



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

VISTAS:

Las presentes actuaciones mediante las cuales el Dr. Modesto Jesús Sajama, eleva matriz curricular de la asignatura Cálculo Estadístico, correspondiente a la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente - plan de estudios 2020, que se dicta en la Sede Regional Oran, y

CONSIDERANDO:

Que el marco normativo de la presente es la resolución CDNAT-2013-0611, mediante la que se aprueba el Reglamento para la presentación y aprobación de los contenidos programáticos de los espacios curriculares de ésta facultad.

Que la Comisión de Plan de Estudios de la Escuela de Ciencias Naturales a fs. 22/23 eleva Planilla de Control de evaluación de matrices curriculares y la Dirección de la Sede Regional Oran a fs. 23vta, toma conocimiento de los actuados.

Que a fs. 24, la Comisión de Docencia y Disciplina e Interpretación y Reglamento aconsejan aprobar la Matriz Curricular (objetivos, programas analíticos y de trabajos prácticos, bibliografía, reglamento), de acuerdo a la presentación que obra de fs. 3 a 21.

Que en virtud de lo expresado, corresponde emitir la presente de acuerdo a los términos indicados en su parte dispositiva;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias;

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

RESUELVE:

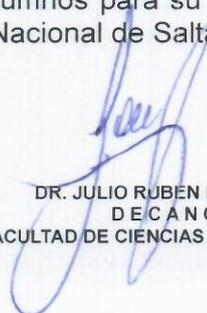
ARTÍCULO 1°. - **APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020: Matriz Curricular, Programa Analítico, Programa de Trabajos Prácticos, Bibliografía y Reglamento de Cátedra, correspondiente a la asignatura Cálculo Estadístico - carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente – plan 2020, que se dicta en la Sede Regional Oran, elevados por el docente Dr. Modesto Jesús Sajama, que como Anexo I, forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°. - **DEJAR INDICADO** que se adjunta el archivo digital de los contenidos programáticos de la asignatura, dispuesto por resolución CDNAT-2013.0611.

ARTÍCULO 3°. - **HACER** saber a quien corresponda, fotocópiase ocho (8) ejemplares de lo aprobado, para la Dirección Administrativa de Alumnos, CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección Administrativa de Docencia, Cátedra, Dirección de Acreditación, Sede Regional Oran y siga al Departamento Administrativo de Alumnos para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc


ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES


DR. JULIO RUBEN NASSER
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

ANEXO: MATRIZ CURRICULAR

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
Nombre: CÁLCULO ESTADÍSTICO		
Carrera: INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE		
Plan de estudios: 2020 – SEDE REGIONAL ORAN		
Tipo: (oblig/optat) Obligatoria	Número estimado de alumnos: 10-15	
Régimen: Anual	1° Cuatrimestre Si	2° Cuatrimestre.....
CARGA HORARIA: Total: 60horas		Semanal: 4 horas (2 teóricas y 2 prácticas)
Aprobación por: Examen Final Si	Promoción Si	

DATOS DEL EQUIPO DOCENTE			
Responsable a cargo de la actividad curricular: Modesto Jesús Sajama			
Docentes (incluir en la lista al responsable)			
Apellido y Nombres	Grado académico máximo	Cargo (Categoría)	Dedicación en horas semanales
Modesto Jesús Sajama	Doctor en Ciencias Naturales	Prof. Adj.	10
Andrea Barrionuevo	Lic. en Ciencias Biológicas	Jefe de Trabajos Prácticos	10
Auxiliares graduados N° de cargos rentados: N° de cargos ad honorem:	no		

DATOS ESPECÍFICOS/DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR
OBJETIVOS
<ol style="list-style-type: none"> 1) El alumno debe ser capaz de definir poblaciones que puedan ser investigadas estadísticamente. Realizar hipótesis acerca de su estructura. Razonar un procedimiento de muestreo adecuado. Describir estadísticamente los datos muestrales. Comprobar su ajuste a un modelo de probabilidad mediante una prueba de hipótesis. Interpretar críticamente los resultados obtenidos y señalar las consecuencias del análisis. 2) El alumno debe ser capaz de plantear un modelo lineal (regresión o análisis de la varianza), para estudiar las relaciones entre variables, conocer los procedimientos de estimación, ser capaz de interpretar una salida habitual de ordenador y saber aplicar los



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

contrastes diagnósticos para juzgar la validez del modelo.

