



FACULTAD DE INGENIERÍA



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE LA PLATA

FACULTAD DE INGENIERÍA
1897 - UNLP - 2022

Escuela de Postgrado

Edificio Central – Av. 1 esquina 47 La Plata
Provincia de Buenos Aires
República Argentina

Teléfono: 54 221 422 1862 Internos: 186/187/109
Fax: 54 221 425 9471
e-mail: epec@ing.unlp.edu.ar
http: <http://www.ing.unlp.edu.ar/postgrado/>

Horario: 8:00 a 13:30h



**CURSO DE
POSTGRADO**

**PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE
SEÑALES**

PROCESAMIENTO ESTADÍSTICO DE SEÑALES

OBJETIVOS

Proveer al alumno con elementos de probabilidades y estadística y de las herramientas analíticas y numéricas necesarias para el estudio de señales y procesos estocásticos. Fomentar y perfeccionar la formación de postgrado en áreas como el control automático de sistemas, comunicaciones, bioingeniería y procesamiento de señales en general.

CURRÍCULA

1. Probabilidades. Eventos y salidas. Espacio de probabilidad. Probabilidad condicional. Eventos independientes.
2. Variables aleatorias discretas, continuas y mixtas. Distribución, densidad y distribución acumulativa de probabilidad. Variables aleatorias multidimensionales. Distribución y densidad conjunta y condicional. Vector de variables aleatorias. Funciones de variables aleatorias.
3. Esperanza matemática y momentos. Algunas distribuciones usuales. Distribución normal. Esperanza condicional. Función característica y generadora de momentos; cumulantes. Distribuciones muestrales. Muestreo, media muestral. Cota de Chernoff. Muestreo de distribuciones normales: chi-cuadrada central y no central, t de Student, F de Fischer. Distribución de Wishart.
4. Secuencias aleatorias. Convergencia de secuencias. Ley de grandes números y teorema del límite central. Secuencias y sistemas dinámicos discretos.
5. procesos estocásticos. Descripción. Ergodicidad y estacionariedad. Auto e intercorrelación. Estacionariedad en sentido amplio y de segundo orden. Procesos puntuales. Energía y potencia.
6. Cálculo medio-cuadrático. Continuidad y derivada. Integrales estocásticas. Ecuaciones diferenciales estocásticas. Expansión de Karhunen-Loève.
7. Densidad espectral. Teorema de Wiener-Khintchine. Filtrado y espectro. Muestreo. Señales de banda angosta.
8. Modelos estadísticos de señales aleatorias. Ruido blanco, marcha aleatoria y movimiento browniano. Señales gaussianas. Señales con incrementos estacionarios, independientes. Señales esféricamente invariantes y circulares.
9. Procesos de Poisson. Ruido impulsivo. Propiedades de alto orden. Señales vinculadas a procesos de Poisson. Procesos de Harkov. Procesos compuestos.
10. Señales aleatorias y modelos dinámicos. Modelos auto-regresivo, promedios móviles y ARMA. Representación en variables de estado. Procesos de Gauss-Markov. Señales generadas por filtros de Volterra. Integrales estocásticas de Wiener, Itô y Stratonovich.

TIPIFICACIÓN

Para Carreras de Postgrado Académicas

COORDINADOR

Dr. Carlos Horacio Muravchik

DOCENTES

Dr. Carlos Horacio Muravchik

DURACIÓN

90 horas

FECHA DE INICIO

Reunión inicial - 27 de septiembre de 2022 a las 9:00

Inscripción abierta hasta el lunes 26 de septiembre.

HORARIO

A coordinar en la reunión inicial

INTENSIDAD

6 hs semanales

LUGAR DE DICTADO

Sala de Postgrado del Departamento de Electrotecnia

NÚMERO DE ASISTENTES

Mínimo: 3 Máximo: 15

COSTO

Arancel: \$42000

Beca: \$0

CONDICIONES DE INGRESO

Graduados de las carreras Ingeniería Electrónica, Telecomunicaciones, Computación (U.N.L.P.) (o su equivalente en otra unidad académica). Se podrán inscribir alumnos avanzados de dichas carreras con las materias Comunicaciones, Control y afines aprobadas.

CERTIFICACIÓN

De Aprobación: *evaluación escrita de 3 series de problemas y un examen final*

De Asistencia: *80 % de presentismo a las clases.*