Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2007)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia
Departamento: Bioquimica y Cs Biologicas
Area: Ecologia

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ESTADISTICA	LIC.C.BIOLOGICA	19/03	1	2c

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
MANGIONE, ANTONIO MARCELO	Prof. Responsable	P.ADJ SEM	20 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
60 Hs	Hs	Hs	Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoria con prácticas de aula y campo	2 Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
13/08/2007	15/11/2007	15	60

IV - Fundamentación

La comprensión de los aspectos teóricos y prácticos de la estadística por parte de los alumnos, requieren en primer lugar de darle significado a los procesos de descripción e inferencia. En este curso se invertirán esfuerzos en conocer a partir de la resolución de eventos reales y cotidianos en particular de la biología, las formas de abordajes de los problemas que requieren de la estadística, sus fundamentos teóricos, los supuestos subyacentes a los modelos o abordajes utilizados. La mayor problemática observada en el dictado de este tipo de cursos es la fuerte tendencia a la resolución mecánica de problemas, sin la debida elaboración por parte del docente y los estudiantes del sustrato teórico.

Es imperioso consolidar una cultura de la estadística, que permita ejercitar el pensamiento, crítico y complejo a través de la comprensión teórica de la estadística además de la resolución de problemas complejos, integrales (biología, matemática y estadística propiamente dicha).

Este curso apunta además a generar en los estudiantes apetencias por conocer más acerca de la estadística y el uso que se le da en otras asignaturas o disciplinas científicas.

La falta de lectura crítica por parte de los estudiantes dificulta además el abordaje de la estadística. Hasta entre nuestros docentes e investigadores la parte estadística de un trabajo es la más dejada de lado e incomprendida. Por eso en este curso se hará especial énfasis en el tratamiento y discusión de trabajos de investigación.

En tanto la estadística es una herramienta para la descripción y la inferencia, y a diario se observan en las publicaciones abusos por exceso y omisión del uso de la estadística es que en este curso se analizarán las prácticas deseables y no deseables más comunes en la práctica de la estadística.

V - Objetivos

1. Incentivar la comprensión de los conceptos teóricos básicos de la estadística descriptiva e inferencial
2. Profundizar en el fundamento teórico de la construcción de los mismos, sus supuestos, robustez y precisión;

3. Adquirir y ejercitar los instrumentos de análisis estadísticos básicos;
4. Propiciar un espacio para la creación de una cultura de la estadística.
5. Fomentar la práctica responsable de la estadística
6. Incentivar el pensamiento complejo
7. Favorecer el aprendizaje y consolidación de competencias profesionales

VI - Contenidos

TEMA 1: Estadística: Conceptos, definiciones, posturas. Tipos de Variables. Estadística paramétrica y no paramétrica. Estadística descriptiva: Diagramas de tallo y hoja. Histogramas. Diagramas de punto. Transformaciones. Medidas de posición: Media muestral. Mediana muestral. Cuantiles. El modo. Medidas de Distribución: Gráficos de caja. Varianza y Desviación estándar.

TEMA 2: Probabilidad y Variables aleatorias: Espacios muestrales y eventos. Modelos de probabilidad. Probabilidades condicional e independencia. Definición de probabilidad. Esperanza y Varianza en variables aleatorias. Independencia de variables aleatorias

TEMA 3: Distribución de probabilidad: binomial- Poisson- Normal. Teorema del Límite Central. Test de significancia. Estructura general de test de significancia.. Chi Cuadrado. Interpretación del valor p.

TEMA 4: La distribución T. Datos normales con varianza conocida. Con varianza desconocida. Testeo con la distribución T. Test para la varianza. Hipótesis nula e hipótesis alternativa. Intervalos de confianza para la media y la varianza.

TEMA 5: Supuestos: Evaluación, tratamiento de datos y robustez. Evaluación de supuestos: Normalidad, Independencia. Falla en los supuestos. Métodos no paramétricos. Robustez.

TEMA 6: Comparación de dos muestras: Comparaciones pareadas de medias. Comparaciones independientes de medias. Inervados de Confianza y Supuestos. Comparación de varianzas.

TEMA 7: Análisis de la varianza de una vía. Mecánica de ANAVA: Suma de Cuadrados. Partición y Tabla de ANAVA. Supuestos de ANAVA. Formulación de modelo. Experimentos Planeados. Contrastes. Contrastes ortogonales. Polinomios ortogonales. Problemas de los múltiples contrastes. Bonferroni. Tukey. LSD. Covarianza.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

A los TPD propuestos aquí se pueden sumar otros previo acuerdo con los alumnos y análisis de las necesidades de los mismos por más ejercitación o instancias de aprendizajes.
TPD 1: Estadística descriptiva y Medidas de distribución
TPD 2: Probabilidad. Espacios muestrales y eventos
TPD 3: Distribuciones: Poisson, Binomial, Normal
TPD 4: Comparaciones de medias
TPD 5: Análisis de la varianza de una vía.y covarianza

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación de los alumnos se hará mediante evaluación continua sobre la base del análisis e interpretación de las

producciones y el desempeño, como así también, en el proceso de aprendizaje seguido por él mismo.

