



POSADAS, 16 NOV 2015

VISTO: el expediente CUDAP: FCEQYN_EXP-S01:0001344/2014 cuya carátula dice: "Inicia: Departamento Matemática. Asunto: Programa Bioestadística (Farmacia)"; y

CONSIDERANDO:

QUE el Director del Departamento Matemática eleva a Secretaría Académica los Programa de la asignatura Bioestadística de la carrera de Farmacia. (Fojas 1)

QUE la Comisión de Asuntos Académicos mediante el Despacho Nº 046/15 expresa: "Se sugiere aprobar el Programa: Bioestadística del Dpto. de Matemática de la carrera de Farmacia por el período 2015-2017". (Foja 16)

QUE puesto a consideración en la VI Sesión Ordinaria de Consejo Directivo, realizada el 29 de septiembre de 2015, se aprueba sin objeciones.

POR ELLO:

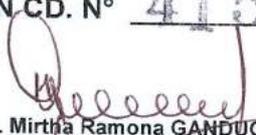
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1º: APROBAR para el período **2014/2017** el Programa de la asignatura **BIOESTADISTICA** correspondiente a la carrera Farmacia, el que se incorpora como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCION CD. N° 415-15

smc/MLE


Lic. Mirtha Ramona GANDUGLIA
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dr. José Luis HERRERA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

100
100





ANEXO RESOLUCION CD N°

415-15

UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES

AÑO 2015-2017

PROGRAMA DE: BIOESTADISTICA
CARRERA: FARMACIA
DEPARTAMENTO: MATEMATICA
PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: MARTA O. RIVERO
CARGO Y DEDICACIÓN: ADJUNTO SIMPLE

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) RIVERO MARTA	ADJUNTO SIMPLE
2)	
3)	
4)	
5)	

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN	
Anual	Cuatrimestre 1° X		
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2°	SI	x

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1°		
2°		
3°		
4°		
5°		
6°		



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

Asignatura		BIOESTADISTICA
CARRERA		FARMACIA
AÑO del Plan		2007
Departamento		MATEMATICA
REGIMEN DE DICTADO	Anual - Cuatrimestral X- Dictado semipresencial Horas semanales 4 hs teórico- práctica	

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	RIVERO MARTA	ADJUNTO SIMPLE	Dictado teóricos-prácticos
CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado Presencial Semana 1 : tema 1 Semana 2 y 3: tema 2 Semana 4 y 5: tema 3 Semana 6 y 7: tema 4 Semana 8 y 9 : tema 5 Semana 10 y 11 : tema 6 Semana 11 y 12 : tema 7 Semana 12 y 13: tema 8			

FUNDAMENTACION

Los temas propuestos son los considerados en el plan de estudios de la carrera. La diferencia principal con el plan vigente, reside en acercar más su orientación hacia la administración de bienes medicinales. Teniendo en cuenta el rol de hoy del Farmacéutico. La idea es otorgarles un idioma común estadístico. Dado que la estadística se ha incorporado en forma generalizada a las diferentes especialidades universitarias. El curso, sin perdida de rigor deberá centrarse en ideas, aplicaciones en actividades de discusión de problemas didácticos relacionados con la futura participación profesional.



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-10

OBJETIVOS	<p>Se pretende que el cursado de la asignatura sirva para que los alumnos, futuros profesionales del medio, puedan asimilar, comparar y juzgar la calidad de los medicamentos que vayan apareciendo en el futuro, desde un punto de vista científico sin desmedro de lo económico.</p> <p>Se busca que el nivel adquirido sea bueno, incorporando nuevos métodos estadísticos desarrollados en las últimas décadas, junto con un buen criterio profesional basado en la ética, que les permita aprenderlo y les permita un juicio de valor.</p>
CONTENIDOS TEMA 1 : TEMA 2: TEMA 3: TEMA 4: TEMA 5: TEMA 6. TEMA 7 TEMA 8:	CONCEPTOS PREVIOS MEDIDAS DESCRIPTIVAS VARIABLES BIDIMENSIONALES PROBABILIDAD INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA ESTIMACIÓN CONFIDENCIAL ANÁLISIS DE LA VARIANZA CONTRASTE NO PARAMÉTRICOS
MODULOS	Modulo 1 : conceptos previos. Medidas descriptivas Módulo 2.: Variables bidimensionales Modulo 3: Probabilidad Modulo 4 : Introducción a la inferencia. Estimación confidencial Modulo 5: Análisis de la varianza Módulo 6: Medidas no paramétricas



