



“Celebrando el Bicentenario de la Declaración de la Independencia Argentina y el 45° Aniversario de la Creación de la Universidad Nacional de Río Cuarto.”

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ANALÍTICO

DEPARTAMENTO: CIENCIAS BÁSICAS

**CARRERAS: INGENIERÍA MECÁNICA
INGENIERÍA QUÍMICA**

ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

CÓDIGO: 0406

AÑO ACADÉMICO: 2018

PLAN DE ESTUDIO: 2005 –1994

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO DE MECÁNICA: 1er. CUATRIMESTRE DE 2do. AÑO

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO DE QUÍMICA: 1er. CUATRIMESTRE DE 3er. AÑO

DOCENTE A CARGO: Dra. Ing. Mercedes Carnero – Profesora Asociada

**EQUIPO DOCENTE: Dra. Ing. Mercedes Carnero – Profesora Asociada
Ing. María Isabel Pontín – Jefa de Trabajos Prácticos
Mg. Miriam Ferrari – Profesora Asociada
Ing. Silvia Simón – Jefa de Trabajos Prácticos
Mg. Ing. David Palumbo – Profesor Adjunto
Sr. Emiliano Agustín Albiero_ Ayudante Alumno**

RÉGIMEN DE ASIGNATURAS:

<i>Aprobada</i>	<i>Regular</i>
0401	0404

ASIGNACIÓN DE HORAS:

Semanales: 5 hs

Totales → Teórico-Práctico: 75



CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA:

- Adquirir los conocimientos básicos correspondientes a variables aleatorias y sus funciones de distribución: de probabilidad y acumulada.
- Identificar los distintos modelos probabilísticos discretos y continuos, comúnmente utilizados en ciencias e ingeniería.
- Adquirir los conocimientos básicos referentes al muestreo aleatorio.
- Resumir e interpretar la información muestral en tablas y gráficos.
- Estimar puntualmente distintos parámetros poblacionales.
- Construir intervalos de confianza para diferentes parámetros poblacionales
- Introducir al alumno en la utilización del software dedicado Statistics Toolbox MATLAB Versión 7.2

CONTENIDOS:

CAPITULO 1: PROBABILIDAD

- 1.1.- Modelos matemáticos: determinísticos y estocásticos. Experimentos aleatorios. Espacio muestral: discreto y continuo. Eventos o sucesos: simples y compuestos. Operaciones con eventos: unión, intersección, complemento. Eventos mutuamente excluyentes.
- 1.2.- Axiomas de probabilidad. Propiedades. Espacio muestral finito. Espacio muestral finito equiprobable. Combinatoria.
- 1.3.- Probabilidad condicional. Teorema de multiplicación probabilidades. Teorema de la probabilidad total. Teorema de Bayes. Eventos mutuamente independientes.

CAPITULO 2: VARIABLES ALEATORIAS

- 2.1.- Definición de variable aleatoria. Función de distribución de probabilidades. Función de distribución acumulada. Caso discreto y continuo.



- 2.2.- Distribución de probabilidad conjunta. Distribuciones marginales. Distribución condicional. Variables aleatorias independientes. Caso discreto y continuo.
- 2.3.- Esperanza matemática. Momentos. Varianza. Co-varianza. Propiedades. Caso discreto y continuo.
Teorema de Tchebychev.

CAPITULO 3: DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

- 3.1.- Distribución uniforme: media y varianza. Distribución binomial: Media y varianza. Extensión de la distribución binomial: distribución multinomial. Distribución hipergeométrica: media y varianza, aproximación por la binomial. Extensión de la distribución hipergeométrica a una partición de k celdas.
- 3.2.- Distribución de Poisson: media y varianza. La distribución de Poisson como una aproximación a la binomial. Distribución geométrica, Distribución de Pascal: medias y varianzas.
- 3.3.- Distribución Normal: Media y varianza. Distribución Normal estándar. Aproximación de la normal a la binomial (Enunciado del Teorema de Moivre- Laplace). Distribución normal truncada.
- 3.4.- Distribución Gamma, exponencial y λ^2 . Distribución de Weibull. Medias y varianzas.
- 3.5.- Confiabilidad. Función de confiabilidad. Función de riesgo. Modelos de falla: normal, exponencial y Weibull. Confiabilidad de los sistemas.
- 3.6.- Ley de los grandes números (forma de Bernoulli). Ley débil de los grandes números. Enunciado de la ley fuerte. Enunciado del Teorema Central del Límite. Aplicaciones.

