

Pcia. Roque Sáenz Peña, 23 de noviembre de 2010

## RESOLUCIÓN N° 378/10 – R.

### VISTO:

El Expediente N° 01-2010-01457 iniciado por el Prof. Pedro Daniel Leguiza, medio por el cual eleva el Programa Analítico de la Asignatura Probabilidad y Estadística, correspondiente a la carrera Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

### CONSIDERANDO:

Que el mencionado Programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera.

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta.

### POR ELLO:

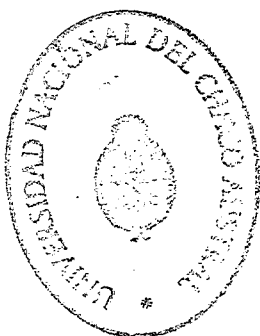
#### EL RECTOR ORGANIZADOR

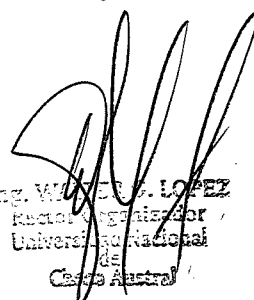
#### DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL

#### RESUELVE

**ARTICULO 1°.** Aprobar el Programa Analítico de la Asignatura **Probabilidad y Estadística**, que tendrá vigencia a partir del ciclo lectivo 2010 y que corresponde a la carrera **Ingeniería Química**, de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°.** Regístrese, comuníquese al Prof. Pedro Daniel Leguiza y a las Áreas Correspondientes. Cumplido, archívese.



  
Ing. WILSON G. LOPEZ  
Rector Organizador  
Universidad Nacional  
del  
Chaco Austral

Carga Horaria: 120 horas		Programa vigente desde: 2010	
Carrera		Año	Cuatrimestre
<b>INGENIERÍA QUÍMICA</b>		Segundo	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE (*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
Cálculo II	Cálculo I Álgebra Lineal y Geometría Analítica	Cálculo II	Operaciones Unitarias II
<b>DOCENTES:</b>		PROFESOR ADJUNTO: Mg. Prof. Pedro Daniel LEGUIZA J.T.P: Esp. Prof. Viviana RUIZ, Prof. Noelia ALMIRÓN	
<b>OBJETIVOS:</b>		<p><b>General</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suministrar al alumno los conceptos básicos de estadística descriptiva e inferencial y de probabilidad desde un punto de vista tanto teórico como experimental, creando simulaciones que permitan solucionar problemas utilizando estos conceptos.</li> </ul> <p><b>Particulares</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer la importancia de los procedimientos de resumen de datos para el abordaje sistemático de problemas.</li> <li>• Distinguir los procedimientos de resumen de datos pertinentes a los tipos de variables y aplicarlos a la resolución de problemas concretos.</li> <li>• Identificar las medidas de posición más frecuente utilizadas como forma de síntesis de la información y aplicarlas en tratamientos de datos concretos.</li> <li>• Analizar la adecuación y sentido de la utilización de las medidas de posición en relación a los tipos de variables que se tratan y a la forma de la distribución de frecuencias.</li> <li>• Identificar, diferenciar y aplicar las medidas de dispersión en la resolución de situaciones prácticas.</li> <li>• Reconocer la importancia de la utilización de las medidas de dispersión para el análisis exploratorio.</li> </ul>	
<b>CONTENIDO MINIMOS:</b>		Elementos de estadística descriptiva. Probabilidad y variables aleatorias. Pruebas de hipótesis. Regresión y correlación. Análisis de varianza y diseño factorial. Métodos estadísticos. Aplicaciones al control estadístico de calidad.	
<b>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</b>		En la <b>Teoría</b> los temas de la asignatura se desarrollarán utilizando las formas metodológicas que se encuadran dentro de la exposición problémica, conversación heurística y demostración, permitiendo la participación de los estudiantes en la exposición de algunos teoremas y ejercicios con la guía del profesor. En los <b>Trabajos Prácticos</b> se contempla que el alumno pueda adquirir el manejo de los contenidos en ejercicios de conceptualización para contribuir a la adquisición de procesos operativos, formalismos y algorítmicos en las operaciones aprendidas.	

