



ESTADÍSTICA II

Especialista en contenido:	PROF. ROSA MONACO DE DOMÍNGUEZ	AUTORIZADO POR VICE RECTORADO ACADÉMICO (FIRMA Y SELLO)
Fecha de elaboración:	SEPTIEMBRE, 1992.	
Elaborado por:	PROF. DIEGO DURAN	

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA

Este programa focaliza en forma sistemática los principales conceptos, técnicas y modelos matemáticos derivados de la teoría de probabilidades, para ser utilizadas en la comprensión, descripción, planificación y sistemas generales en el campo de la ingeniería de mantenimiento. Consta de las siguientes unidades:

- I. Probabilidad. Axiomas y Teoremas. Eventos.
- II. Probabilidad Condicionada.
- III. Teorema de Bayes.
- IV. Variables aleatoria. Función de densidad y de probabilidad acumulada.
- V. Distribuciones de probabilidad: Discretas (Bernoulli, Binomial, Binomial Negativa) y Continuas (Normal, Exponencial, Erlang y Weibull).

MODALIDAD Y ESTRATEGIA DE ENSEÑANZA

El presente programa se regirá básicamente por las siguientes modalidades y estrategias de enseñanza:

Revisión Bibliográfica, explicaciones teórica-prácticas, aplicaciones reales, exposiciones orales y discusión en clase.

ESTRATEGIA DE ESTUDIO

El estudiante deberá realizar revisiones sistemáticas sobre la bibliografía de cada tema del programa, a fin de afirmar y afianzar los desarrollos de los tópicos en la clase, antes y después de las mismas.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ENSEÑANZA

Al finalizar la asignatura, los estudiantes deben ser capaces de utilizar los modelos matemáticos, teoremas, técnicas y análisis probabilístico cursados, para resolver diferentes problemas que se presentan en el área de Ingeniería de Mantenimiento.

UNIDAD I	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
PROBABILIDAD	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE DEFINIR, CLASIFICAR Y RESOLVER PROBLEMAS PRÁCTICOS PROPIOS DEL CAMPO DE LA INGENIERÍA DE MANTENIMIENTO, DONDE LOS CONCEPTOS DE PROBABILIDAD SE HACEN PRESENTES.
DURACIÓN	
3 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Exposición de conceptos. - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Identificar las diferencias, semejanzas y campos de aplicación de las cuatro principales definiciones de probabilidad: Axiomática, Equiprobabilística, Frecuencia relativa y subjetiva. 2-. Desarrollar ejemplos de: puntos muestrales, espacio muestral, eventos y tipos de eventos en función de problemas de ingeniería. 3-. Desarrollar ejemplos de técnicas de conteo de puntos muestrales, basándose en la teoría combinatoria: Variaciones, permutaciones, combinaciones (con o sin repetición) y coeficientes multinomiales. 4-. Definir y aplicar los eventos independientes, resolviendo situaciones específicas del campo de la Ingeniería.	
CONTENIDOS	
- Condiciones para el uso de probabilidades: axiomática, clásica, frecuencia relativa y subjetiva. - Elementos de las probabilidades: Punto, espacio muestral. - Conteo de elementos de espacios muestrales: combinaciones, variaciones. - Eventos independientes.	

UNIDAD II	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
PROBABILIDAD CONDICIONAL	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN CAPACIDAD DE COMPRENDER Y APLICAR LA PROBABILIDAD CONDICIONAL EN VARIADAS SITUACIONES PRÁCTICAS DE LA INGENIERÍA.
DURACIÓN	
2 SEMANAS	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Asignación de Revisión Bibliográfica. - Ejercicios de desempeño. - Controles de Lectura. - Discusión Estructurada.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir y aplicar la probabilidad condicional en dos eventos cualquiera. 2-. Definir y aplicar el teorema de la probabilidad compuesta o del producto, y establecer su generalización para n sucesos. 3-. Establecer y aplicar la probabilidad condicional para sucesos dependientes e independientes y definir su generalización para n sucesos. 4-. Analizar variados problemas de Ingeniería, basados en probabilidad condicional.	
CONTENIDOS	
- Probabilidad condicional: Definición y ejemplos. - Teorema del producto en la probabilidad condicional. - Sucesos dependientes e independientes en probabilidad condicional.	

