



17

ES COPIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

LIC. MARISA AMENEIRO  
JEFA DE DEPARTAMENTO  
MESA DE ENTRADAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

ANEXO I

Universidad Nacional de Moreno  
Asignatura: **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA (2027)**

Carrera: INGENIERIA EN ELECTRONICA (Plan de estudios aprobado por Resolución UNM-R N° 21/10 y sus modificatorias UNM-R N° 407/11 y UNM-R N° 39/16)<sup>1</sup>

Area: Matemática

Trayecto curricular: Ciclo Inicial

Periodo: 2º Cuatrimestre - Año 2

Carga horaria: 48 (Cuarenta y Ocho) horas

Vigencia: A partir del 2º Cuatrimestre 2017

Clases: 16 (Dieciséis)

Régimen: de regularidad o libre

Responsable de la asignatura: **CRISTOBAL RAÚL SANTA MARÍA**  
Programa elaborado por: **Cristóbal Raúl SANTA MARÍA**

#### FUNDAMENTACIÓN:

La aplicación de los conceptos básicos de la probabilidad y la estadística en distintas áreas tecnológicas justifica su inclusión en la formación de los futuros Ingenieros. Esto proporciona herramientas metodológicas generales para analizar la aleatoriedad, permite establecer relaciones entre variables, facilita el diseño óptimo de estudios o experimentos y mejora las predicciones y toma de decisiones en situaciones de incertidumbre. El razonamiento estadístico cobra creciente importancia en una sociedad caracterizada por la disponibilidad de enormes cantidades de datos que deben ser transformados en información para fundamentar decisiones.

#### OBJETIVOS GENERALES:

- Introducir al alumno en la comprensión de los modelos estadísticos.
- Comprender las posibilidades, ventajas y limitaciones de estos modelos.
- Introducirlo en aplicaciones prácticas en materia de simulación, transmisión de la información, procesos aleatorios, control de calidad, etc.

<sup>1</sup> Se encuentra autorizado por Resol. 2287/13 y 2288/13 del MINISTERIO DE EDUCACIÓN

**CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Probabilidad. Variable aleatoria discreta. Variable aleatoria continua. Suma de variables aleatorias independientes-parámetros. Estimación de parámetros. Tests de hipótesis. Regresión y correlación.

**PROGRAMA:****Unidad 1: Probabilidad**

Concepto de Probabilidad. Definiciones. Axiomas. Adición y producto de probabilidades. Independencia. Probabilidad condicional. Fórmula de Bayes. Cálculo combinatorio. Ejercitación.

**Unidad 2: Variable aleatoria discreta**

Definición de variable aleatoria. Clasificación. Variable aleatoria discreta. Función de probabilidad. Función de distribución. Esperanza y Varianza. Propiedades. Distribución de Bernoulli. Distribución binomial. Función de distribución. Distribución de Poisson. Aproximación de la ley binomial por la ley de Poisson. Distribución hipergeométrica. Ejercitación.

**Unidad 3: Variable aleatoria continua**

Función de densidad. Cálculo de la función de distribución Esperanza y varianza. Distribución uniforme. Distribución exponencial negativa. Distribución normal. Estandarización. Tabla. Ejemplo: distribución de errores numéricos absolutos y relativos. Efecto por redondeo y truncamiento. Ejercitación.

**Unidad 4: Propiedades Generales de las Variables Aleatorias y su uso en Estadística**

Teorema de Chebyshev. Ley de los Grandes Números. Distribución de la suma de variables aleatorias independientes normalmente distribuidas. Teorema del Límite Central  
Estadística Descriptiva: media, mediana y modo, varianza y coeficiente de variación, asimetría. Población y muestra aleatoria. Parámetros y Estimadores. Eficiencia de la estimación.

**Unidad 5: Estimación de parámetros**

Estimación puntual de parámetros. Estimación de la media y de la varianza. Método de máxima verosimilitud. Propiedades de los estimadores máximo-verosímiles.

19



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

Lic. MARÍA CAMENEIRO  
JEFA DE DEPARTAMENTO  
MESA DE ENTRADAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

Estimación de parámetros por intervalos de confianza.  
Estimación de la media con y sin desvío estándar conocido.  
Estimación del desvío estándar.  
Método de máxima verosimilitud. Propiedades de los estimadores máximo-verosímiles. Ejercitación.

**Unidad 6: Tests de hipótesis**

Hipotesis nula e hipótesis alternativa. Nivel de significación de un test. Errores tipo I y Tipo II. Potencia. Test sobre la media, con desvío estándar conocido o desconocido, a una cola o a dos colas. Tests sobre las medias de dos poblaciones. Test sobre el desvío estándar. Test de bondad de ajuste. Ejercitación.

