Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

(Programa del año 2016)
(Programa en trámite de aprobación)
(Presentado el 16/09/2016 09:41:09)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
LABORATORIO DE PROBABILIDAD Y ESTADISTICA	PROF.MATEM.	21/13	2016	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
QUINTAS, LUIS GUILLERMO	Prof. Responsable	P.Tit. Exc	40 Hs
BLOIS, MARIA INES	Responsable de Práctico	A.1ra Semi	20 Hs
MUÑOZ, NELLY NANCY	Responsable de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	2º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
08/08/2016	18/11/2016	15	90

IV - Fundamentación

La probabilidad y la estadística juegan un papel primordial en los avances de la ciencia y la tecnología, al proporcionar herramientas para analizar variabilidad, determinar relaciones entre variables, diseñar experimentos, mejorar predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. Para su enseñanza en los diferentes niveles educativos, los profesores de matemática requieren, además de una sólida formación en éstas áreas del conocimiento, conocer la problemática asociada al proceso de enseñanzaaprendizaje y saber elaborar diferentes estrategias para la transposición didáctica pertinente, que contribuya al desarrollo del pensamiento estadístico inferencial y probabilístico de los alumnos, dándole así las herramientas para enfrentar la incertidumbre de la vida cotidiana.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Teniendo como marco los objetivos, fundamentos y perfil profesional de los profesorados de Matemática se busca:
1. Estudiar algunos conceptos que complementen los contenidos de la asignatura Probabilidad y Estadística que se cursa previamente, y que son relevantes para los alumnos de los profesorados en Matemática.
2. Que el alumno conozca características del proceso de enseñanzaaprendizaje de la probabilidad y la estadística, como así también herramientas y estrategias que pueden usarse en la transposición didáctica.
3. Que el alumno desarrolle conciencia de los riesgos de inferencia estadística.
4. Que el alumno aprenda a usar las fuentes de información estadística disponibles en la red al igual que las bases de datos.
5. Que el alumno aprenda manejo de software para usar en estadística.

VI - Contenidos

TEMA 1: Probabilidad

Introducción histórica: origen de la teoría de la probabilidad matemática, la probabilidad y la experiencia, defectos de la definición clásica, generalización del concepto de probabilidad.

Definición de probabilidad matemática: modelos matemáticos, experimento, espacio muestral, evento. Frecuencias relativas y probabilidades matemáticas. Definición axiomática de probabilidad.

Probabilidad y geometría: marco geométrico en las probabilidades discretas, probabilidades geométricas.

Probabilidad e inferencia. Cálculo de la probabilidad de un evento. Métodos combinatorios. Leyes de la probabilidad.

Probabilidad condicional. Eventos independientes. Eventos mutuamente excluyentes. Esperanza matemática. Relación entre población, media muestral y varianza. Análisis combinatorio. Combinaciones.

Tablas de números al azar.

TEMA 2: Estadística

Usos de la estadística. Quienes la usan. Significados de la palabra estadístico/a. Historia de la estadística.

Información estadística: encuestas de opinión, publicidad.

Razón, tasa y porcentaje. Variaciones relativas. Uso de cantidades o tasas para resumir información.

La estadística en el método científico.

Unidades muestrales. Variables. Población. Muestra. Muestra representativa.

Muestreo. Muestreo aleatorio simple. Muestras malas. Sesgo: por selección de la muestra, de respuesta. Otros tipos de muestreo: sistemático, aleatorio estratificado, por conglomerados, multietápico.

Variables numéricas y categóricas. Datos numéricos y categóricos. Gráficos para datos categóricos: circular, de barras.

Origen de los datos: censos, encuestas, estudios observacionales y experimentales. Buenos y malos datos. Aspectos éticos.

Elección del tipo de estudio.

Estadísticos y parámetros.

Variabilidad muestral: margen de error, errores debidos o no al muestreo aleatorio.

Estudios experimentales. Estudios observacionales.

Mediciones válidas. Números índices. Mediciones precisas y exactas.

Variables numéricas: Histogramas de frecuencias y distribuciones de frecuencia. Variables discretas y continuas. Diagrama tallo-hoja.

Distribución normal. Curvas de densidad. Simetría. Distribuciones con forma acampanada, uniformes.

Medidas resumen. Promedios o medidas de centralización: media, mediana. Medidas de dispersión o variabilidad: rango, desvío estándar, distancia intercuartil. Gráfico de caja y brazos. Medidas resumen en curvas de densidad.

Relación entre variables. Diagrama de dispersión. Coeficiente de correlación. Recta de regresión lineal simple. Relación entre variables categóricas.

Distribución de muestreo de la media muestral. Teorema central del límite. Distribución de muestreo de la proporción muestral.

Estimación por intervalo. Intervalo de confianza para la media, diferencia de medias, proporción, diferencia de proporciones.

