



**R-DNAT-2021- 0390**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.431/2020**

**VISTAS:**

Las presentes actuaciones mediante las cuales la Lic. Silvia Sühring, eleva matriz curricular de contingencia perteneciente a la asignatura Cálculo Estadístico, correspondiente al Plan de Estudio 2006 de la Carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente que se dicta en esta Unidad Académica, 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 esta facultad.

Que el Decreto n° 297/2020 estableció la vigencia del aislamiento social, preventivo y obligatorio, medida que fue promulgada y adecuada conforme con la evolución de la pandemia y en virtud de ellos las clases presenciales se encuentran suspendidas para el nivel universitario.

Que la Facultad de Ciencias Naturales, aprobó el reconocimiento de acciones virtuales dado que los equipos de cátedra de las carreras han construido espacios virtuales utilizando las herramientas tecnológicas que consideraron adecuadas para sostener la comunicación y el trabajo académico con los estudiantes.

Que la resolución CDNAT-2020-0094, de fecha doce de junio de dos mil veinte, aprueba el procedimiento para la aprobación de la matriz curricular de contingencia.

Que a fs. 166, la Secretaria Académica de la facultad eleva las matrices curriculares de contingencia presentadas por la Escuela de Recursos Naturales que estarán vigentes mientras la universidad no autorice el dictado de clases de forma presencial.

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

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

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES**

**R E S U E L V E :**

**ARTÍCULO 1°.- APROBAR** y poner en vigencia a partir del periodo lectivo 2020 la Matriz Curricular de Contingencia, de la asignatura Cálculo Estadístico - carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente- plan 2006, elevados por el docente Lic. Silvia Sühring, que como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.- HACER** saber a quien corresponda, CUECNa, Escuela de Recursos Naturales, Biblioteca de Naturales, Dirección de Docencia, Cátedra y para la Dirección de Alumnos y siga a esta para su toma de razón y demás efectos, publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad Nacional de Salta.

mc

ESP. ANA PATRICIA CHAVEZ  
SECRETARÍA ACADÉMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

DR. JULIO RUBEN NASSER  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES



R-DNAT-2021- 0390

Salta, 08 de junio de 2021

EXPEDIENTE N° 10.431/2020

**MATRIZ CURRICULAR DE CONTINGENCIA**

DATOS BÁSICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
<b>ASIGNATURA: CÁLCULO ESTADÍSTICO</b>		
<b>CARRERA: ING. EN RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE</b>	<b>PLAN DE ESTUDIOS: 2006</b>	
<b>Régimen:</b> Cuatrimestral		
DATOS DEL EQUIPO DOCENTE		
Responsable a cargo de la actividad curricular:		
Apellido y Nombre	Grado Académico máximo	Cargo (Categoría)
Sühring Silvia	Licenciada	Profesor Adjunto
Auxiliares		
Apellido y Nombre	Grado Académico máximo	Cargo (Categoría)
Vinante Diego	Ingeniero	Jefe de Trabajos Prácticos
DATOS ESPECÍFICOS DEL ESPACIO CURRICULAR		
<b>Objetivos</b>		
<p>El curso de Cálculo Estadístico tiene como objetivo general lograr que los alumnos conozcan y sepan aplicar las técnicas estadísticas, tanto descriptivas como inferenciales, en estudios y problemas reales relacionados con los recursos naturales y el medio ambiente. Pretende que los alumnos entiendan cómo y cuándo se aplica la estadística en el proceso de investigación científica. Además, pretende que se apropien de conocimientos básicos que les permitirán avanzar hacia disciplinas más específicas de su formación como ingenieros, correspondientes a cursos de dictado posterior.</p> <p>Durante el desarrollo de la asignatura se crearán las condiciones de enseñanza que permitan lograr los objetivos específicos que se detallan a continuación.</p> <p><b>Al finalizar el curso los alumnos deberán:</b></p> <p>Conocer el vocabulario y la simbología propios, y los conceptos básicos de la Estadística. Conocer las técnicas y procedimientos de cálculo para estadísticas descriptivas y las diferentes maneras de representar gráficamente los datos. Saber describir las distribuciones de probabilidad univariadas y las relaciones entre variables. Discriminar entre los objetivos de un análisis de tipo descriptivo y de tipo inferencial. Conocer los principios y aplicaciones de la</p>		



**R-DNAT-2021- 0390**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE N° 10.431/2020**

inferencia estadística (técnicas de estimación puntual de parámetros, intervalos de confianza y contrastes de hipótesis), para resolver una situación problemática particular. Conocer los supuestos subyacentes y las limitaciones en el uso de cada una de las técnicas de inferencia. Diferenciar entre los resultados estadísticos y los científicos.