**Unidad 7: Regresión y correlación**

Modelo de regresión lineal. Supuestos. Estimación de parámetros. Metodo de Aproximación por Mínimos Cuadrados. Propiedades de los Estimadores. Correlación lineal. Coeficiente de correlación. Ejercitación.

**BIBLIOGRAFÍA:**

Elementos de Probabilidad y Estadística. C. Santa María y C.S. Buccino. 2016 UNM Editora  
Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Walpole. 9° Ed. 2012. Addison-Wesley  
Teoría y Problemas de probabilidad y estadísticas - Spiegel, R. 2001 McGraw-Hill  
Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y Métodos. Canavos, G. 1° Ed. 1998. McGraw-Hill  
Probabilidad y aplicaciones estadísticas. Meyer P. 1992. Ed. Addison-Wesley.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Azar, Ciencia y Sociedad. Jakovsky, P y Perazzo, R. 2012 EUDEBA  
A First Look at Rigorous Probability Theory Rosental, J. 2° Ed. 2006. World Scientific  
Cuadernos de Teoría de la Probabilidad y sus Aplicaciones. I, II y III Landro A. y Gonzalez, M. 1994. EUDEBA  
Tratamiento de Datos con R, Statistica y SPSS. Guisende Gonzalez, C Vaamonde Liste A. Barreiro Felpeto A. 2011. Ed. Diaz de Santos.  
cran.r-project.org

**OBJETIVOS PEDAGÓGICOS:**

Introducir al estudiante en el conocimiento de modelos estadísticos para tecnología  
Adquirir el lenguaje específico de la materia.  
Comprender las posibilidades, ventajas y limitaciones del modelado estadístico y probabilístico,  
Conocer los principios necesarios para la simulación de sistemas, la transmisión de la información, el control de calidad etc.

**METODOLOGÍA DE TRABAJO:**

La asignatura se dictará durante un cuatrimestre en clases teóricas y prácticas. En las clases teóricas se expondrán con carácter conceptual los principales resultados de la probabilidad y la estadística que se aplican en la construcción de modelos matemáticos ingenieriles y en procesamiento de datos. El énfasis se colocará sobre el concepto, su relación y utilidad limitando las demostraciones a las necesarias, para tal tipo de comprensión. En las clases prácticas, se plantearán problemas a modo de pruebas de escritorio y otros más complejos y ambiciosos cuya resolución requerirá el uso de software. En ambas tareas el docente guiará la resolución y se utilizará software preferentemente libre como R o las versiones estudiantiles de Infostat. Los problemas se plantearán a través de una guía de trabajos prácticos y se resolverán en clase con la ayuda del docente. En el momento del estudio individual, el alumno utilizará la plataforma virtual para consulta y, el libro producido por la cátedra con material conceptual y ejemplos De ejercicios Resueltos. La formación práctica se desarrollará en el aula y en el lugar de estudio personal utilizando como herramienta posible el software libre respectivo.

**EVALUACIÓN Y APROBACIÓN:****Modalidad de evaluación:**

El alumno regular será evaluado a través de dos (2) exámenes parciales y la presentación y aprobación de diversos trabajos de carácter teórico-práctico, que podrán ser presentados en forma impresa o electrónica. Estos trabajos prácticos se referirán a los temas abordados en clase, o incluidos en la



Universidad Nacional de Moreno  
Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología

17

ES COPIA  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

Lic. MARISA AMENEIRO  
JEFA DE DEPARTAMENTO  
MESA DE ENTRADAS  
UNIVERSIDAD NACIONAL DE MORENO

bibliografía obligatoria, y/o complementaria que a tal fin se indique en cada caso.

Para la aprobación del cursado de la materia se requiere:  
80% de asistencia a las clases y actividades presenciales de la cursada.

La materia podrá ser aprobada por:

- **Promoción directa:** Requiere de la obtención de un mínimo de 7 (siete) puntos en cada uno de los exámenes parciales y en los trabajos prácticos. En caso de no cumplir con las condiciones expuestas, pasará al sistema de promoción con examen final.

- **Promoción con examen final:** Previo al examen final, el alumno deberá aprobar los exámenes parciales y los trabajos prácticos con un mínimo de 4 (cuatro) puntos en cada uno. Estas evaluaciones parciales podrán recuperarse una vez, respectivamente. En ningún caso la recuperación de estos parciales permitirá al alumno regresar al régimen de promoción directa.

**Observación:** Si el alumno no puede acceder a ninguno de los dos sistemas antes descriptos, pierde su condición de alumno regular y puede aprobar la materia en calidad de alumno libre, según se detalla abajo.

- **Libre:** Alumno matriculado en la Institución que rinde examen final en forma libre, sin cursado previo. Los alumnos que rinden en condición de libres deberán dar (en mesa examinadora) primero un examen escrito, de cuya aprobación depende el acceso a uno oral.

9