- 3) El alumno debe ser capaz de plantear formalmente un problema sencillo de decisión en condiciones de incertidumbre. Construir una función de utilidad y evaluar el beneficio esperado de recoger información adicional. Tomar una decisión justificándola mediante un estudio de sensibilidad.
- 4) El alumno debe ser capaz de presentar las conclusiones de los trabajos anteriores por escrito en una secuencia lógica: objetivos del estudio, hipótesis básicas, métodos utilizados, análisis de datos y conclusiones.
- 5) Desarrollar en el alumno una actitud científica y antidogmática ante la realidad. Esta actitud debe traducirse en un comportamiento observable de: a) diferenciar las opiniones contrastables empíricamente de las que no lo son; b) adquirir el reflejo de criticar análisis incorrectos de datos y conclusiones obtenidas sin fundamento.
- 6) Generar una actitud positiva hacia la teoría, siendo consciente de la insuficiencia de un empirismo puro para obtener conclusiones de la realidad.
- 7) Desarrollar la capacidad de comunicación verbal y escrita sobre los datos estadísticos y la capacidad de argumentar en grupo sobre los mismos.
- 8) Fomentar la imaginación, la autonomía personal y la seguridad numérica de los estudiantes.

PROGRAMA

Contenidos mínimos según Plan de Estudios

Estadística descriptiva. Medidas de posición y dispersión. Probabilidades. Variables. Función de probabilidad y de distribución acumulativa. Esperanza matemática. Muestreo. Distribución normal, t, f, chi, binomial y Poisson. Pruebas de comparación entre dos medias. Aplicaciones. Correlación. Regresión simple y múltiple. Introducción al análisis de la varianza.

Introducción y justificación (ANEXO I)

Programa Analítico con objetivos específicos por unidad (ANEXO I)

Programa de Trabajos Prácticos/Laboratorios/Seminarios/Talleres con objetivos específicos (ANEXO I)

ESTRATEGIAS, MODALIDADES Y ACTIVIDADES QUE SE UTILIZAN EN EL DESARROLLO DE LAS CLASES (Marcar con X las utilizadas)

Clases expositivas	X	Trabajo individual	X
Prácticas de Laboratorio		Trabajo grupal	X



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

Práctica de Campo		Exposición oral de alumnos	
Prácticos en aula (resolución de ejercicios, problemas, análisis de textos, etc.)	X	Diseño y ejecución de proyectos	
Prácticas en aula de informática	X	Seminarios	
Aula Taller		Docencia virtual	X
Visitas guiadas		Monografías	
Prácticas en instituciones		Debates	X
OTRAS (Especificar):			

PROCESOS DE EVALUACIÓN

De la enseñanza

Al finalizar el dictado de la asignatura se proveerá a los estudiantes del curso una encuesta que brindará a los docentes de la cátedra la organización, desarrollo y evaluación de sus funciones. La encuesta será anónima y constará de las siguientes secciones:

1.1. Criterio de evaluación del Profesor:

- ✓ Presenta los temas con mucha claridad.
- ✓ Comunica claramente los objetivos de cada clase.
- ✓ Responde las dudas de los estudiantes en clase.
- ✓ Expresa expectativas positivas de los estudiantes.
- ✓ Explica los criterios de evaluación de la materia.
- ✓ Atiende dudas académicas de los estudiantes fuera de clase.
- ✓ Realiza actividades de recuperación y refuerzo con estudiantes que lo necesitan.
- ✓ Realiza clases activas y dinámicas.
- ✓ Llega a clase y sus orientaciones son seguidas por todos los estudiantes.

1.2. Criterio de evaluación de las clases:

- ✓ Son interesantes porque tratan temas llamativos.
- ✓ Empiezan y terminan a la hora indicada.
- ✓ Desarrollan los temas propuestos en el tiempo indicado.
- ✓ El material didáctico es legible y presenta un desarrollo ordenado del tema motivo de la clase.
- ✓ El material utilizado por la cátedra es adecuado con los contenidos del programa de estudios.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

✓ Reuniones de cátedra entre PAD y JTP ✓ Dialogo con los alumnos.
Del aprendizaje Para el evaluar el aprendizaje de los estudiantes durante y al finalizar el dictado de la asignatura se procederá a realizar durante el cursado: a) Evaluaciones parciales escritas con contenidos teóricos y prácticos. b) Trabajos grupales de resolución de problemas reales con exposición oral. c) Los trabajos prácticos serán evaluados en forma conjunta con el profesor a cargo de ellos.
BIBLIOGRAFÍA (ANEXO II)
REGLAMENTO DE CÁTEDRA (ANEXO III)

ANEXO I

INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La estadística es una ciencia con extensas aplicaciones en un amplio espectro de disciplinas, abarcando desde la ingeniería a la biología, sin olvidar la economía, las ciencias humanas y la medicina. Sus aplicaciones a las ciencias biológicas (Biometría) se ha enriquecido enormemente en los últimos años gracias al desarrollo explosivo de las ciencias biológicas, en particular por los avances en la genética, en la biología molecular y en las ciencias aplicadas al estudio de las actividades que tienen impacto ambiental global.