**Se procurará desarrollar en los alumnos las siguientes actitudes:**

Valorar a la Estadística no sólo como un conjunto de métodos para analizar datos, sino también como una herramienta útil para probar hipótesis y para tomar decisiones en problemas reales que surgirán en su vida profesional. Respetar las restricciones y las limitaciones en el uso de cada método estadístico. Ser críticos al analizar los procedimientos estadísticos y las conclusiones derivadas de ellos, ya sean propias o de sus pares. Tomar conciencia de la necesidad de asumir normas de ética profesional. Participar activa y críticamente en las discusiones que se proponen en clase. Tener una actitud responsable respecto de su protagonismo en el proceso de formación profesional que está transitando.

**Los alumnos deberán adquirir habilidad para:**

Relacionar la Estadística con situaciones del mundo real, formulando los problemas en términos estadísticos y aplicando las técnicas adecuadas para su correcta resolución. Definir y cuantificar la variable a estudiar y los factores que influyen sobre ella. Obtener datos válidos y precisos a partir de los recursos disponibles y los objetivos propuestos. Identificar y controlar fuentes de error. Descubrir y describir patrones de los datos. Formular hipótesis estadísticas referidas a una situación problemática particular, seleccionar la prueba de hipótesis más adecuada para contrastarla, interpretar las evidencias estadísticas y extraer conclusiones válidas al estudiar fenómenos aleatorios. Expresar adecuada y claramente los resultados de los análisis. Trabajar en forma autónoma. Utilizar la bibliografía específica.

**Se procurará que los estudiantes, en el contexto de una investigación, sean capaces de:**

Planificar la obtención de datos adecuados, objetivos y precisos. Procesar los datos para hacerlos "legibles". Aplicar la teoría a la práctica. Realizar inferencias estadísticas acerca de poblaciones a partir de las correspondientes muestras. Dar estimaciones puntuales y por intervalos de parámetros. Realizar predicciones bajo incertidumbre. Plantear, resolver e interpretar el resultado de los contrastes de hipótesis estadísticas a partir de las correspondientes hipótesis científicas. Formular conclusiones o recomendaciones válidas, objetivas y confiables bajo incertidumbre.



R-DNAT-2021- 0390

Salta, 08 de junio de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.431/2020

**Contenido mínimo según plan de estudios:**

Estadística descriptiva. Probabilidad y variable aleatoria Distribuciones discretas y continuas.  
Muestreo estadístico. Inferencia estadística. Pruebas de hipótesis y estimación de parámetros.  
Análisis de correlación y de regresión. Prueba para frecuencias. ANOVA.

**Programa de contenidos en la contingencia**

**(Todos los contenidos teóricos se dictarán con modalidad virtual)**

**Unidad 1: Introducción**

Variables. Medición y clasificación de variables. Ejemplos. Población y muestra. Parámetros y estimadores. Variable independiente y de respuesta. Variables exógenas. Estudios observacionales, analíticos y experimentales.

**Unidad 2: Exploración y descripción de datos univariados y bivariados**

Presentación de datos. Distribuciones de frecuencias. Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Tablas de contingencia: construcción, aplicaciones. Medidas descriptivas. Generación e interpretación de gráficos.

**Unidad 3: Probabilidades**

Experimento aleatorio. Espacio muestral. Suceso aleatorio. Sucesos: mutuamente excluyentes, conjuntos, complementarios e independientes. Probabilidades condicionales, conjuntas, marginales y totales.

**Unidad 4: Distribuciones asociadas a variables aleatorias**

Variable aleatoria. Concepto. Distribución de probabilidad. Esperanza y varianza.  
Distribuciones de probabilidad teóricas discretas: Binomial. Hipergeométrica. Poisson.  
Distribuciones de probabilidad teóricas continuas: normal y normal estandarizada,  $X^2$ , t de Student y F de Snedecor.

**Unidad 5: Distribución de estadísticos muestrales**

Distribución de la media, de la proporción, de la diferencia de dos proporciones, de la diferencia entre dos medias. Error de muestreo.

**Unidad 6: Inferencia estadística Estimación de parámetros**

Estimación puntual. Propiedades de los buenos estimadores. Estimación por intervalos de confianza. Precisión de las estimaciones. Determinación del tamaño de la muestra para obtener una precisión definida.

**Unidad 7. Pruebas de Hipótesis**

Hipótesis científicas e hipótesis estadísticas. Procedimiento general de las pruebas de hipótesis.



**R-DNAT-2021- 0390**

**Salta, 08 de junio de 2021**

**EXPEDIENTE Nº 10.431/2020**

Tipos de error. Potencia de una prueba. Valor de P. Pruebas de hipótesis referidas a una media, una proporción y a una varianza, para una y dos poblaciones. Relación entre las pruebas de hipótesis y los intervalos de confianza.

**Unidad 8: Relaciones entre dos variables cuantitativas**

**Análisis de Correlación** Coeficiente de correlación lineal. Prueba de hipótesis para el coeficiente de correlación lineal simple. Supuestos.