Pruebas de hipótesis. Valor p. Nivel de significación.

TEMA 3: Enseñanza y aprendizaje de la probabilidad y la estadística.

Cultura estadística. Situación actual y perspectivas futuras de la educación estadística. El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. Educación estadística en la matemática escolar. Errores y dificultades en la comprensión de conceptos estadísticos y de probabilidad. Enfoques y estrategias para enseñar probabilidad y estadística.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los prácticos consistirán en:

- La resolución de ejercicios de probabilidad y estadistica
- Exposición de temas de estadística y probabilidad
- Análisis de artículos sobre enseñanza de la probabilidad y la estadística.

VIII - Regimen de Aprobación

Para regularizar:

1. Participación activa y asistencia al 80% de las clases teóricas y de las clases prácticas.
2. Cumplir con las exposiciones que se asignen.

3. Aprobar con una calificación no inferior a 6 (seis) un examen o sus recuperaciones de carácter teórico práctico.
Para promocionar:
Los alumnos que hayan regularizado la materia cumpliendo las condiciones antes mencionadas, para promocionar deberán además elaborar y defender un trabajo con una propuesta didáctica para enseñar algún tema de probabilidad y/o estadística destinado a alumnos de secundaria.
En la defensa deberá contestar adecuadamente a preguntas relacionadas con el trabajo presentado. Para la aprobación de este trabajo deberá obtener una calificación no inferior a 7 (siete). La nota final para la promoción surgirá del promedio entre la nota obtenida en este trabajo y la evaluación antes mencionada.
Examen final:
Alumnos regulares. Deberán elaborar y defender un trabajo con una propuesta didáctica para enseñar algún tema de probabilidad y/o estadística destinado a alumnos del nivel secundario. En la defensa deberá contestar adecuadamente a preguntas relacionadas con el trabajo presentado y además en relación a los temas del programa.

IX - Bibliografía Básica

[1] M. Spiegel, Estadistica, Serie Schum, 2da. Edición, MacGrawHill, 1991.
[2] D. M. Kelmansky, Estadística para todos, Ministerio de Educación de la Nación. Instituto Nacional de Educación Técnica, 2009.
[3] Batanero, C. Los retos de la cultura estadística. Jornadas Interamericanas de Enseñanza de la Estadística, Buenos Aires. Conferencia inaugural. 2002.
[4] C. Batanero, ¿Hacia dónde va la educación estadística?, Blaix, 15, 2-13. 2000.
[5] C. Batanero, C. Díaz, El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística, en J. Patricio Royo (Ed.), Aspectos didácticos de las matemáticas, 125164. Zaragoza: ICE. 2004.
[6] L. Santaló, Las probabilidades en la educación secundaria, en Enseñanza de las Matemáticas en la Educación Secundaria, Rialp-Madrid. 1995.
[7] G. Chemello, G. Fernández, L. Gysisn. La enseñanza de la probabilidad y la geometría. Revista de Educación Matemática Una mirada numérica. A-Z Editora, 1997.
[8] L. Gysin, La enseñanza de la noción de probabilidad, en Estrategias de enseñanza de la matemática. Licenciatura en Educación. Universidad Nacional de Quilmes. 2000.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Núcleos de Aprendizaje Prioritarios, 3er. Ciclo/Nivel Medio (7°, 8° y 9° años). Consejo Federal de Cultura y Educación. Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Presidencia de la Nación. Buenos Aires, Argentina, 2006.
[2] Contenidos Básicos Comunes para la Educación Polimodal (Matemática). Consejo Federal de Cultura y Educación. Ministerio de Cultura y Educación. Presidencia de la Nación. Buenos Aires, Argentina, 1997.
[3] Mendenhall, R. Beaver, R. y Beaver, B., Introducción a la probabilidad y estadística, Internacional Thompson Ed., 2002.
[4] H. Cramer, Elementos de la teoría de probabilidades y algunas de sus aplicaciones, Aguilar, 1972.
[5] A First Course in Probability, S. Ross, Macmillan Publishers, 1988.
[6] Página web del Grupo de Investigaciones en Probabilidad y Estadística. Universidad de Granada. España. http://www.ugr.es/~batanero/
[7] D. Franzini, Estadística, una ventana a la realidad. Trabajo inédito.
[8] C. Batanero, L. Serrano, La aleatoriedad, sus significados e implicaciones educativas. Revista UNO  Probabilidad y Estadística (julio  5 1995).
[9] L. Gysisn, G. Fernández. Probabilidades en espacios discretos. Matemática  Una mirada numérica. AZ Editora, 1997.
[10] Batanero, C . y Díaz, C. El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. I Congresso de Estatística e Investigação Operacional da Galiza e Norte de Portugal Guimarães, Portugal. 2005.
[11] C. Batanero, Significado y comprensión de las medidas de posición central. UNO, 25, 41-58, 2000.
[12] C. Batanero, J. D. Godino, F. Navas, Concepciones de maestros de primaria en formación sobre los promedios, H. Salmerón (Ed.), VII Jornadas LOGSE: Evaluación Educativa, 304-310, 1997.
[13] C. Batanero, J. D. Godino, D. R. Green, P. Holmes Y A. Vallecillos, Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos elementales. [Errors and difficulties in understanding elementary statistical concepts. International Journal of Mathematics Education in Science and Technology, 25(4), 527-547]
[14] Godino, J. D.. ¿Qué aportan los ordenadores al aprendizaje y la enseñanza de la estadística? UNO, 5, 45-56. 1995.