La inclusión de la Estadística en el plan de estudios del Ingeniero en Recursos Naturales y Medio Ambiente surge como consecuencia de la necesidad de brindar al futuro profesional de las Ciencias Ambientales criterios y herramientas básicas para manejar e interpretar la cada vez más abundante información generada. Además, es clave en el trabajo de investigación y desarrollo que se genera para satisfacer las demandas de nuevas tecnologías en el contexto de mercados globales altamente competitivos que buscan optimizar el uso de los recursos naturales, cada vez más valiosos y escasos. Más aún, el trabajo de investigación y desarrollo crece dentro de las empresas que atienden al sector demandando profesionales capacitados para hacerse cargo específicamente del trabajo de diseño de *ensayos*, su seguimiento para la obtención de resultados y análisis de la información que estos producen.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 1: Estadística descriptiva

Objetivos específicos:

- 1) Exponer acerca del aporte de la Estadística a la investigación en las Ciencias Naturales en general y a las Ambientales en particular.
- 2) Definir y clasificar las variables que intervienen en un estudio.
- 3) Interpretar gráficos generados a partir de tablas de frecuencias
- 4) Comprender la utilidad en el uso de medidas de tendencia central y dispersión.

Contenidos:

Estadística: Definición. Objeto. Aplicaciones en la investigación. Datos. Fuentes de obtención de datos. Variables. Su medición y clasificación. Series simples y distribuciones de frecuencias. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Generación e interpretación de gráficos. Gráfico de caja. Diagrama de dispersión. Medidas descriptivas. Indicadores de posición. Medidas de tendencia central: media aritmética, mediana, moda. Cálculo. Propiedades. Ventajas y desventajas. Medidas de orden: cuartiles, percentiles. Cálculo. Indicadores de variabilidad: rango, rango intercuartil, desviación estándar, varianza, coeficiente de variación. Cálculo. Propiedades. Ventajas y desventajas. Indicadores de forma: Asimetría y curtosis: coeficientes usuales.

Unidad 2: Probabilidad

Objetivos específicos:

- 1) Proporcionar a los estudiantes una formación sólida y sistemática en los principios, métodos, resultados y aplicaciones de la teoría de la probabilidad
- 2) Identificar el espacio muestral y el suceso aleatorio.
- 3) Diferenciar entre tipos sucesos.
- 4) Interpretar los axiomas de probabilidad.

Contenidos:

Importancia. Conceptos. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Suceso aleatorio. Sucesos: mutuamente excluyentes, conjuntos, complementarios e independientes. Axiomas de probabilidad. Probabilidad condicional, probabilidades conjuntas y marginales. Teorema de probabilidad total. Teorema de Bayes. Aplicaciones.

Unidad 3: Distribuciones de probabilidad

Objetivos específicos:



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

- 1) Familiarizar a los alumnos con los conceptos de variable y distribución de probabilidad y presentarle las principales distribuciones tanto discretas como continuas.
- 2) Comprender los supuestos de la Distribución Binomial.
- 3) Encontrar el área bajo la curva normal.
- 4) Comprender las propiedades de la Distribución normal
- 5) Desarrollar aplicaciones de las distribuciones teóricas con ejemplos biológicos concretos.

Contenidos:

Variable aleatoria: Concepto. Distribución de probabilidad. Esperanza y varianza. Distribución de una variable aleatoria discreta. Distribución de una variable aleatoria continua. Distribuciones de probabilidad acumuladas. Distribuciones teóricas discretas: Binomial. Poisson. Hipergeométrica. Características. Aplicaciones. Distribuciones teóricas continuas: Distribución normal y normal estandarizada, χ^2 , t de Student y F de Snedecor. Características. Aplicaciones. Uso de las tablas.

Unidad 4: Muestreo

Objetivos específicos:

- 1) Enunciar los conceptos de muestra, población y procedimiento de selección de la muestra.
- 2) Identificar los diferentes tipos de muestras, sus características, las condiciones en que es conveniente utilizar cada uno y sus aplicaciones.
- 3) Determinar el tamaño adecuado de muestra en distintas situaciones de investigación aplicando diferentes métodos de selección.