<p><b>MÉTODOS PEDAGÓGICOS</b></p>	<p>En esta instancia se realizan actividades orientadas a un aprendizaje significativo del contenido temático tanto de manera individual como en grupos. Se dejan tareas a resolver de manera individual o en equipo y reportes de revisión de bibliografía a fin de que los estudiantes se familiaricen en el uso del lenguaje de la Estadística. Los ejercicios y problemas propuestos forman parte de la "Guía de Trabajos Prácticos".</p> <p>En las <b>clases de Laboratorio</b> se programan actividades para que los alumnos puedan resolver situaciones problemáticas utilizando algún paquete computacional</p>
<p><b>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</b></p>	<p>La evaluación de la materia se realiza de acuerdo a la reglamentación vigente (Resolución N° 007/09 –R)</p> <p>Se aplican tres evaluaciones parciales con sus respectivos recuperatorios. En todas éstas, se realiza una retroalimentación pertinente como parte de la evaluación formativa.</p> <p>Además, los alumnos podrán acceder a la promoción de la misma en forma total, si cumplen los siguientes requisitos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Asistir a no menos del 80% de las clases Teóricas, Prácticas y de Laboratorio.</li> <li>b) Aprobar tres (3) parciales teórico-prácticos con una calificación promedio no menor que ocho (8).</li> </ol> <p><b>Cráterios:</b></p> <p>Se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Espíritu crítico en el análisis y construcción de conocimientos.</li> <li>▪ Espíritu de investigación y capacitación permanente.</li> <li>▪ Producciones individuales y grupales.</li> <li>▪ Capacidad para resolver problemas de aplicación de los conceptos.</li> <li>▪ Fluidez en el manejo de los conceptos de la asignatura.</li> </ul>
<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO:</b></p>	<p><b>UNIDAD N°1: VARIABLES, GRÁFICOS Y DISTRIBUCIONES DE FRECUENCIAS</b></p> <p>Estadística: Definición. Población. Muestra. Unidad de observación. Datos. Variables: Definición y Clasificación. Distribución de Frecuencias: Frecuencias absolutas y relativas. Distribución de Frecuencias por intervalos. Intervalos de clases. Límites de los intervalos. Marca de una clase. Representaciones Gráficas: Gráfico Circular, Gráfico de Barras, Gráfico de Barras Agrupadas, Gráfico de Barras Proporcionales, Histogramas y Polígonos de Frecuencias.</p> <p><b>UNIDAD N°2: MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL</b></p> <p>Medidas Estadísticas: Definición, Clasificación y Propiedades. Medidas de Tendencia Central: Definición. Media aritmética. Propiedades. Media Aritmética Ponderada. Mediana. Moda. Propiedades de las medidas de Tendencia Central. Medidas de Localización. Cuartiles. Deciles. Quintiles. Percentiles. Cuantiles. Resumen de Cinco puntos.</p> <p><b>UNIDAD N°3: MEDIDAS DE DISPERSIÓN</b></p> <p>Rango. Desviación. Desviación media. Varianza. Desviación estándar. Coeficiente de variabilidad. Rango intercuartil. Variable</p>



**PROGRAMA ANALÍTICO**

estandarizada. Formas de una distribución. Medidas de Simetría. Coeficiente de asimetría de Pearson. Medidas de apuntamiento, Curtosis.

**UNIDAD Nº4: PROBABILIDAD BÁSICA**

Espacios muestrales y Eventos. Experimentos aleatorios y Deterministas. Teorías Probabilísticas. Definición Clásica, frecuencial y axiomática de Probabilidad. Consecuencias de los axiomas. Probabilidad Marginal. Probabilidad Condicional. Probabilidad Conjunta. Eventos independientes. Muestreo con reemplazo y sin reemplazo. Sistema completo de eventos. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes.

**UNIDAD Nº5: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD**

Variable aleatoria. Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad. Función de distribución. Valor esperado, Varianza y Desvío Estándar para una variable discreta. Distribución Binomial. Distribución de Poisson. Distribuciones de Variables aleatorias continuas. Función de distribución para Variables aleatorias continuas. Función de densidad para Variables aleatorias continuas. Distribución Normal: Función de densidad, Función de distribución. Distribución Normal Estándar  $N(0,1)$ . Distribución Chi-cuadrado.

