



Doctorado en Ingeniería
Facultades de Cs. Agropecuarias; Cs. de la
Alimentación e Ingeniería

Carrera: Doctorado en Ingeniería

Mención: Bioingeniería

Curso de Posgrado: Bioestadística aplicada: análisis de interpretación de datos experimentales

Carga Horaria ¹: 45 hs. Curso teórico-práctico (electivo)

Docente/s a cargo: Dr. José Biurrún Manresa

Semestre: 2^{do}

Año: 2013

Características del curso

1. **Carga horaria:** la cantidad de horas reloj: **45 hs.**
2. **Curso teórico:** curso donde se desarrolla en forma expositiva una temática propia de la disciplina:
3. **Curso teórico-práctico:** curso que articula la modalidad del curso teórico con una actividad de la práctica con relación a la temática de estudio. Lo teórico y lo práctico se dan simultáneamente en forma interrelacionada: **Sí**
4. **Carácter:** si son del ciclo común o del ciclo electivo: **Electivo**

Programa Analítico de foja: **2** a foja: **2**

Bibliografía de foja: **3** a foja: **3**

Aprobado Resoluciones de Consejos Directivos: CD FI N° 361/13

Fecha: 19/11/13

Modificado/Anulado/ Res. Cs. Ds.:

Fecha:

Carece de validez sin la certificación del Director/a del Doctorado:



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1: Conceptos básicos sobre inferencia estadística. Hipótesis. Significancia. Grados de libertad. Errores tipo I y II. Intervalos de confianza. Muestras pareadas/no pareadas. Resumen y presentación de datos. Poblaciones y muestras.

Tema 2: Testeo de hipótesis en variables discretas. Comparación con distribuciones conocidas. Test binomial. Test de los signos para muestras pareadas. Test X^2 .

Tema 3: Testeo paramétrico de hipótesis en variables continuas. Test t para comparar una muestra con una distribución conocida. Test t para comparar muestras pareadas y no pareadas.

Tema 4: Testeo no paramétrico de hipótesis en variables continuas. Comparación de una muestra con una distribución conocida. Test de los signos y test de Wilcoxon para comparar muestras pareadas. Test U de Mann-Whitney para comparar muestras no pareadas.

Tema 5: Análisis de la varianza (ANOVA). ANOVA para más de dos muestras no pareadas. ANOVA en mediciones repetidas. Múltiples factores. Interacciones. Tests post-hoc y comparaciones múltiples.

Tema 6: Test de Kruskal-Wallis para más de dos muestras no pareadas. Test de Friedman en mediciones repetidas. Múltiples factores. Interacciones. Tests post-hoc y comparaciones múltiples.

Tema 7: Correlación y regresión. Test de hipótesis e intervalos de confianza.

Tema 8: Concordancia entre observadores. Porcentaje de concordancia, concordancia positiva y negativa, concordancia por chance. Índices kappa. Concordancia entre más de dos observadores

Tema 9: Comparación entre diferentes métodos de medición. Límites de concordancia. Relación entre magnitud y error en la medición. Regresión para diferencias no uniformes.

Tema 10: Validez, precisión, exactitud y confiabilidad. Errores en las mediciones. Confiabilidad relativa y absoluta. Índice de correlación intraclase, coeficiente de variación, coeficiente de repetitividad. Análisis Bland-Altman aplicado a la confiabilidad. Cálculo de tamaño de muestra basado en índices de confiabilidad.



UNER

Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina

BIBLIOGRAFIA

1. *Altman DG: Practical Statistics for Medical Research. London: Chapman & Hall; 1991.*
2. *Bland M: An Introduction to Medical Statistics, 3° edn. Oxford: Oxford University Press; 2001.*
3. *Campbell MJ, Machin D: Medical Statistics: A Common-sense Approach, 2° edn. London: John Wiley & Sons Ltd;. 1993.*
4. *Kirkwood BR: Essentials of Medical Statistics. London: Blackwell Science Ltd; 1988.*
5. *Serie "Critical Care's Medical Statistics". Editado por J. Ball, V. Bewick and L. Cheek (2001)*
6. *Atkinson G, Nevill A. Statistical methods for assessing measurement error (reliability) in variables relevant to sports medicine. Sports Med 1998; 26: 217-238.*
7. *Weir JP. Quantifying test-retest reliability using the intraclass correlation coefficient and the SEM. Journal of Strength and Conditioning Research 2005; 19: 231–240.*
8. *Bland JM, Altman DG. Measuring agreement in method comparison studies. Statistical Methods in Medical Research 1999; 8: 135 – 160.*



Facultades de Ingeniería, Ciencias Agropecuarias y
Ciencias de la Alimentación
Oro Verde-Concordia, E. R.
República Argentina

PLANIFICACIÓN DEL CURSO

Objetivo General:

Utilizar conocimientos de bioestadística para el correcto análisis e interpretación de datos experimentales.

Objetivos Particulares:

- Reforzar conocimientos sobre métodos comúnmente utilizados en bioestadística
- Introducir metodologías para la cuantificación de concordancia y confiabilidad
- Introducir metodologías para la comparación entre distintas técnicas de medición
- Aplicar las mencionadas técnicas de bioestadística en casos típicos encontrados frecuentemente en el análisis de datos experimentales
- Analizar e interpretar correctamente resultados del análisis de datos experimentales utilizando software comúnmente disponible en laboratorios de investigación.

Metodología de Trabajo:

El curso se desarrollará en clases teórico-prácticas (4,5 hs. a la mañana y 4,5 hs. a la tarde) en el laboratorio de computación.

Profesor:

Dr. José Biurrun Manresa

Condiciones de Regularidad y Promoción:

Participación en el 80% de las actividades del curso.

La aprobación del curso estará sujeta a la presentación de un trabajo con el formato de artículo científico corto (formato de conferencia IEEE de 3-4 páginas) en donde se analicen datos experimentales propios de los participantes, usando los métodos expuestos en el curso.

El artículo podrá ser presentado en grupos de hasta dos personas.

No se contempla recuperatorio debido a que el trabajo contará con la supervisión docente.

Fechas propuestas: 4, 5, 6, 9 y 10 de Diciembre de 2013.

Infraestructura necesaria:

- Cañón
- Laboratorio de computación
- Matlab u Octave