CONTENIDOS POR UNIDAD

Primer Cuatrimestre:

TEMA 1 : CONCEPTOS PREVIOS

- 1.1. Introducción: Definiciones primarias. Historia breve. Magnitudes y variables. Estadígrafos. Precisión y exactitud. Cuestiones clínicas. Ejemplos.
- 1.2. Recopilación de datos: Etapas de la recopilación. Formas de la recopilación. Mediciones de laboratorio. Recopilación en investigaciones clínicas. Mediciones industriales. Cuantificación de errores de medición. Ejemplos.
- 1.3. Presentación de datos: Informes de laboratorio. Informes estadísticos. Métodos: textual, tabular, gráfico y mixtos. Gráficos: circular, de barras, Pictogramas, cronológicos, diagrama de saldos. Histogramas. Polígono de frecuencias acumuladas. Pirámides de población. Expendio de recetas en Farmacia.

TEMA 2: MEDIDAS DESCRIPTIVAS

- 2.1. Clasificación de estadígrafos.
- 2.2. Clasificación de enfermedades por diagnóstico. Índices clínicos. Índices de calidad diagnóstica: Sensibilidad, Especificidad e Índice de Youden. Eficiencia diagnóstica. Relatividad de los tests clínicos. Valores Predictivos y Likelihood ratios. Influencia de los puntos de corte. Otros índices diagnósticos. Índices de riesgo o daño: Odds ratio y riesgo relativo. Concordancia de una prueba clínica.
- 2.3. Estadígrafos de posición: Medias, Mediana, Fractiles, Moda.
- 2.4. Estadígrafos de dispersión: Rango, Desvío estándar y Varianza, Coeficiente de variación. Ejemplos.
- 2.5. Medidas de Asimetría y Asentamiento.

TEMA 3: VARIABLES BIDEMENSIONALES

- 3.1. Modelos para más de una variable: Conceptos básicos. Análisis de regresión. Diseños experimentales en regresión. Cálculos básicos. Cálculos cortos. Ensayos de hipótesis en regresión. Regresión por el origen: Recta de calibración. Caso de más de un valor de Y por cada valor de X. Curvas de regresión. Transformaciones en regresión. Aplicaciones prácticas
- 3.2. Análisis de Correlación: Conceptos básicos. Fórmula del producto momento del coeficiente de correlación. Cálculo del coeficiente de regresión. Ensayos de hipótesis en correlación. Comparación entre dos o más coeficientes de correlación. Modelo de Kendall. Ejemplos.



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

CONTENIDOS POR UNIDAD

TEMA 4 : PROBABILIDAD

4.1 Probabilidad: Introducción. Concepto de partición. Modelo axiomático. Propiedades derivadas y aplicaciones. Índices clínicos como probabilidades. Odds. Ejemplos. Anexos: Teoría de conjuntos y cálculo combinatorio.

4.2. Probabilidad condicional: Introducción. Independencia. Condicionalidad. Simulación para un test clínico. Teoremas de Probabilidad Total y de Bayes. Diagnóstico y el teorema de Bayes: Odds a posteriori. Simplificación de Bayes. Estudio de la independencia en las tablas de riesgo. Probabilidad hipergeométrica. Ejemplos.

4.3. Procesos Bernoulli. Probabilidad Binomial. Contagio y repulsión. Probabilidad Pascal. Probabilidad Binomial Negativa. Probabilidad Geométrica. Probabilidad Multinomial. Procesos de tipo Poisson. Aplicaciones del modelo Poisson. Aproximación de la Binomial a la Poisson

4.4. Funciones de probabilidad: Fenómenos aleatorios en Farmacia. Función de distribución. Distribuciones discretas y continuas unidimensionales. Distribuciones conjuntas e independencia. Valor esperado y aplicaciones: riesgo en los test clínicos y en epidemiología. Momentos de orden k. Variables aleatorias tipificadas. Aplicaciones: Índice de agregación y muestreo de aceptación. Teorema Central del Límite. Ejemplos.

