas (software específico, planilla de cálculo, etc.). Llevado a la escuela media, dichas herramientas son de uso sencillo para los adolescentes y permiten el trabajo conjunto con otras materias del área de ciencias.

Objetivos / Propósitos

Acorde al perfil de egresado que estable el diseño curricular, se espera que el estudiante logre:

- Conocer las nociones básicas de la teoría de probabilidades
- Conocer las nociones básicas de la estadística
- Conocer los estadísticos más representativos de una muestra y el rol que cumplen en la decisión final para la aceptación de una teoría, ley, hipótesis, etc.
- Valorar la estadística como un apoyo importante en la enseñanza de la informática y como herramienta en la investigación.
- Dimensionar la importancia del rol de la matemática como parte de la formación en la enseñanza y el aprendizaje de la Informática.
- Realizar modelizaciones y simulaciones, seleccionando y aplicando adecuadamente los contenidos aprendidos en la materia.
- Comunicar los procesos y las conclusiones extraídas, de manera clara y ordenada.

Contenidos / Unidades temáticas

♦ **Unidad 1. Combinatoria**

Variaciones Simples. Variaciones con repetición. Permutaciones Simples. Permutaciones con repetición. Combinaciones. Problemas de conteo.

♦ **Unidad 2. Probabilidad**

Definición de probabilidad. Propiedades. Espacio muestral. Probabilidades simples y compuestas. Sucesos independientes. Sucesos excluyentes. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Distribuciones Binomiales.

♦ **Unidad 3. Estadística**

Población. Muestra. Variables aleatorias discretas y continuas. Intervalos de clase. Frecuencias: absoluta, relativa, porcentual y acumuladas. Cálculo y análisis en contexto de parámetros: media, mediana y moda. Representaciones gráficas. Análisis de conveniencia de las representaciones. Curva de ajustes. Teoría estadística de las decisiones.

♦ **Unidad 4. Simulaciones Aleatorias**

Uso de herramientas informáticas para realizar simulaciones aleatorias. Análisis de la aplicación pedagógica e intencionalidad didáctica en cada caso. La estadística aplicada como herramienta del ámbito de la investigación didáctica.

Modalidad de trabajo

El trabajo en este curso se basará en el desarrollo de *clases teórico-prácticas* en las que se verán involucradas diversas estrategias metodológicas que se adaptarán a los contenidos que se estén trabajando y a las necesidades del grupo en forma de aula-taller.

Se intentará fomentar la autonomía de los alumnos, como parte de la formación integral. Se entregará a los alumnos trabajos prácticos para que apliquen y refuercen los contenidos revisados en clase para luego realizar las consultas que consideren necesarias. Algunos trabajos prácticos incluirán la lectura y el análisis de textos seleccionados.

Todas las guías de estudio tendrán problemas de aplicación específicos que requieran de la interpretación de enunciados, el análisis de los datos y la extracción de conclusiones. También, se promoverá que los alumnos sean capaces de expresar las conclusiones obtenidas, en forma escrita y oral, a otros; adquiriendo así habilidades de comunicación y comprensión.

Se incluirá el uso de computadoras personales y/o celulares, como herramientas complementarias para trabajar con programas específicos y material multimedia.

Trabajos Prácticos

Se entregarán guías de trabajos prácticos apuntados a la aplicación e integración de los contenidos aprendidos en clase. Se prevé la entrega de entregas de ejercitación acorde a las necesidades del grupo.

Se pedirá un trabajo práctico final de investigación que integre principalmente los contenidos de Estadística aprendidos en la cursada.

Régimen de aprobación de la materia: sin examen final /con examen final. Condiciones.

-Aprobación con examen final: Los alumnos deberán cumplir con el 60% de asistencia, realizar la entrega de todos los trabajos prácticos asignados y aprobar los parciales con nota 4(cuatro) o más. Los parciales tendrán instancia de recuperación y los alumnos que no aprueben uno o más parciales o sus respectivos recuperatorios y cumplan con el resto de las condiciones, podrán acceder a rendir un examen integrador en la primer fecha de mesas de examen de febrero-marzo; el mismo se aprueba con nota 4(cuatro) o más.

Una vez aprobada la cursada se accede a rendir el examen final.

-Aprobación sin examen final/promoción: Los alumnos deberán cumplir con el 75% de asistencia, realizar la entrega de todos los trabajos prácticos asignados y aprobar los parciales con nota 6(seis) o más. Los parciales tendrán instancia de recuperación y dichos

recuperatorios deberán ser aprobados con nota 6(seis) o más.

Régimen para el alumno libre

Los estudiantes que decidan rendir en condición de libres, deberán comunicarse previamente con la docente.

El examen final constará de una parte teórica y una parte práctica, acompañada de un oral.

Bibliografía Específica (especificar por unidades temáticas)

Unidad 1:

- Wilhelmi, M. (2004). Combinatoria y Probabilidad. España: Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada.

Unidad 2:

- Wilhelmi, M. (2004). Combinatoria y Probabilidad. España: Departamento de Didáctica de la Matemática Universidad de Granada.

Unidad 3:

- Mendenhall, W., Beaver, R., Beaver, B. (2010). Introducción a la probabilidad y estadística. México: Cengage Learning Editores, S.A.

Unidad 4:

- Batanero, C. (2001). Aleatoriedad, Modelización, Simulación. UNO, 9, 10-17.

Bibliografía General (especificar por unidades temáticas)

Unidad 1:

- Bassanezi, R. y Salett Biembengut, M. (1997). Modelación matemática: Una antigua forma de investigación - un nuevo método de enseñanza. Revista de didáctica de las matemáticas, 32, 13-25.

Unidad 2:

- Suárez, M. (2012). Interaprendizaje de probabilidades y estadística inferencial con Excel, Winstats y Graph. Ecuador: Ibarra.

Unidad 3:

- Pérez López, C. (2005). Muestreo estadístico. Conceptos y problemas resueltos. Madrid: Pearson, Prentice Hall

Unidad 4:

- Gómez, M. (2011). Modelización Matemática en contextos tecnológicos. Universidad Complutense de Madrid, 1-5.

-----:

Prof. Andrea Paroni