

Proyecto de programa de Probabilidad y Estadística

1. **Nombre de la asignatura:** Probabilidad y Estadística
2. **Créditos:** 10 créditos
3. **Objetivo de la asignatura:** El estudiante deberá:
 - 1) Comprender y manejar conceptos y técnicas relacionadas con el análisis estadístico de información, la modelización probabilística y la inferencia estadística.
 - 2) Desarrollar la capacidad de efectuar razonamientos lógicos para resolver problemas de probabilidades y estadística.
 - 3) Fortalecer la capacidad de resolver por analogía problemas similares a los planteados en el curso.
4. **Metodología de enseñanza:** 3 horas semanales de clases teóricas, 3 horas semanales de clases prácticas, y 4 horas semanales de dedicación domiciliaria.
5. **Temario:**
 - a) Probabilidades. Espacios de probabilidad, el modelo clásico, variables aleatorias, funciones de distribución, probabilidad condicional, independencia. Algunas distribuciones particulares: Hipergeométrica y binomial, normal, exponencial. Valor esperado, varianza, covarianza, correlación. Aplicaciones.
 - b) Leyes límite. Desigualdad de Markov, desigualdades exponenciales. Leyes de grandes números. Teorema Central del Límite. Enunciado de los teoremas de Berry-Essen y Glivenko-Cantelli. Aplicaciones: Estimación de parámetros de posición, el problema de la robustez, métodos de Monte Carlo.
 - c) Cadenas de Markov. Propiedades básicas y ejemplos de cadenas en espacios de estado finitos. Caracterización de estados, propiedades ergódicas. Nociones sobre la estimación de las probabilidades de transición. Aplicaciones.
 - d) Estadística paramétrica. Métodos de momentos y de máxima verosimilitud. Test de hipótesis simples. Lema de Neyman-Pearson. Algunos tests de hipótesis compuestas.
 - e) Estadística no-paramétrica. Algunos tests de ajuste y comparación de 2 muestras (Kolmogorov-Smirnov, chi-cuadrado). Tests de independencia. Aplicaciones.
 - f) Modelos lineales. Estimación de parámetros, prueba F: ajuste de modelos, selección de submodelos. Aplicaciones.

6. Bibliografía:

Básica: CABAÑA, E. *Probabilidad y Estadística*, Notas del CEI. -

Complementaria:

- [1] WETHERILL, G. BARRIE *Statistical Process Control: Theory and Practice*, Chapman and Hall, 1991. ISBN 0-412-35700-3
- [2] BICKEL, P.J.; DOKSUM, K.A. *Mathematical Statistics: Basic Ideas and Selected topics*, Holden-day Series in Probability and Statistics. Holden-Day, 1977. ISBN 0-8162-0784-4
- [3] BILLINGSLEY, P. *Probability and Measure*, Second Edition. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics. John Wiley and Sons, 1986. ISBN 0471-80478-9
- [4] CHATFIELD, C. *Statistics for technology: A course in applied statistics*, Third edition, Chapman and Hall, 1995. ISBN 0-412-25340-2
- [5] MENDENHALL, W.; SCHEAFFER, R.L.; WACKERLY, D:D. *Estadística Matemática con Aplicaciones*, Grupo Editorial Iberoamérica, 1986. ISBN 968-7270-17-9

7. **Conocimientos previos:** Es imprescindible un buen dominio de los cursos de Cálculo (cálculo diferencial e integral en una y varias variables, series) y un buen conocimiento de los temas de Geometría y Algebra Lineal.

ANEXOS

1) Cronograma tentativo:

- Semanas 1, 2, 3 y mitad de la semana 4
Probabilidades. Espacios de probabilidad, el modelo clásico, variables aleatorias, funciones de distribución, probabilidad condicional, independencia. Algunas distribuciones particulares: Hipergeométrica y binomial, normal, exponencial. Valor esperado, varianza, covarianza, correlación. Aplicaciones.
- Mitad de semana 4, semanas 5, 6, y 7
Leyes límite. Desigualdad de Markov, desigualdades exponenciales. Leyes de grandes números. Teorema Central del Límite. Enunciado de los teoremas de Berry-Essen y Glivenko-Cantelli. Aplicaciones: Estimación de parámetros de posición, el problema de la robustez, métodos de Monte Carlo.
- Semanas 8, 9, y mitad de semana 10
Cadenas de Markov. Propiedades básicas y ejemplos de cadenas en espacios de estado finitos. Caracterización de estados, propiedades ergódicas. Nociones sobre la estimación de las probabilidades de transición. Aplicaciones.
- Mitad de semana 10, semanas 11 y 12
Estadística paramétrica. Métodos de momentos y de máxima verosimilitud. Test de hipótesis simples. Lema de Neyman-Pearson. Algunos tests de hipótesis compuestas.
- Semanas 13 y 14
Estadística no-paramétrica. Algunos tests de ajuste y comparación de 2 muestras (Kolmogorov-Smirnov, chi-cuadrado). Tests de independencia. Aplicaciones.
- Semanas 15 y 16
Modelos lineales. Estimación de parámetros, prueba F: ajuste de modelos, selección de submodelos. Aplicaciones.

Modalidad de los cursos y procedimientos de evaluación.

Los estudiantes serán evaluados mediante dos parciales, los cuales se realizarán, el primero luego de la 7ma. semana de clases, y el segundo, una vez finalizado el curso. De los resultados obtenidos en los parciales surgirán tres posibilidades: a) exoneración del examen final, b) suficiencia en el curso, que habilita a rendir examen hasta que el curso sea dictado nuevamente, c) insuficiencia en el curso, por lo cual reprueba, debiendo reinscribirse en el mismo. Sumando los resultados de los parciales se podrá obtener un total de 100 puntos: un máximo de 40 puntos en el primer parcial y un máximo de 60 puntos en el segundo. Los parciales no tienen un puntaje mínimo exigible. La exoneración del examen final se logra acumulando como mínimo 60 puntos. La suficiencia se logra acumulando como mínimo 25 puntos. Quien no llegue a 25 puntos deberá recurrir. La inasistencia a un parcial no inhabilita al estudiante a aprobar o exonerar el curso.

Aprobado por Res. del Consejo de Facultad de Ingeniería con fecha 3.12.97

Expediente 85.458.

FACULTAD DE INGENIERIA	
SEC. REGULADORA DE TRAMITE	
Recibido:	26 NOV 1997
TRAMITE Nº	85458
Firma:	