TEMA 5: INTRODUCCIÓN A LA INFERENCIA

5.1. Teoría de muestras: Introducción. Muestras aleatorias y no aleatorias. Aplicaciones en Medicina. Distribuciones de probabilidad en el muestreo: medias, proporciones, diferencia de dos medias y de dos proporciones. Ejemplos de aplicación

5.2. Teoría de la inferencia estadística: Introducción. Estimaciones por puntos y por intervalos. Intervalos de medias, de proporciones, del desvío estándar y de la varianza. Propiedades de un estimador. Intervalos para dos muestras. Intervalos para el cociente de dos proporciones. Ejemplos

TEMA 6. ESTIMACIÓN CONFIDENCIAL

6.1. La normalidad: ¿Qué es lo normal? Criterios de normalidad. Valores de referencia o normales. La función de Gauss. Propiedades. Cálculo de probabilidades con Gauss. Aproximaciones con la función de Gauss. Correcciones por continuidad. Ejemplos



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

CONTENIDOS POR UNIDAD

6.2. Teoría de la decisión estadística: Hipótesis estadísticas. Validaciones estadísticas: uso del test de hipótesis. Modelo de Gauss para una muestra aplicado a: medias, varianzas y proporciones. Comparaciones de dos muestras: comparaciones de medias y proporciones. Intervalos de confianza versus tests de hipótesis. Ejemplos

6.3. Teoría de pequeñas muestras: Modelo de Student para una muestra: aplicación para medias muestrales y proporciones. Student para dos muestras independientes: comparaciones de medias y proporciones. Test de equivalencia biológica. Comparación de dos muestras apareadas. Modelo de la Chi-cuadrado. Modelo de Fisher. Significación clínica versus estadística. Ejemplos

6.4. Bondad de ajuste: El método clásico de Pearson con Chi cuadrado. El método moderno con G-test. La prueba de Kolgomorov-Smirnov para una y para dos muestras. Tests de bondad de ajuste con repetición. Análisis de concordancia: Aplicaciones prácticas.

TEMA 7 ANALISIS DE LA VARIANZA

7.1. Análisis de Varianza (ANOVA): ANOVA de un factor: Modelo teórico. Formas cortas de cálculo. Aplicación en Control de Calidad: control de exactitud, de precisión y del factor humano. Modelos de Eisenhart: Modelo I y Modelo II de ANOVA. Supuestos básicos. Modelo no paramétrico equivalente de Kruskal-Wallis. Comparaciones de varias proporciones. Ejemplos

7.2. Comparaciones Múltiples: Modelo II: Componente añadida de varianza. Modelo I: Comparaciones múltiples "a priori" modelo del SS-STP. Comparaciones "a posteriori": Modelos de Tukey para tamaños muestrales iguales y de Gabriel para tamaños desiguales. Diseño básico de experimentos con ANOVA. Comparaciones no paramétricas equivalentes. Bioequivalencia

7.3. Análisis de ANOVA encajado: Ventajas respecto al modelo simple. Modelos encajados puros y mixtos. Formas cortas de cálculo para dos niveles. Modelo encajado de tres niveles. Formas cortas de cálculo. Ejemplos de aplicación.

7.4. ANOVA para más de un factor: Modelo de ANOVA para dos factores con repetición: Supuestos básicos y modelos teóricos. Caso sin repetición. Modelo de bloques aleatorizados.