Contenidos:

Población y muestra. Parámetros y estimadores. Concepto de inferencia estadística. Diseño de muestreo. Muestreo probabilístico: al azar simple, estratificado, sistemático y por conglomerados. Ejemplos. Error de muestreo.

Unidad 5: Distribuciones muestrales

Objetivos específicos:

- 1) Interpretar el teorema central del límite.
- 2) Introducir el concepto de inferencia estadística.
- 3) Desarrollar aplicaciones de las distribuciones muestrales con ejemplos biológicos concretos.

Contenidos:

Teorema central del límite. Distribución muestral de la media aritmética, de la proporción, de la diferencia de dos proporciones y de la diferencia entre dos medias. Características. Aplicaciones.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

Unidad 6: Inferencia estadística

Objetivos específicos:

- 1) Desarrollar los conceptos de estimación puntal y por intervalos de confianza.
- 2) Proporcionar a los alumnos las herramientas básicas en la formulación de hipótesis estadística.
- 3) Conocer y comprender los diferentes tipos de hipótesis.
- 4) Aprender a deducir y formular hipótesis.
- 5) Enseñar a distinguir los errores cometidos en el planteamiento de hipótesis
- 6) Mencionar sus aplicaciones y situaciones en las que se utilizan.

Contenidos:

Estimación puntual. Precisión. Propiedades de los buenos estimadores. Estimación por intervalos de confianza. Concepto. Precisión. Intervalo de confianza para la media, la proporción, la diferencia de dos proporciones, la diferencia de dos medias y la varianza. Hipótesis científicas e hipótesis estadísticas. Procedimiento general de las pruebas de hipótesis. Tipos de error y su probabilidad. Valor de P. Pruebas de hipótesis referidas a una media, una proporción y a una varianza. Pruebas para comparar dos medias a partir de muestras independientes y dependientes.

Unidad 7: Pruebas para frecuencias

Objetivos específicos:

- 1) Desarrollar los fundamentos generales para las pruebas para frecuencias.
- 2) Caracterizar el análisis de la Estadística no Paramétrica.
- 3) Mencionar sus aplicaciones y situaciones en las que se utilizan.

Contenidos:

Fundamentos generales de las pruebas para frecuencias. Pruebas de bondad de ajuste a proporciones teóricas. Prueba de homogeneidad. Prueba de independencia.

Unidad 8: Correlación y regresión simple y múltiple

Objetivos específicos:

- 1) Enunciar los conceptos de correlación y regresión.
- 2) Diferenciar entre los procedimientos analíticos de correlación y regresión.
- 3) Desarrollar las pruebas de hipótesis para correlación y regresión lineal simple y múltiple.
- 4) Comprender el método de mínimos cuadrados para la estimación de una recta de regresión.
- 5) Mencionar aplicaciones y situaciones en las que se utilizan los análisis de correlación y regresión.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

Contenidos:

Concepto de correlación y regresión. Diferencia entre ambos procedimientos analíticos. Correlación lineal simple y múltiple: tipos de asociación y magnitud. Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación. Regresión lineal simple y múltiple. Estimación de la recta de regresión por el método de mínimos cuadrados. Prueba de hipótesis para la pendiente.

Unidad 9: Análisis de la Varianza

Objetivos específicos:

- 1) Desarrollar los fundamentos teóricos del Análisis de la Varianza.
- 2) Comprender los modelos estadísticos como una expresión que vincula los objetivos con el análisis de los datos.
- 3) Interpretar el proceso de partición de la variación de las respuestas observadas y su relación con las fuentes de variación independientes.
- 4) Aplicar métodos de cálculo y gráficos para diagnosticar la violación de supuestos.
- 5) Analizar a las transformaciones de variables como método de corrección a la violación de supuestos.

Contenidos:

Fundamentos teóricos. Modelo estadístico. Partición de la suma total de cuadrados y de los grados de libertad. Cuadro del ANOVA. Pruebas de hipótesis. Supuestos básicos. Transformaciones. ANOVA de un factor y de dos factores de clasificación.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico Nº 1: Estadística descriptiva

Objetivos:

- 1) Familiarizarse con las características fundamentales y los métodos de la estadística descriptiva y la inferencia estadística.
- 2) Confeccionar una tabla de distribución de frecuencias.
- 3) Construir histogramas y polígonos de frecuencias.
- 4) Aplicar los elementos de la estadística descriptiva a la caracterización de magnitudes aleatorias

Trabajo Práctico Nº 2: Probabilidades

Objetivos:



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

- 1) Aplicar los conceptos de probabilidad condicional e independencia, así como las leyes de la suma, multiplicación y probabilidad total en la resolución de ejemplos
- 2) Calcular la probabilidad de ocurrencia de un evento a través de la definición clásica, estadística y axiomática de la probabilidad en ejemplos relacionados con su perfil profesional.