Serán tenidos en cuentas para la aprobación del curso el cumplimiento de objetivos procedímentales, la adquisición de destrezas, los procesos de comprensión es decir los que permiten aplicar conocimiento a nuevas situaciones.

Se evaluará el trabajo en grupo e individual. Se pondrá énfasis en aptitudes y actitudes demostradas por los alumnos que se vinculen en su desarrollo futuro profesional.

Ambas formas de expresión la escrita pero además con énfasis en la oral, serán propuestas para desarrollar, y evaluar.

Se evaluará el final del curso con una evaluación final los procesos y aspectos mencionados más arriba incluyendo el trabajo final de campo que los alumnos deberán realizar como condición de aprobación del curso.

Se considerará alumnos aprobados aquellos que cumplan con todos estos requisitos
• Asistencia al 70% de las clases teórico-practicas. La asistencia garantiza espacio para la producción de conocimiento, afianzamiento y aplicación de aprendizajes.
• Elaboración de los trabajos prácticos domiciliarios
• Autoevaluación e instancia de devolución en espacio áulico de dichos trabajos.
• Reconsideración y tareas extras que permitan retomar o integrar el o los temas en los que los alumnos van encontrando dificultades.
• Presentación por parte del alumno de un portfolio
• Realización y comprensión de los trabajos prácticos
• Defensa oral y escrita de los seminarios sobre manuscritos científicos sobre la temática o de aplicación
• Realización de un trabajo de campo.
• Defensa de una integrador final
1. REGULARIZACION DE LA ASIGNATURA

Los alumnos que cumplan con todos los requisitos mencionados anteriormente con acreditación por nota menor a 7, serán considerados regulares.

Aquellos que lo hagan con nota promedio superior a 7 serán considerados promociónales. En el cálculo de la nota se tendrán en cuenta aspectos actitudinales de los alumnos como predisposición al trabajo, la colaboración, solidaridad con sus compañeros, capacidad crítica, creatividad, desarrollo de cultura estadística.

Se considerará alumno libre aquel que haya faltado al 70% de las clases teórico práctico o a los que hayan incumplido con al menos uno de los requisitos mencionados más arriba.

Trabajo Práctico Domiciliario
Se espera que el alumno cumpla con los siguientes itemes para la realización adecuada de los Trabajos Prácticos Domiciliarios. (TPD)

1.- presentación del trabajo práctico en tiempo y forma
2.- demostración de desarrollo de la resolución de los problemas entregados
3.- eventual defensa oral en clase
4.- En caso de no cumplir con algunos de estos requisitos el alumno deberá presentar un nuevo trabajo práctico y aprobarlo antes del examen integral.

Trabajo de Investigación
Realización y defensa de un trabajo de investigación de resolución estadística de un problema concreto de la realidad. Dicho trabajo tendrá 4 supervisiones y una posterior defensa. El trabajo puede ser realizado en grupos no mayor de tres personas si el tema lo amerita. Características del trabajo: Defensa de un trabajo de tipo estadístico sobre temas biológicos o afines, con planteamiento de problemas e hipótesis, propuesta metodológica y de análisis estadístico, resolución estadística del problema y discusión. Todo en menos de cinco carillas, preferentemente en procesador de texto, en letra no inferior a 11 puntos e interlineado de 1,5. y de defensa oral y pública.

Seminarios
Los seminarios consisten en la discusión de manuscritos científicos en donde cada alumno tendrá un tiempo no mayor a 10 minutos para realizar el planteamiento del trabajo en cuestión. Además y en forma escrita, el alaumno traerá al momento de la exposición, un resumen escrito de no más de 250 palabras sobre el trabajo conteniendo la descripción y la problemática encontrada, la forma de abordaje y otros elementos de juicio del alumno que contribuyan a develar la calidad del trabajo en términos del manejo estadístico, y de lo que significó para el alumno el contacto con dicho trabajo

Trabajo de Campo:
Es una experiencia de contacto con situaciones reales del mundo biológico que podrían o merecen análisis estadístico. Es el espacio donde se propone o se espera se generen las ideas par la realización del Trabajo Final.