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

<p>CONTENIDOS POR UNIDAD</p>	<p>TEMA 8: CONTRASTE NO PARAMETRICOS 8.1. Estadística no paramétrica: Conceptos básicos. Aplicación en una muestra: Modelo de la Binomial y la prueba de Rachas. Usos en muestras apareadas: Modelo del Signo y la prueba de rangos de Wilcoxon. Usos en dos muestras independientes: Modelo de la U de Mann-Whitney. Modelo de Cochran para n muestras apareadas. Modelo de Cohen-Kappa. Usos y aplicaciones prácticas 8.2. Análisis de frecuencias: Conceptos básicos. La prueba de la Chi-cuadrado. La prueba de G (G-test). Tablas de contingencia. Tablas de 2x2: Modelo I, II y III. Aplicaciones en Farmacia: Riego Relativo y Odds Ratio. Modelos en Epidemiología. Análisis de factores ocultos. Factores encajados o jerárquicos. Reproducibilidad: Modelo de Guttman. Ejemplos.</p>
<p>SISTEMA DE EVALUACION</p>	<p>Si bien se evaluara el trabajo procesual del alumno en la práctica, se tomaran exámenes parciales teórico-prácticos, en ellos se tendrá en cuenta la <u>interpretación</u> que hace el alumno de los contenidos trabajados. Se busca que el alumno adquiera la <u>capacidad de la interpretación</u> de los estadísticos que son una herramienta importante para su desempeño profesional.</p>



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

La técnica de enseñanza se basa en el desarrollo de clase tipo Teórico- práctica: El dictado se hace utilizando el pizarrón y el cañón proyector para la visualización de gráficos y tablas. Cada clase se ordena para introducir los temas y conceptos según el cronograma. Se acompaña con algún ejemplo ilustrativo de resolución practica y también la aplicación con soft (Excel, infostat, C calc)

En la Práctica se retoma los problemas con el conjunto de los alumnos, para la participación de todos. Se trata de incentivar a los alumnos en la elaboración de las respuestas a los ejercicios, como también a la redacción de informes sobre esos resultados.

Se le brindara al alumno unidades temáticas teóricas para que pueda encarar las guías de trabajos prácticos.

Las clases de dictaran en dos turnos de 2 hs de duración cada uno por semana. Cada clase será de tipo teórico-práctico y de concurrencia obligatoria.

El máximo de ausentes para lograr la categoría de alumno regular es del 20%.

Los prácticos con computadoras serán semipresenciales, dado la disponibilidad de equipos

HORARIOS DE CONSULTA: Además del horario oficial de clases, la Cátedra se pondrá a disposición de los alumnos, para evacuar consultas, en horarios y lugares a acordar, en cada cuatrimestre, de acuerdo a las disponibilidades de la Facultad.



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

BLIOGRAFIA GENERAL

- ⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia. 2003
- ⇒ Armitage P., Berry G. Estadística para la investigación Biomedica. Doyma, Barcelona, 1992
- ⇒ Calot G. Curso de estadística Descriptiva. Paraninfo, Madrid, 1974
- ⇒ Crámer, H. Teoría de las probabilidades y Aplicaciones, Aguilar. 1996
- ⇒ Daniel W.W. Bioestadística, Limusa. 1999
- ⇒ Jenick, M y Cléroux, R. Epidemiología, ed. Científica y técnicas. 1993
- ⇒ Kohan, NC. Estadística Aplicada, EUDEBA 1972
- ⇒ Huldán Bancroft "Introducción a la Bioestadística" Ed. Eudeba
- ⇒ Lewis Bioestadística, CECSA. 1969
- ⇒ Louis Maisil "Probabilidad y estadística" Fondo Educativo InterAmericano. SA. 1996
- ⇒ Martín Andres A. Luna del Castillo J. D. Bioestadística para las ciencias de la Salud. Norma. Granada, 1994
- ⇒ Moscoloni Nora "Las nubes de Datos". Ed. Universitaria UNL. 2006
- ⇒ Murria, R Estadística Edición Interamericana. México. 2000
- ⇒ Peña Sanchez de Rivera D. Estadística: modelos y metodos, Alianza Universidad Textos, Madrid, 1994
- ⇒ Remington, R Estadística Biométrica y Sanitaria, Prentice Hall. 1974
- ⇒ Rivas Ernesto Estadística General. Ediciones de la Biblioteca. 1990
- ⇒ Rivas Moya T., Mateo M.A., Ruiz Diaz F. Estadística Aplicada a las ciencias Sociales: Teoría y Ejercicios: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Malaga, Malaga, 1991
- ⇒ Sokal R. Introducción a la Bioestadística. Reverté, Mexico, 1999.
- ⇒ Steel Bioestadística: principios y Procedimientos. Mc Graw- Hill. 1985
- ⇒ Spiegel, M Estadística Mc Graw- Hill. 1998