[15] Batanero, C., Estepa, A. y Godino, J. D.. Análisis exploratorio de datos: sus posibilidades en la enseñanza secundaria . Suma, 9, 25-31. 1991.
[16] Batanero, C.. Recursos para la educación estadística en Internet. UNO, 15, 13-26. 1998.

XI - Resumen de Objetivos

Teniendo como marco los objetivos, fundamentos y perfil profesional de los profesorados de Matemática se busca:
1. Estudiar algunos conceptos que complementen los contenidos de la asignatura Probabilidad y Estadística que se cursa previamente, y que son relevantes para los alumnos de los profesorados en Matemática.
2. Que el alumno conozca características del proceso de enseñanzaaprendizaje de la probabilidad y la estadística, como así también herramientas y estrategias que pueden usarse en la transposición didáctica.

XII - Resumen del Programa

TEMA 1: Probabilidad
Introducción histórica: origen de la teoría de la probabilidad matemática, la probabilidad y la experiencia, defectos de la definición clásica, generalización del concepto de probabilidad.
Definición de probabilidad matemática: modelos matemáticos, experimento, espacio muestral, evento. Frecuencias relativas y probabilidades matemáticas. Definición axiomática de probabilidad.
Probabilidad y geometría: marco geométrico en las probabilidades discretas, probabilidades geométricas.
Probabilidad e inferencia. Cálculo de la probabilidad de un evento. Métodos combinatorios. Leyes de la probabilidad.
Probabilidad condicional. Eventos independientes. Eventos mutuamente excluyentes. Esperanza matemática. Relación entre población, media muestral y varianza. Análisis combinatorio. Combinaciones.
Tablas de números al azar.

TEMA 2: Estadística
Usos de la estadística. Quienes la usan. Significados de la palabra estadístico/a. Historia de la estadística.
Información estadística: encuestas de opinión, publicidad.
Razón, tasa y porcentaje. Variaciones relativas. Uso de cantidades o tasas para resumir información.
La estadística en el método científico.
Unidades muestrales. Variables. Población. Muestra. Muestra representativa.
Muestreo. Muestreo aleatorio simple. Muestras malas. Sesgo: por selección de la muestra, de respuesta. Otros tipos de muestreo: sistemático, aleatorio estratificado, por conglomerados, multietápico.
Variables numéricas y categóricas. Datos numéricos y categóricos. Gráficos para datos categóricos: circular, de barras.
Origen de los datos: censos, encuestas, estudios observacionales y experimentales. Buenos y malos datos. Aspectos éticos.
Elección del tipo de estudio.
Estadísticos y parámetros.
Variabilidad muestral: margen de error, errores debidos o no al muestreo aleatorio.
Estudios experimentales. Estudios observacionales.
Mediciones válidas. Números índices. Mediciones precisas y exactas.
Variables numéricas: Histogramas de frecuencias y distribuciones de frecuencia. Variables discretas y continuas. Diagrama tallo-hoja.
Distribución normal. Curvas de densidad. Simetría. Distribuciones con forma acampanada, uniformes.
Medidas resumen. Promedios o medidas de centralización: media, mediana. Medidas de dispersión o variabilidad: rango, desvío estándar, distancia intercuartil. Gráfico de caja y brazos. Medidas resumen en curvas de densidad.
Relación entre variables. Diagrama de dispersión. Coeficiente de correlación. Recta de regresión lineal simple. Relación entre variables categóricas.
Distribución de muestreo de la media muestral. Teorema central del límite. Distribución de muestreo de la proporción muestral.
Estimación por intervalo. Intervalo de confianza para la media, diferencia de medias, proporción, diferencia de proporciones.
Pruebas de hipótesis. Valor p. Nivel de significación.
TEMA 3: Enseñanza y aprendizaje de la probabilidad y la estadística.
Cultura estadística. Situación actual y perspectivas futuras de la educación estadística. El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. Educación estadística en la matemática escolar. Errores y dificultades en la comprensión de conceptos estadísticos y de probabilidad. Enfoques y estrategias para enseñar probabilidad y estadística.

XIII - Imprevistos

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	