**Modelos lineales generalizados: Análisis de Regresión lineal simple.** Modelo estadístico. Estimaciones y predicciones. Prueba de hipótesis para el coeficiente de regresión  $\beta$ . Supuestos. Coeficiente de determinación.

**Unidad 9: Modelos lineales generalizados: Análisis de la varianza**

Análisis de la varianza (ANOVA). Fundamentos teóricos. Modelo estadístico. Pruebas de hipótesis. Supuestos básicos. Modelos de uno o de más de un factor. Modelos de efectos fijos, aleatorios y mixtos. Criterios de aplicación. Comparaciones múltiples de medias. Precisión de un experimento.

**Unidad 10: Análisis de datos categóricos**

Fundamentos generales de las pruebas de Chi cuadrado para datos categóricos. Estadístico de Pearson. Pruebas de bondad de ajuste a proporciones teóricas. Prueba de homogeneidad. Prueba de independencia.

**Programa de Trabajos Prácticos**

**Trabajos Prácticos**

TP Nº 1: ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

TP Nº 2: DISTRIBUCIONES ASOCIADAS A VARIABLES ALEATORIAS

TP Nº 3: INFERENCIA ESTADÍSTICA

TP Nº 4: CORRELACIÓN Y REGRESIÓN

TP Nº 5: ANÁLISIS DE LA VARIANZA

TP Nº 6: ANÁLISIS DE DATOS CATEGÓRICOS

**Acreditación de la asignatura**

**A) Actividades en Modalidad virtual (100%):**

*all*



R-DNAT-2021- 0390

Salta, 08 de junio de 2021

EXPEDIENTE Nº 10.431/2020

Se utiliza como medio de comunicación principal el aula virtual Moodle "Área de Estadística" y un mail de la cátedra [CalculoEstadistico.FCN.UNSa@gmail.com](mailto:CalculoEstadistico.FCN.UNSa@gmail.com) . Además, se utiliza un grupo de Facebook como apoyo en la comunicación.

En el Aula virtual los estudiantes disponen de la matriz curricular de la asignatura, la matriz curricular de contingencia y el cronograma de dictado. Para cada uno de los temas, dispone de una cartilla teórica, la presentación power point utilizada en las clases, los videos explicativos elaborados por la cátedra, la guía de estudio, el trabajo práctico y las autoevaluaciones. En cada tema se disponen las tareas, los foros de participación obligatoria, foros de discusión y otras actividades a realizar por los estudiantes. Por otro lado, disponen de links de material didáctico y bibliografía, foros de consulta y avisos, entre otros.

Semanalmente se dictan clases teóricas y/o prácticas a través de plataformas para reuniones virtuales (Zoom o Google Meet), siguiendo el programa de contingencia. Se proponen actividades como lecturas guiadas a través de cuestionarios, entrega de trabajos prácticos, participación en actividades virtuales desincronizadas (por ejemplo, foros de pregunta y respuesta, foros de discusión).

Los estudiantes que tengan dudas pueden consultar vía mail, foros en plataforma Moodle o videoconferencias.

Acreditación de las actividades realizadas:

Se acredita el 100 % de la materia, es decir, el estudiante logra la condición de regular, si aprueba las actividades de modalidad virtual. Para la acreditación de cada tema los estudiantes deben entregar el trabajo práctico correspondiente y participar en los foros que proponga la cátedra. Todas las actividades a cumplir tienen fecha de entrega y se programan con anticipación suficiente. Para regularizar la materia, además, deben aprobar las evaluaciones parciales realizadas a través de la plataforma.

**B) Actividades en Modalidad presencial:**

Únicamente para definir la condición de promocionado.

all



R-DNAT-2021- 0390

Salta, 08 de junio de 2021

EXPEDIENTE N° 10.431/2020

#### Reglamento de cursado

Para obtener la **regularidad** de la asignatura los estudiantes deben:

- 1.- Presentar y aprobar al menos el 80% de los trabajos prácticos y las otras actividades (por ejemplo, foros).
- 2.- Aprobar las evaluaciones parciales, realizadas a través de la plataforma Moodle, con 60/100 puntos o más. Todas las evaluaciones tienen su respectiva instancia de recuperación.

Si no cumple con todos los requisitos mencionados el estudiante queda en condición de libre.

Para obtener la **promoción** de la asignatura los estudiantes deben:

- 1.- Presentar y aprobar al menos el 80% de los trabajos prácticos y las otras actividades (por ejemplo, foros).
- 2.- Aprobar las evaluaciones parciales, realizadas a través de la plataforma Moodle, con 75/100 puntos o más. Todas las evaluaciones tienen su respectiva instancia de recuperación.
- 3.- Presentar y aprobar una planificación que responda a una situación problemática propuesta por la cátedra.
- 4.- Aprobar un examen integrador escrito individual y presencial con un mínimo de 75/100 puntos.

Si el estudiante cumple con los requisitos 1 y 2, pero no cumple con alguno de los otros requisitos (3 y 4), queda en condición de regular.

alk