Handwritten signatures and initials:
feul
AA
[Signature]



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD

- ⇒ Unidad 1:
- ⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003
 - ⇒ Calot G. Curso de estadística Descriptiva. Paraninfo, Madrid, 1974
- Tema 2:
- ⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003
 - ⇒ Calot G. Curso de estadística Descriptiva. Paraninfo, Madrid, 1974
 - ⇒ Daniel W.W. Bioestadística, Limusa. 1999
 - ⇒ Jenick, M y Cléroux, R. Epidemiología, ed. Científica y técnicas.1993
- Tema 3 :
- ⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003
 - ⇒ Armitage P., Berry G. Estadística para la investigación Biomedica. Doyma , Barcelona, 1992
 - ⇒ Spiegel, M Estadística Mc Graw- Hill.1998
- Tema 4 :
- ⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003
 - ⇒ Armitage P., Berry G. Estadística para la investigación Biomedica. Doyma , Barcelona, 1992
 - ⇒ Crámer, H. Teoría de las probabilidades y Aplicaciones, Aguilar.1996
 - ⇒ Louis Maisil "Probabilidad y estadística" Fondo Educativo InterAmericano. SA.1996
- Tema 5:
- ⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003
 - ⇒ Armitage P., Berry G. Estadística para la investigación Biomedica. Doyma , Barcelona, 1992
 - ⇒ Daniel W.W. Bioestadística, Limusa. 1999
 - ⇒ Moscoloni Nora "Las nubes de Datos". Ed. Universitaria UNL.2006
 - ⇒ Sokal R. Introducción a la Bioestadística. Reverté, Mexico,1999
- Tema 6:
- ⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003
 - ⇒ Daniel W.W. Bioestadística, Limusa. 1999
 - ⇒ Kohan , NC. Estadística Aplicada, EUDEBA 1972



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD	<p>Tema 7:</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003⇒ Daniel W.W. Bioestadística, Limusa. 1999⇒ Steel Bioestadística: principios y Procedimientos. Mc Graw- Hill. 1985⇒ Spiegel, M Estadística Mc Graw- Hill.1998 <p>Tema 8:</p> <ul style="list-style-type: none">⇒ Azzimonti Renzo Juan. Bioestadística Aplicada a Bioquímica y Farmacia.2003⇒ Daniel W.W. Bioestadística, Limusa. 1999⇒ Jenick, M y Cléroux, R. Epidemiología, ed. Científica y técnicas.1993⇒ Steel Bioestadística: principios y Procedimientos. Mc Graw- Hill. 1985 <p>Sokal R. Introducción a la Bioestadística. Reverté, México,1999</p>
REGLAMENTO DE CATEDRA	<p>Se tomaran dos (2) exámenes parciales prácticos y dos parciales teóricos. Se tendrán recuperatorio para cada uno de estos parciales.</p> <p>Cuando la nota de los dos exámenes parciales Prácticos sea inferior a 6 (seis), el alumno quedará en condición de libre. Con 6 (seis) o nota superior el alumno tendrá condición de regular.</p> <p>Para Promocionar la materia los alumnos deberán Aprobar además de los parciales prácticos, los parciales teóricos con un 60% de los contenidos evaluados en cada uno de ellos.</p> <p>DEL EXAMEN FINAL: Este será por escrito y constará de dos partes: una sobre la parte práctica y otra sobre la teoría.</p> <p>Los alumnos regulares, deberán rendir la parte teórica de este examen. Los alumnos que revistan el carácter de libre, deberán rendir el examen final completo.</p>


Prof. Marta O. Rivero
Adj. Simple



ANEXO RESOLUCION CD Nº 415-15

----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a Marta O. Ruervo

de BIOESTADÍSTICA la Asignatura:

correspondiente FARMACIA a la Carrera:

este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de 11 Fojas, a los 10 días del mes de Julio de 2013.

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL

Logrona, C.

E.J. PETRYLA

Firma y Aclaración

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Período 2013/2014 de la Asignatura

de la Carrera:

Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD Nº del de de

----- Se extiende la presente a los días del mes de de

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES
Secretaría Académica

Lic. MIRIAM RAMONA GANTUOLIA
Secretaría del Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales - UNaM

Firma y Sello

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U Na M