**UNIDAD Nº6: ELEMENTOS DE ESTADÍSTICA INFERENCIAL**

Parámetros poblacionales. Estimadores. Muestreo probabilístico. Distribución de estadísticos muestrales. Teorema del Límite Central. Estimación. Procedimientos de Estimación. Estimación por intervalos. Estimación del parámetro media poblacional. Distribución  $t$  de Student. Estimación del parámetro poblacional  $\sigma^2$ . Estimación del parámetro proporción poblacional. Determinación del tamaño de la muestra para la estimación por intervalo.

**UNIDAD Nº7: PRUEBA DE HIPÓTESIS**

Errores de tipo I y de tipo II. Procedimiento general de una prueba de hipótesis. Pruebas de Hipótesis Unilaterales y Bilaterales. Casos particulares de Pruebas de hipótesis. Inferencia estadística no paramétrica en el contraste de hipótesis.

**UNIDAD Nº 8: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN**

Diagrama de dispersión. Modelo de regresión lineal simple. Estimación puntual de los parámetros. Método de mínimos cuadrados. Distribución de los parámetros estimados. Intervalos de confianza para los parámetros. Predicción de un valor esperado. Descomposición de la variación muestral. Error estándar de la estimación. Coeficiente de determinación. Correlación. Prueba de hipótesis acerca de los parámetros. Test acerca de la pendiente. Prueba F.

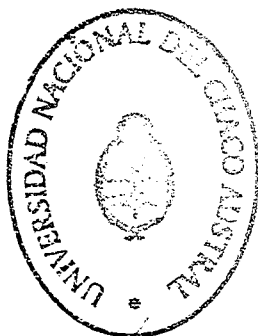
**UNIDAD Nº 9: ANÁLISIS DE VARIANZA**

Planteamiento del modelo. Contrastes de igualdad de medias. Descomposición de variabilidad. Contraste de la distribución F. Diseños experimentales.



<p><b>PROGRAMA ANALÍTICO</b></p>	<p><b>UNIDAD N° 10: CONTROL DE CALIDAD</b> Introducción. Proceso bajo control. Intervalos de tolerancia. Capacidad de un proceso. Gráfico de medias. Estimación de la capacidad. Gráficos de control.</p>
<p><b>BIBLIOGRAFÍA:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• BAIRD, D. C. Experimentación una introducción a la teoría de mediciones y al diseño de experimentos. México : Prentice-Hall Hispanoamericana.</li> <li>• CAMACHO ROSALES, Juan. Estadística con SPSS (versión 12) para windows. México: Alfaomega.</li> <li>• COCHRAN, William G. Diseños experimentales. México: Trillas.</li> <li>• DEVORE, Jay L. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México: International Thomson Editores.</li> <li>• GRANT, Eugene L. Control estadístico de calidad. México: Compañía Editorial Continental.</li> <li>• HINES, William W. Probabilidad y estadística para ingeniería. México: Continental.</li> <li>• JOHNSON, Robert. Estadística elemental: lo esencial. México: Thomson.</li> <li>• KENETT, Ron. Estadística industrial moderna diseño y control de la calidad y la confiabilidad. México: Thomson International Editores.</li> <li>• KUEHL, Robert O. Diseño de experimentos: principios estadísticos de diseño y análisis de investigación. Australia: Thomson- Learning.</li> <li>• LIPSCHUTZ, Seymour. Probabilidad. México: McGraw-Hill.</li> <li>• MILLER, N. James. Estadística y quimiometría para Química Analítica. España: Pearson-Prentice Hall.</li> <li>• MONTGOMERY, Douglas C. Diseño y análisis de experimentos. México: Iberoamérica.</li> <li>• NAVIDI, William. Estadística para ingenieros. México: McGraw-Hill.</li> <li>• PAGANO, Robert R. Estadística para las ciencias del comportamiento. México: International Thomson Editores.</li> <li>• SÁNCHEZ, Miguel. Estadística y matemáticas aplicadas. Barcelona: Síntesis.</li> <li>• SPIEGEL, Murray R. Estadística. Madrid: McGraw-Hill.</li> <li>• TORANZOS, Fausto. Teoría estadística y aplicaciones. Buenos Aires: Kapelusz.</li> <li>• VELASCO SOTOMAYOR, Gabriel. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. Australia: Thomson-Learning.</li> <li>• WALPOLE, Ronal E. Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. México: Pearson Educación.</li> </ul>

(\*) Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudios



*[Handwritten Signature]*  
Ing. WALTER G. LOPEZ  
Rector Ingeniero  
Universidad Nacional  
del Chaco Austral