



Campus Irapuato-Salamanca

División de Ingenierías  
Departamento de  
Ingeniería Electrónica

## **Probabilidad y Estadística**

Dr. Juan Pablo Ramírez Paredes  
Sede Salamanca, Cubículo 307  
[jpi.ramirez@ugto.mx](mailto:jpi.ramirez@ugto.mx)

Semestre Enero-Junio 2018

### **Temario**

1. Estadística descriptiva
  1. Procedimientos de muestreo
  2. Medidas de localización: media y mediana
  3. Medidas de variabilidad
  4. Datos discretos y continuos
  5. Modelado estadístico
2. Probabilidad
  1. Espacio muestral
  2. Eventos
  3. Probabilidad de un evento
  4. Reglas aditivas
  5. Probabilidad condicional e independencia
  6. Regla de Bayes
3. Variables Aleatorias
  1. Concepto
  2. Distribuciones discretas de probabilidad
  3. Distribuciones de probabilidad continua
  4. Distribuciones de probabilidad conjunta
4. Esperanza matemática
  1. Media de una variable aleatoria
  2. Varianza y covarianza de variables aleatorias
  3. Medias y varianzas de combinaciones lineales de variables aleatorias
  4. Teorema de Chebyshev
5. Distribuciones de probabilidad
  1. Distribución binomial y multinomial
  2. Distribución hipergeométrica
  3. Distribuciones binomial negativa y geométrica
  4. Distribución de Poisson
  5. Distribución uniforme continua
  6. Distribución normal
  7. Áreas bajo la curva normal
  8. Aplicaciones de la distribución normal
  9. Aproximación normal a la binomial

10. Distribuciones gamma y exponencial
11. Distribución chi-cuadrada
6. Distribuciones de muestreo
  1. Distribuciones muestrales
  2. Distribución muestral de medias y el teorema del límite central
  3. Distribución muestral de  $S^2$
  4. Distribución  $t$
  5. Distribución  $F$
7. Gráficas de cuantiles
8. Problemas de estimación
  1. Inferencia estadística
  2. Estimación de la media
  3. Error en estimación puntual
  4. Intervalos de predicción
  5. Estimación de la diferencia entre dos medias
  6. Estimación de una proporción
  7. Estimación de la varianza
  8. Estimación de la proporción de dos varianzas
  9. Estimación de la máxima verosimilitud
9. Pruebas de hipótesis
  1. Prueba de una hipótesis estadística
  2. Uso de valores  $p$  para toma de decisiones
  3. Pruebas respecto a una sola media
  4. Pruebas sobre dos medias
  5. Elección del tamaño de muestra para prueba de medias
  6. Pruebas de una y dos muestras referentes a varianzas
10. Regresión lineal y correlación
  1. Regresión lineal simple
  2. Mínimos cuadrados
  3. Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados
  4. Predicción
  5. Selección de un modelo de regresión
  6. Método del análisis de varianza
  7. Prueba para la linealidad de la regresión
  8. Correlación
11. Estadística Bayesiana
  1. Conceptos
  2. Inferencia bayesiana
  3. Estimados bayesianos mediante la teoría de decisión
12. Procesos estocásticos
  1. Definición de un proceso estocástico
  2. Funciones generadoras de momentos
  3. Estacionalidad
  4. Ergodicidad
  5. Procesos especiales: caminata aleatoria, movimiento browniano

## Plan de trabajo / cronograma

Semana	Tema
1	Estadística descriptiva
2	Probabilidad
3	Variabes aleatorias
4	
5	Esperanza matemática
6	Examen Parcial 1
7	Distribuciones de probabilidad.
8	Distribuciones de muestreo
9	Problemas de estimación
10	Pruebas de hipótesis
11	Regresión lineal y correlación
12	Examen Parcial 2. Asignación de proyectos.
13	Estimación Bayesiana
14	Procesos estocásticos
15	Funciones generadoras de momentos
16	Procesos especiales: caminata aleatoria, movimiento browniano
17	
18	Examen Final. Entrega de proyectos.

### Políticas de Evaluación:

Tareas	20%
Examen parcial 1	20%
Examen parcial 2	20%
Proyecto final	10%
Examen final	30%

Referencia principal: Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Walpole, Myers y Myers. Editorial Pearson. Edición 8va o posterior.

Para los temas de Procesos Estocásticos en adelante: Probability, Random Variables, and Stochastic Processes. Athanasios Papoulis. McGraw Hill.



--	--	--