UNIDAD III	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
TEOREMA DE BAYES	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTÁ EN CAPACIDAD DE UTILIZAR EL TEOREMA DE BAYES EN SITUACIONES PROBLEMÁTICAS DE INGENIERÍA.
DURACIÓN	
2 semanas	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Establecer algebraicamente el Teorema de Probabilidad total o Regla de Eliminación. 2-. Definir y aplicar el Teorema de Bayes. 3-. Resolver problemas de Ingeniería, basados en este teorema. 4-. Definir y aplicar el cálculo secuencial de probabilidad iniciales y finales.	
CONTENIDOS	
- Teorema de BAYES: definición. - Probabilidades Iniciales: Conceptos y aplicaciones. - Probabilidades Finales: Conceptos y aplicaciones.	

UNIDAD IV	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
VARIABLES ALEATORIAS	AL FINALIZAR LA UNIDAD, EL ALUMNO ESTARÁ EN LA CAPACIDAD DE RECONOCER, DEFINIR Y RESOLVER LOS TIPOS DISTINTOS DE VARIABLES ALEATORIAS.
DURACIÓN	
3 Semanas	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Resolución de problemas.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir variable aleatoria. 2-. Diferenciar variables aleatorias discretas y continuas. 3-. Definir y aplicar función de probabilidad o distribución de probabilidad discretas. 4-. Definir y aplicar función de probabilidad o distribución de probabilidad continua. 5-. Definir y aplicar función de probabilidad o distribución de probabilidad continua y discretas. 6-. Establecer y resolver ejercicios de función de distribución acumulativa para variables aleatorias discretas y continuas.	
CONTENIDOS	
- Variable aleatoria: Definición y ejemplos. - Variable aleatoria Discreta y Continua. - Función de probabilidad. - Función de Distribución acumulativa.	

UNIDAD V	OBJETIVO TERMINAL DE UNIDAD
DISTRIBUCIÓN DE PROBABILIDAD DISCRETAS Y CONTINUAS	AL CONCLUIR LA PRESENTE, EL ALUMNO DEBE ESTAR EN CAPACIDAD DE APLICAR DIVERSAS DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD A VARIADAS SITUACIONES PROBLEMÁTICAS DE LA INGENIERÍA.
DURACIÓN	
6 Semanas	
EVALUACIÓN	
20 %	
ESTRATEGIA DE INSTRUCCIÓN	
- Revisión Bibliográfica. - Exposición de conceptos.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
1-. Definir y resolver con la distribución discreta uniforme. Su media y varianza. 2-. Establecer la distribución de Bernoulli. 3-. Establecer la distribución Binomial y Binomial negativa. 4-. Establecer la distribución geométrica. 5-. Establecer la distribución de Poisson. Sus relaciones con la Binomial. 6-. Establecer la distribución normal. Tipificación. Uso de las tablas. 7-. Establecer la distribución exponencial. 8-. Establecer la distribución de Erlang. 9-. Establecer la distribución de Weibull. 10-. Aplicar estas distribuciones en la resolución de ejercicios de Ingeniería.	
CONTENIDOS	
- La distribución discreta uniforme. - La distribución de Bernoulli. - La distribución Binomial. - La distribución Binomial negativa. - La distribución geométrica. - La distribución de Poisson. - La distribución normal. - La distribución exponencial. - La distribución de Erlang. - La distribución de Weibull.	

BIBLIOGRAFÍA

- R.E. WALPÒLE y R.L. MYERS. "Probabilidad y Estadística para Ingenieros" Editorial Interamericana, 1989.
- DE GROTT y MORRIS "Probabilidad y Estadística". EDITORIAL Addison-Wesley-Iberoamericana, 1982.
- JOHANNES, BLUME "Ampliación de Estadística para Ingenieros", Manuales Técnicas Labor, 1979.
- RIOS, SIXTO, "Métodos Estadísticos" Ediciones del Castillo, S.A. Madrid, 1977.