CAPITULO 4: MUESTREO. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA. ESTIMACIÓN

- 4.1.- Muestras aleatorias. Estadísticos. Distribuciones muestrales. Distribución muestral de \bar{X} .
Distribución muestral de $(n-1)S^2 / \sigma^2$.
- 4.2.- Diagrama de tallo y hojas. Tablas de frecuencia, histogramas. Gráficos de caja y bigote (box plots). Gráficos de probabilidad



- 4.3.- Estimación puntual de parámetros poblacionales. Criterios de bondad para estimadores. Método de los momentos y de la máxima verosimilitud. Estimación por mínimos cuadrados.
- 4.4 - Estimación por intervalos: construcción de intervalos de confianza para la media y la varianza. Intervalos de confianza para proporciones. Intervalos de confianza para la diferencia de dos medias. Intervalos de confianza para el cociente de dos varianzas. Intervalos de confianza basados en grandes muestras.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

Se desarrollan dos clases semanales orientadas al desarrollo de los fundamentos conceptuales y al análisis y resolución de problemas. Las mismas tendrán carácter de teórico-prácticas, y se realizarán mediante exposición oral complementada con pizarrón o retroproyector. Una de las clases semanales, como mínimo, se dictará en la sala de informática, de manera tal de contar con el entorno de trabajo Statistics Toolbox MATLAB Versión 7.2.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN:

Durante el dictado de la asignatura se toman dos parciales de carácter teórico-práctico y sus respectivos recuperatorios, en las fechas señaladas en el cronograma. Para acceder a la regularidad o promoción de la materia será necesario obtener en cada caso los siguientes puntajes:

Regularidad:

Obtener una calificación mínima de cinco (5) en cada uno de ellos. En caso de reprobar uno de los parciales, se debe rendir el recuperatorio correspondiente.

Promoción:

Obtener catorce (14) puntos entre dos (2) parciales, con una nota no inferior a seis (6) en cada uno de ellos. En caso de reprobar uno de los parciales, se debe rendir el recuperatorio correspondiente.



“Celebrando el Bicentenario de la Declaración de la Independencia Argentina y el 45° Aniversario de la Creación de la Universidad Nacional de Río Cuarto.”

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ingeniería

Examen Final Alumnos Libres

Aquellos alumnos que se inscriban para rendir en condición de Libres deberán aprobar un examen de carácter teórico-práctico diferente al diseñado para alumnos regulares, además de un coloquio integrador posterior a dicho examen.

HORARIOS DE CLASE:

Comisión 1: Lunes de 13 a 16 hs. Viernes de 13 a 15 hs

Comisión 2: Martes de 13 a 16 hs. Viernes de 10 a 12 hs

Horarios de Consulta:

Lunes: 15.30 a 17.30 hs	Docente: CARNERO, Mercedes
Martes de 11:00 a 12:00 hs	Docente: PONTIN; María Isabel
Martes de 12:00 a 14:00 hs	Docente: PALUMBO, David
Miércoles de 17:00 a 19:00 hs	Docente: SIMON, Silvia
Martes de 12.00 a 14.00 hs	Docente: FERRARI, Miriam

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES:

Semana	ACTIVIDADES
1	Experimentos aleatorios. Eventos. – Axiomas de probabilidad
2	Técnicas de conteo.
3	Probabilidad condicional. Teorema de Bayes-Teorema de la Probabilidad Total.
4	Variabes aleatorias discretas, continuas. Caso unidimensional.
5	Distribuciones de probabilidad conjunta.
6	Esperanza matemática. Varianza-Teorema de Tchebychev.
7	Distribuciones discretas. Poisson, geométrica y Pascal.
8	PRIMER PARCIAL
9	Distribución Normal.
10	Distribución Normal, Gamma, Exponencial, otras distribuciones. RECUPERATORIO PRIMER PARCIAL



“Celebrando el Bicentenario de la Declaración de la Independencia Argentina y el 45° Aniversario de la Creación de la Universidad Nacional de Río Cuarto.”

Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ingeniería

11	Teorema Central del Límite Muestreo aleatorio. Estadísticos
12	Distribuciones muestrales- Distribución de la media y la varianza muestral.
13	Construcción de estimadores puntuales. Intervalos de confianza
14	Repaso Segundo parcial - SEGUNDO PARCIAL
15	RECUPERATORIO SEGUNDO PARCIAL



BIBLIOGRAFÍA:

Título	Autor/s	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles
Apuntes de Cátedra ⁽¹⁾	Equipo docente		2008	
Probabilidad y Estadística.	Meyer,P.	Fondo Educativo Interamericana.	1986	8
Probabilidad y Estadística para Ingenieros	Walpole, R;- Myers, R	Prentice Hall	1999	5
Probabilidad y Estadística con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales <u>Computing Sciences</u>	Milton, J; Arnold, J	Mc. Graw- Hill.	2004	2
Probability and Statistics in the Engineering and Computing Sciences and the Management.	Hines, W; Montgomery, D	Wiley	1990	1
Engineering Statistics, Student Study Edition , 4th Edition	Douglas C. Montgomery, George C. Runger, Norma F. Hubele	Wiley	2010	0

(1) Apuntes teóricos y guías de problemas correspondientes a los temas desarrollados

Firma Docente Responsable

Firma Secretario Académico