Trabajo Práctico N° 3: Distribuciones de probabilidad teóricas

Objetivos:

- 1) Definir una variable aleatoria y clasificarla en un problema concreto.
- 2) Calcular probabilidades a partir del uso de funciones de probabilidad y densidad, univariadas.
- 3) Calcular las características numéricas de las variables aleatorias haciendo uso de sus propiedades fundamentales e interpretación práctica de los resultados.
- 4) Aplicar las distribuciones teóricas al cálculo de probabilidades de problemas concretos.

Trabajo Práctico N° 4: Inferencia estadística

Objetivos:

- 1) Identificar los estadígrafos fundamentales y las distribuciones muestrales que siguen cada uno de ellos.
- 2) Estimar puntualmente y por intervalos los parámetros de una distribución normal e interpretar el resultado.
- 3) Utilizar la relación existente entre el tamaño de muestra y el error de estimación.
- 4) Probar hipótesis acerca de los parámetros de una población normal y tomar las decisiones que correspondan evaluando los riesgos que se puedan cometer.

Trabajo Práctico N° 5: Correlación y regresión

Objetivos:

- 1) Familiarizarse con los aspectos fundamentales de la correlación y regresión lineal simple y múltiple.
- 2) Calcular e interpretar el coeficiente de correlación y los parámetros de la recta de regresión haciendo uso del método de los mínimos cuadrados y aplicar ésta a la solución de problemas relacionados con su perfil profesional.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

Trabajo Práctico N° 6: Pruebas para frecuencias

Objetivos:

- 1) Probar si un grupo de datos corresponde a una distribución teórica, a través de las técnicas de bondad de ajuste.
- 2) Comprender la importancia de las pruebas de homogeneidad para medir si dos muestras aleatorias provienen de la misma población.
- 3) Comprender la importancia de la prueba de independencia para medir relaciones entre variables. Supuestos adicionales sobre las distribuciones de estas.
- 4) Identificar las diferencias conceptuales entre el Test de homogeneidad y el Test de Independencia.

Trabajo Práctico N° 7: Análisis de la varianza

Objetivos:

- 1) Confeccionar la tabla ANOVA para realizar el análisis de la significación y tomar decisiones al respecto.
- 2) Realizar el planteamiento de un problema de análisis de varianza de clasificación simple diferenciándolos a una vía o dos vías de clasificación.
- 3) Realizar las pruebas de análisis de varianza de clasificación simple.

ANEXO II

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA PRINCIPAL (disponible en forma digital)

- ANDERSON, D.R.; SWEENEY, D.J. 2008. ESTADÍSTICA PARA ADMINISTRACIÓN Y ECONOMÍA. CENGAGE LEARNING EDITORES. PP. 1056.
- DI RIENZO, J.A.; CASANOVES, F.; GONZÁLEZ, L.; TABLADA, M.; DÍAZ, M DEL PILAR; ROBLEDO, C.; BALZARINI, M. 2009. ESTADÍSTICA PARA CIENCIAS AGROPECUARIAS. SÉPTIMA EDICIÓN. ED. BRUJAS. PP. 304.
- GARCÍA, R.M. 2004. INFERENCIA ESTADÍSTICA Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS. EUDEBA. PP. 734.
- KHUEL, R. 2001. DISEÑO DE EXPERIMENTOS. PRINCIPIOS ESTADÍSTICOS DE DISEÑO Y ANÁLISIS DE INVESTIGACIÓN. SEGUNDA EDICIÓN. ED. THOMPSON. PP. 665.
- SPIEGEL, M.R. 1988. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA: TEORÍA Y PROBLEMAS. SERIE SCHAUM. ED. MCGRAW-HILL. PP. 372



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

- STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. 1989. BIOESTADÍSTICA: PRINCIPIOS Y PROCEDIMIENTOS. MCGRAW-HILL. PP. 622.
- WALPOLE, R.E.; MYERS, R.H.; MYERS S.L. 1999. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA PARA INGENIERÍA. ED. PEARSON EDUCATION. PP 739.
- WONNACOTT, T.H.; WONNACOTT, R.J. 1990. INTRODUCCIÓN A LA ESTADÍSTICA. QUINTA EDICIÓN. ED. WILEY.