Portfolio
Modalidad de evaluación y presentación de los procesos involucrados en los procesos de enseñanza y aprendizaje. El portfolio deberá incluir la trayectoria y desempeño del alumno por parte del docente, la evaluación que hace de su desempeño y las críticas hacia el curso y su metodología como así también describa los procesos, inquietudes información recabada, opiniones y experiencias que el alumno ha experimentado durante los procesos de enseñanza y aprendizaje. Un ejemplo concreto de esto es que como alumno deberá incluir frente una dificultad encontrada, cual, es como la sorteo, que procesos involucró, en forma escrita y en form

Integral
El examen integral consiste en la resolución de un problema teórico-práctico de todos los temas dictados durante el curso y su defensa es oral.

2. PROMOCIÓN DE ASIGNATURA

La promoción de la asignatura se realiza cumpliendo los mismos requisitos de arriba solo que lo que varía es la acreditación (nota). La misma refleja un proceso ya evaluado y garantizaría que el alumno con un perfil de comprensión mas abarcativo, sólido y con facilidad para la expresión oral y escrita y con alta motivación y espíritu crítico sea el que promocione.

3 CONDICIÓN LIBRE
Los alumnos que rindan en calidad de libres, deberán respetar el sistema de correlatividades que establece el plan de estudios de la carrera.

El alumno deberá rendir:
a). Una evaluación escrita sobre temas teóricos y prácticos siendo ésta también eliminatoria (aprobación 60%).
b). Elaboración y presentación de un trabajo de tipo estadístico sobre temas biológicos o afines, con planteamiento de problemas e hipótesis, propuesta metodológica y de análisis estadístico, resolución estadística del problema y discusión. Todo en menos de cinco carillas, preferentemente en procesador de texto, en letra no inferior a 11 puntos e interlineado de 1,5. El trabajo deberá ser presentado 24 horas antes de rendir el examen final ORAL.
c) Una vez aprobado el examen escrito y corregido el trabajo de tipo estadístico, se pasa a un examen final oral que consta de la defensa oral de dicho trabajo y de las preguntas sobre cualquier tema de la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

[1] [1] Gotelli , N y A.M. Ellison. 2004. A Primer of Ecological Statistics. Sinauer Assoc. USA.
[2] [2] Hernandez Sampieri, R. – C. Fernandez Collado y P. Lucio. Metodologia de la investigación. 1998.. McGraw-Hill.
[3] [3] Johnson; R Kuby, P. 2004 Estadística E . Lo esencial
[4] 570 páginas. ISBN: 9706862870.
[5] Parker, R. 1976. Estadística para Biólogos. Ed. Omega, Barcelona.
[6] [4] Ríus Díaz, F; F.J. Barón Lopez; E.S. Font y L.P. Guijosa. 2004. Bioestadística: métodos y aplicaciones. Universidad de Málaga. http://www.bioestadistica.uma.es/libro/
[7] [5] Salkind, N.J. 1999. Métodos de investigación . Roberto L. Escalona; trad. México : Prentice Hall. 1999.

[8] [6] Siegel, S. 1980. Estadística no paramétrica, aplicada a las ciencias de la conducta México
[9] [7] Sokal, RS y Rolf, F.J. 1986. Introducción a la bioestadística. Ed. Reverté.
[10] [8] Wilkinson. 2000. Manuales de SYSTAT 10.

X - Bibliografia Complementaria

XI - Resumen de Objetivos

Con ste curso se busca principalmente incentivar a los alumnos para la comprensión de los conceptos teóricos básicos de la estadística descriptiva e inferencial. Se hace espcial énfasis en la construcción de los mismos, sus supuestos, robustez y precisión. Se busca además que los estudiantes adquieran y ejercitn los instrumentos de análisis estadísticos básicos. Se busca propiciar un espacio para la creación de una cultura de la estadística y una práctica responsable de la estadística.
Se prentende además favorcer el pensamiento complejo y la consolidación de competencias profesionales

XII - Resumen del Programa

TEMA 1: Estadística descriptiva
TEMA 2: Probabilidad y Variables aleatorias: Espacios muestrales y eventos. Modelos de probabilidad.
TEMA 3: Distribución de probabilidad
TEMA 4: La distribución T.
TEMA 5: Supuestos: Evaluación, tratamiento de datos y robustez.
TEMA 6: Comparación de dos muestras
TEMA 7: Análisis de la varianza

XIII - Imprevistos

Si bien no se cuentan consuficientes libros en biblioteca, este año he solicitado la compra de 10 libros d estadistica rlacionados con este curso y el curso de estad´sitica aplcida. Asi se espra resolver la demanda pro libros mas orientados al práctica de la estadística en un sentido biológico.