

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Telecomunicaciones

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

PROCESOS ESTOCASTICOS

NIVEL

QUINTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
PROCESOS ESTOCASTICOS
Carrera
Telecomunicaciones</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-T-MP-UP-05-03</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>SISTEMAS LINEALES</td><td>UTA-FISEI-T-MP-UP-04-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
QUINTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Proporcionar al estudiante las bases teóricas y analíticas para el modelado, análisis y comprensión de sistemas y señales aleatorias, fundamentales en el estudio y diseño de sistemas electrónicos y de telecomunicaciones.

Descripción de la asignatura La asignatura de Procesos Estocásticos introduce los principios matemáticos y probabilísticos necesarios para el análisis de fenómenos aleatorios en sistemas dinámicos de ingeniería. La asignatura costa de cuatro unidades donde se estudia los principios de la probabilidad de eventos aleatorios, procesos estocásticos, procesos estacionarios, densidad espectral de potencia y cadenas de Markov, el estudiante desarrolla competencias para modelar, analizar e interpretar señales y sistemas en tiempo continuo y discreto, considerando su comportamiento estadístico.

Objetivo general de la asignatura Procesar señales utilizando análisis probabilístico al procesamiento de señales tomando en consideración que las señales de información son de naturaleza intrínsecamente aleatorios utilizando variables aleatorias y sus múltiples aplicaciones. en términos de alta confiabilidad y eficiencia para cubrir las necesidades técnicas que demandan los sistemas electrónicos de aplicación, utilizando procesos estocásticos, cadenas de markov y densidad espectral de potencia de señales aleatorias.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Comprender los conceptos fundamentales de la probabilidad y de las variables aleatorias, aplicando la probabilidad condicional y el teorema de Bayes al análisis de señales aleatorias en sistemas electrónicos.

2.-Analizar la caracterización de los procesos estocásticos, identificando los principales parámetros de un proceso estocástico, sus momentos estadísticos y temporales.

3.-Analizar la caracterización de la señal estocástica utilizando momentos en el dominio de la frecuencia, con énfasis en la descripción y propiedades de la densidad espectral de potencia por su importancia en la teoría de señales

4.-Estudiar las características y los estados de las cadenas de Márkov y los aspectos principales de la teoría de filas

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Comprender los conceptos fundamentales de la probabilidad y de las variables aleatorias, aplicando la probabilidad condicional y el teorema de Bayes al análisis de señales aleatorias en sistemas electrónicos.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Análisis probabilístico de señales aleatorias.	12	8	16	Pruebas de Diagnostico Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Resuelve ejercicios de señales aleatorias utilizando criterios de probabilidad aplicados a la electrónica
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Pizarron
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Analizar la caracterización de los procesos estocásticos, identificando los principales parámetros de un proceso estocástico, sus momentos estadísticos y temporales.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Introducción a los procesos estocásticos	15	8	22	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	15	8	22	**TOTAL HORAS:** 45

Resultados de aprendizaje: Resuelve ejercicios relacionados a los procesos estocásticos con características independientes y estacionarias.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Pizarron
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar la caracterización de la señal estocástica utilizando momentos en el dominio de la frecuencia, con énfasis en la descripción y propiedades de la densidad espectral de potencia por su importancia en la teoría de señales			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Densidad espectral de potencia	12	8	16	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Resuelve problemas sobre la densidad espectral de potencia aplicada a señales aleatorias con criterios de optimización aplicados en el área de la electrónica
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Pizarrón
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Estudiar las características y los estados de las cadenas de Márkov y los aspectos principales de la teoría de filas			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Cadenas de Markov	9	8	10	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Pruebas escritas de la unidad Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	9	8	10	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Resuelve problemas sobre cadenas de Márkov y teoría de filas aplicada a señales aleatorias con criterios de optimización aplicados en el área de la electrónica
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Pizarron
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

Para el desarrollo de la asignatura se considerarÃ¡ los siguientes escenarios o ambientes de aprendizaje: Escenario Real: Comprende las aplicaciones prÃ¡cticas de la asignatura en el ambiente cotidiano. Escenario Ã¡ulico: Actividades de enseÃ±anza aprendizaje desarrolladas en forma sincrÃ³nica. Escenario Virtual: Uso de las computadoras, aula virtual, simuladores. ACTIVIDADES A DESARROLLAR: Clase sincrÃ³nica y asincrÃ³nica, exposiciones, evaluaciones, trabajos, deberes, talleres, foros, chats, otros. RECURSOS A UTILIZAR: Computador, Tablet, telÃ©fono celular, internet, aula virtual UTA, aplicaciones informÃ¡ticas, otras

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Comprender los conceptos fundamentales de la probabilidad y de las variables aleatorias, aplicando la probabilidad condicional y el teorema de Bayes al análisis de señales aleatorias en sistemas electrónicos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Lección Escrita
2.- Analizar la caracterización de los procesos estocásticos, identificando los principales parámetros de un proceso estocástico, sus momentos estadísticos y temporales.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Lección Escrita
3.- Analizar la caracterización de la señal estocástica utilizando momentos en el dominio de la frecuencia, con énfasis en la descripción y propiedades de la densidad espectral de potencia por su importancia en la teoría de señales	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Escrita
4.- Estudiar las características y los estados de las cadenas de Márkov y los aspectos principales de la teoría de filas	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Escrita

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Barbosa Correa,Rodrigo; Llinás Solano Humberto	2016	Procesos Estocásticos con aplicaciones	1	Universidad del Norte	Colombia Barranquilla	40	140	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Es un libro interesante y ameno para el análisis de los procesos estocásticos, así como de las cadenas de Márkov. Contemporáneo							
URL:	https://0x102q3gb-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/70066							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Obando Lopez, Jorge Arango Londoño, Nicolas	2019	Probabilidad y estadística	1	Fondo Editorial EIA	Colombia Medellin	40	173	Digital
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En este libro se desarrollan claramente los conceptos teóricos y las principales propiedades de la estadística y la probabilidad.							
URL:	https://0x102q3gb-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/125705							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Calatayud Gregori, Julia Cortés López, Juan Carlos Jornet Sanz, Marc	2019	An introduction to random variables, random vectors and stochastic processes	1a edición	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	270	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro tiene como objetivo cubrir las bases sobre variables aleatorias, vectores aleatorios y procesos estocásticos. Contemporáneo.							
URL:	https://0x102q3gb-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/122277							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Trejos Buritica, Omar Ivan	2019	Probabilidad y estadística para ingenieros	1	Ecoe Ediciones	Colombia Bogota	40	286	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro pone a disposición del lector los conceptos básicos de la probabilidad y la estadística, sus aplicaciones, y la importante relevancia que tiene para un ingeniero.							
URL:	https://0x102q3gb-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/126468							