BIBLIOGRAFÍA EN BIBLIOTECA DE ORÁN

- AGUILAR MARQUEZ, A; ALTAMIRA IBARRA, J. y GARCIA LEÓN, O. 2010. Introducción a la inferencia estadística. Pearson Educación de México
- ANDERSON, D.R. Y SWEENEY, D.J. 2008. Estadística para Administración y Economía. Cengage Learning Editores. Pp. 1056.
- BANCROFT, H. 1971. Introducción a la Bioestadística. Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- BOWER, A.H. y LIEBERMAN, G.J. 1972. Estadística para ingenieros. Editorial Prentice-Hall.
- BALZARINI, M.G.; GONZALEZ L.; TABLADA M.; CASANOVES F.; DI RIENZO J.A. y ROBLEDO C.W. 2008. InfoStat. Manual del Usuario, Editorial Brujas, Córdoba, Argentina
- BALZARINI, M.; DI RIENZO, J.; TABLADA, M.; GONZALEZ, L.; BRUNO, C.; CORDOBA, M.; ROBLEDO, W. y CASANOVES, F. 2015. Estadística y Biometría. Ilustraciones del uso de InfoStat en problemas de agronomía. Editorial Brujas, Córdoba, Argentina
- BLAIR, R.C. y TAYLOR R. 2008. Bioestadística. Editorial Pearson Educación, México.
- BORDÓN, L. 1995. estadística de las ciencias de la salud. Una herramienta para la investigación. Edición del Autor.
- BOX, G.; HUNTER, W. y HUNTER, T.S. 1999. Estadística para investigadores. Introducción al diseño de experimentos, análisis y construcción de modelos. Editorial Reverté. México.
- BOZA CHIRINO, J.; PÉREZ-RODRÍGUEZ, J. V. y DE LEÓN LEDESMA, J. 2016. Introducción a las técnicas de muestreo. 2° Edición, Ediciones Pirámide.
- CALDERÓN, R. 1991. Estadística descriptiva. Conceptos y aplicaciones Editorial San Marcos
- CAMACHO, J.S. 1997. Enseñanza de Biometría. Problemas, experiencias y soluciones. Red de la Sociedad Internacional de Biometría para Centroamérica y el Caribe. Universidad Nacional de Costa Rica.
- CANAVOS, G. 1988. Probabilidad y estadística. Aplicaciones y métodos. Editorial McGraw-Hill.
- CASTILLO MANRIQUE, I. y GUIJARRO GARVI, M. 2006. Estadística descriptiva y cálculo de probabilidades. Pearson Educación, S.A., Madrid.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

- CORTADA DE KOHAN N. y CARRO J.M. 1978. Estadística aplicada. Editorial Eudeba.
- CHRISTENSEN, H. B.1990. Estadística paso a paso. 3° Edición, Editorial Trillas S.A
- CHAO, L. 1993. Estadística para las ciencias administrativas. 3° Edición. Editorial McGraw-Hill.
- CHOU, Y.L. 1990. Análisis estadístico. Editorial McGraw-Hill.
- COCHRAN, W. G. 1980. Técnicas de muestreo. CECSA, México.
- CUADRAS, C. M. 1978. Problemas de Probabilidades y Estadística. 3° Edición. Editorial Universitaria de Barcelona.
- DANIEL, W. W. 1991. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Editorial LIMUSA WILEY.
- DEVORE, J. L. 2008. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias, 7° Edición. Cengage Learning Editores S.A. México
- DI RIENZO, J.; CASANOVES, F.; GONZALEZ, L.; TABLADA, E.; DÍAZ, M.; ROBLEDO, C. y BALZARINI, M. 2005. Estadística para las Ciencias Agropecuarias. Editorial Brujas.
- FREEMAN, H. 1970. Introducción a la inferencia estadística. Editorial Trillas.
- FREUND, J.E.; MILLER, I. y MARYLESS, M. 2000. Estadística matemática con aplicaciones, 6° Edición, Pearson Educación, México.
- GARCÍA, R. M. 2004. Inferencia estadística y diseño de experimentos. 1° Edición 3° Reimpresión. Editorial Eudeba, Buenos Aires
- GEOFFREY, N. y STREINER, D. 2000. Bioestadística. Harcourt S.A, Madrid, España
- GLANTZ, S.T. Bioestadística. 6° Edición. Editorial Mac Graw-Hill.
- GUTIÉRREZ PULIDO, H. y DE LA VARA SALAZAR, R. 2008. Análisis y diseño de experimentos. 2°Edición, Editorial Mac Graw-Hill.
- HINES, W y MONTGOMERY, D. 1996. Probabilidad y estadística para ingeniería y administración. Compañía Editorial Continental, México.
- HOEL, P. G. 1979. Estadística elemental. Compañía Editorial Continental S.A, México.
- IZCARA PALACIOS, S. M. 2007. Introducción al muestreo. Universidad Autónoma de Tamaulipas, México.
- JOHNSON, R. Y KUBY, P. 2008. Estadística elemental: Lo esencial. 10° Edición, Cengage Learning Editores, S.A.
- JOHNSON, R. 2012. Probabilidad y estadística para ingenieros. 8°Edición, Pearson Educación, México.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

- KELMANSKY, D. 2009. Estadística para todos. 1a Edición, Ministerio de Educación de la Nación, Instituto Nacional de Educación Tecnológica, Buenos Aires.
- KUEHL, R. 2003. Diseño de experimentos. Principios estadísticos para el diseño y análisis de investigaciones. Editorial Thomson Learning.
- LEVIN, R y RUBÍN, D. 2004. Estadística para administración y economía. 7° Edición, Pearson Educación, México.
- LEVINE, D.; KREHBIEL, T. Y BERENSON, M. 2012. Estadística descriptiva. Pearson Educación, México.
- MARTÍNEZ BENCARDINO, C. 2012. Estadística y muestreo. 13ª. Edición, Ecoe Ediciones, Bogotá.
- MARTINEZ GONZALEZ, M.A; SANCHEZ-VILLEGAS, A. y FAJARDO, J. 2006. Bioestadística amigable. 2° Edición. Ediciones Díaz de Santos.
- MENDENHALL, W; BEAVER, R. y BEAVER, B. 2010. Introducción a la probabilidad y estadística. 13° Edición. Cengage Learning Editores S.A. México.
- MEYER, P. L. 1970. Introducción a la probabilidad y aplicaciones estadísticas. Addison-Wesley Iberoamericana.
- MILLER, I. y FREUND J. E. 1984. Estadística para ingenieros. Editorial Reverté Mexicana.
- MONTGOMERY, D. C. 2004. Diseño y análisis de experimentos. 2° Edición, Grupo Editorial Iberoamérica.
- OSTLE, B. 1983. Estadística aplicada: Técnicas de la estadística moderna, cuando y donde aplicarlas. Editorial Limusa, México.
- PIMENTEL GOMEZ, F. 1978. Curso de estadística experimental. Editorial Hemisferio Sur S.A., México.
- RINCÓN, L. 2007. Curso elemental de probabilidad y Estadística. Facultad de Ciencias, UNAM.
- RIUS DÍAZ, F. y BARÓN LOPEZ, F. 2005. Bioestadística. Editorial Thomson Paraninfo S.A., Madrid, España.
- RUSTOM, A. 2012. Estadística descriptiva, probabilidad e inferencia. Una visión conceptual aplicada. Facultad de ciencias agronómicas, Universidad de Chile.
- SANABRIA BRENES, G. 2012. Comprendiendo las probabilidades. Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- SANTA MARIA, C. y BUCCINO C. 2016. Elementos de probabilidad y estadística. Editorial Universidad Nacional de Moreno.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

- SNEDECOR, G. W. & W. G. COCHRAN. 1989. Métodos estadísticos. Compañía Editorial Continental.
- SOKAL, R. R. y ROHLF, F. J. 1979. Biometría: Principios y métodos estadísticos aplicados a la investigación. H. Blume Ediciones.
- SPIEGEL, M. R. 1976. Teoría y problemas de probabilidad y estadística. Serie Schaum. Editorial Mac Graw-Hill, Interamericana Editores S.A.
- SPIEGEL, M. R. y STEPHENS L. 2002. Estadística. 3° Edición. Editorial Mc Graw-Hill.
- SPIEGEL, M. R. y STEPHENS L. 2009. Estadística. 4° Edición. Editorial Mc Graw-Hill.
- STEEL, R. G. D. y TORRIE, J. H. 1985. Bioestadística: principios y procedimientos. Editorial Mac Graw-Hill.
- TRIOLA, M. 2018. Estadística. 12° Edición. Pearson Educación, México.
- WALPOLE, R. E.; MYERS, R.; MYERS, S. y YE, K. 2007. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. 8° Edición. Editorial Pearson Educación.
- WALPOLE, R. F. y MYERS, R. H. 2012. Probabilidad y estadística. 9° Edición. Editorial Pearson Educación
- WONNACOTT, T. H. y WONNACOTT, R. J. 1997. Introducción a la estadística. Editorial Limusa.
- ZAR, J. H. 2010. Biostatistical Analysis. 5 °Edition, Editorial Prentice-Hall, Inc.
- ZUÑIGA, F.; DELFIN GONZALEZ, H.; PALACIO PRIETO, J. L. y DELGADO CARRANZA, M. 2004. Técnicas de muestreo para manejadores de recursos naturales. Universidad Autónoma de México, Universidad Autónoma de Yucatán, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Instituto Nacional de Ecología.
- ZYLBERBERG, A. 2005. Probabilidad y estadística. 1° Edición, 3° reimpresión. Nueva Librería S.R.L, Buenos Aires.

Software Estadístico implementado durante el cursado de la materia

- Infostat (2020). Infostat versión 2020. Grupo Infostat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Licencia paga por la Universidad Nacional de Salta.
- Fox J, Bouchet-Valat M (2020). Rcmdr: R Commander. R package version 2.6-2, <http://socserv.socsci.mcmaster.ca/jfox/Misc/Rcmdr/>.
- RStudio Team (2015). RStudio: Integrated Development for R. RStudio, Inc., Boston, MA URL <http://www.rstudio.com/>.



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE N° 19.143/2020

ANEXO III REGLAMENTO DE CÁTEDRA

Consideraciones generales:

Materia de régimen cuatrimestral con cuatro horas semanales distribuidas en dos horas de clases teóricas y dos horas de clases prácticas. Tendrá un mínimo de un examen parcial y un máximo de tres exámenes parciales. La materia se puede regularizar (el alumno debe rendir examen final) o promocionar.

La asistencia del alumno se considerará con la concurrencia del alumno a clases con una demora no superior a quince minutos y quince minutos antes de finalizada la clase.

Cualquier otra situación que no se contemple en el reglamento quedará a consideración del cuerpo docente de la cátedra.

1.3. Evaluación

Evaluaciones de suficiencia: dos evaluaciones parciales de suficiencia aprobadas con 60 puntos, con opción a recuperatorio ambas.

Las evaluaciones contienen problemas y preguntas conceptuales de acuerdo con los contenidos presentados en el material didáctico otorgado por los docentes de la cátedra. Se pondrá mayor énfasis en la habilidad para interpretar las situaciones problemáticas, gráficos y tablas y en la elaboración de las conclusiones con respecto a la situación problema concreta.

1.4. Condiciones para obtener la regularidad de la materia:

1. Contar con un 80% de asistencia al total de las clases (teóricas y prácticas)
2. Aprobar dos exámenes parciales sobre aspectos teóricos y prácticos con 60 puntos sobre 100 o más en cada uno. Cada parcial podrá aprobarse en sus respectivos recuperatorios.

1.5. Condiciones para promocionar la materia:

Además de los requisitos para regularizar el alumno deberá:

1. Aprobar los exámenes parciales o sus respectivos recuperatorios con 70 puntos sobre cien o mas
2. Rendir un coloquio integrador sobre temas teórico-prácticos después de haber aprobado los exámenes parciales

1.5. Ausencia justificada

Se tomará como justificada la ausencia a clases o exámenes si se presenta un certificado médico o



R-DNAT-2021- 0041

Salta, 05 de febrero de 2021

EXPEDIENTE Nº 19.143/2020

cualquier otro documento que justifique dicha falta (problema personal grave, acta de defunción, etc.). En este caso, si el alumno está en condiciones de regularizar o promocionar la materia, no se tendrá en cuenta el 80 % de asistencia requerido en el inciso 1.3. Además, se justificará la ausencia a examen pudiendo rendir el mismo cuando su situación personal se normalice.

1.6. Condiciones para la aprobación de la materia:

Los alumnos en condición de regulares en la materia deberán aprobar un examen final integrador sobre temas teóricos y de aplicación práctica, que podrá ser escrito u oral según se estipule. Deberán aprobar con una nota superior a 4 sobre 10.

Los alumnos en condición de libres en la materia deberán: a) Aprobar un examen con problemas semejantes a los de la Guía de Trabajos Prácticos del año en curso con una calificación mínima de 6 puntos (podrá ser escrito u oral). Este se tomará en la misma fecha en que se presenta a rendir el examen final. b) Luego de aprobado el examen de contenido práctico, deberán aprobar un examen final integrador sobre temas teóricos (también, podrá ser escrito u oral según se estipule). La nota para aprobar deberá ser superior a 4 puntos sobre 10.