 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p align="center">UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p align="center">FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p align="center">SYLLABUS</p> <p align="center"><i>Página 1 de 5</i></p>	<p align="center">FACULTAD DE INGENIERÍA Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

-Énfasis: Teleinformática

ESPACIO ACADÉMICO (ASIGNATURA): PROCESOS ESTOCÁSTICOS					
Código del espacio académico:					
Obligatorio	X	Básico		Complementario	
Electivo		Intrínseco		Extrínseco	
Fecha última actualización	26/06/2021	Grupo: 1			
Número de créditos:	4				
TIPO DE CURSO					
Teórico	X	Práctico		Teórico-Práctico	
				Virtual	
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS					
Clase magistral	X	Seminario		Seminario-Taller	
Taller		Prácticas		Proyectos tutorados	
Otro:					
HORARIO					
Día		Horas		Salón	
Sábado		4			
JUSTIFICACIÓN ESPACIO ACADÉMICO					
<p>Un proceso estocástico es el modelo matemático de un proceso empírico cuyo desarrollo en el tiempo es gobernado por las leyes de la probabilidad. Los procesos aleatorios proporcionan modelo útiles para estudios en diversos campos, entre ellos el de las comunicaciones.</p> <p>Por tanto, en el estudio de sistemas telemáticos es necesario abordar esta descripción de la realidad. En la primera unidad se ofrece un repaso de conceptos relacionados con probabilidad. En la segunda, se definen, se clasifican y caracterizan los procesos estocásticos y se termina con el estudio de procesos relevantes.</p> <p>La tercera unidad muestra ejemplos en los cuales se aplica la teoría de los procesos estocásticos para situaciones comunes en telecomunicaciones. Las unidades cuatro y cinco tratan acerca de las dos grandes técnicas para extraer información de una muestra: estimación y prueba de hipótesis. Estimar el valor de un parámetro de una distribución, asumiendo un modelo probabilístico, podría no ser suficiente para apoyar una decisión tal como "aceptar/rechazar". Las herramientas de la prueba de hipótesis proporcionan</p>					



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 2 de 5

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

respuestas para justificar lo asumido inicialmente.

Los temas tratados brindan al investigador de herramientas valiosas para la modelación estadística y para describir procesos aleatorios en el tiempo.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Curso de Teoría de Probabilidades de pregrado

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Estudiar herramientas de modelación basadas en las probabilidades.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer qué tipo de distribución de probabilidad sigue una variable aleatoria que se quiere caracterizar.
- Estudiar procesos que son una colección de variables aleatorias indexadas por el tiempo.
- Examinar escenarios en los cuales este tipo de modelación es aplicable.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Los temas a tratar y la metodología a seguir en el curso, están alineados con el Decreto 1295 de 2010, para la adquisición por parte de los alumnos de competencias científicas propias de un investigador académico. Entre las competencias se pueden mencionar:

- Capacidad de indagación.
- Capacidad de pensamiento autónomo y dominio de técnicas de investigación.
- Capacidad de construir estados del arte.
- Capacidad de comunicación de resultados de investigación.

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDO DETALLADO)

- **UNIDAD UNO: REPASO DE PROBABILIDAD**
 - Probabilidades, Independencia
 - Variables aleatorias, Distribuciones
 - Valor esperado, Momentos
- **UNIDAD DOS: PROCESOS ESTOCÁSTICOS**
 - Definición
 - Caracterización
 - Clasificación
 - Cadenas de Markov de parámetro discreto
 - Procesos de Poisson
 - Procesos de Wiener (Procesos de Movimiento Browniano)



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 3 de 5

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

- **UNIDAD TRES: ANALISIS Y PROCESAMIENTO DE PROCESOS ESTOCÁSTICOS**
 - Densidad espectral de potencia
 - Ruido blanco
 - Respuesta de los sistemas lineales a entradas aleatorias

- **UNIDAD CUATRO: TEORÍA DE LA ESTIMACIÓN**
 - Estimación de parámetros
 - Estimación puntual
 - Propiedades de los estimadores puntuales
 - Estimación de máxima similitud
 - Estimación de Bayes
 - Estimación en media cuadrática
 - Estimación lineal en media cuadrática

- **UNIDAD CINCO: TEORÍA DE LA DECISIÓN/PRUEBA DE HIPÓTESIS**
 - Pruebas de hipótesis
 - Técnicas de bondad de ajuste
 - Test de Chi-Cuadrado
 - Test de Kolmogorov-Smirnov
 - Caracterización de conexiones en telecomunicaciones

ESTRATEGIAS


Metodología Pedagógica y Didáctica:

Metodología: orientada al desarrollo de la capacidad de análisis de los sistemas móviles de comunicación. Para ello, se llevan a cabo: exposiciones magistrales en clase por parte del profesor, trabajo colaborativo con los alumnos trabajos teórico prácticos de investigación, evaluaciones, exámenes y trabajos de investigación. Se desarrollan ejercicios prácticos cuando el tema lo requiera. Seminario investigativo y estudio de casos. Talleres los cuales permitirán profundizar y experimentar a los estudiantes en torno a los conceptos de la materia, generando así nuevas propuestas y alternativas diferentes a las tratadas en el curso.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total, Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	48	16	128	4	12	192	4

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>SYLLABUS</p> <p><i>Página 4 de 5</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

RECURSOS

A continuación, se describirá cada uno de los recursos propuestos acordes con el modelo que se debe diligenciar:

Medios y ayudas:

- Aula normal con tablero y video beam para sesiones de cátedra y para sesiones de discusión.
- Acceso fuera de clases a laboratorios de computación.
- Acceso al material bibliográfico recomendado

Correo Institucional: El docente cuenta con un correo institucional mediante el cual los estudiantes podrán contactarlo en caso de requerirlo.

BIBLIOGRAFÍA

Textos Guía y complementarios:

- Barceló, F., & Jordán, J. (2002). Telefonía Móvil. México: Alfaomega.
- Blanco, L. (2004). Probabilidad. Bogotá: Unibiblos.
- Durrett, R. (1999). Essentials of Stochastic Processes. New York: Springer.
- Hsu, H. (2011). Probability, Random Variables, and Random Processes. New York: McGraw-Hill.
- Kreyszig, E. (1973). Introducción a la estadística matemática. México: Limusa Wiley.
- Lawler, G. (1996). Introduction to Stochastic Processes. London: Chapman & Hall.
- Meyer, P. (1973). Probabilidad y aplicaciones estadísticas. México: Fondo Educativo Interamericano.
- Santaló, L. (1975). Probabilidad e inferencia estadística. Washington: Organización de los Estados Americanos

DIRECCIONES DE INTERNET

Toda la literatura y material de Universidades Españolas de uso libre en Internet

ORGANIZACIÓN/TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Se recomienda trabajar una unidad cada cuatro semanas, trabajar en pequeños grupos de estudiantes, utilizar Internet para comunicarse con los estudiantes para revisiones de avances y solución de preguntas (esto considerarlo entre las horas de trabajo cooperativo).

Semana/ unidad temática	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
-------------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSE DE CALDAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS**

Página 5 de 5

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

1. Unidad 1	X	X	X														
2. Unidad 2				X	X	X	X										
3. Unidad 3								X	X								
4. Unidad 4										X	X	X	X				
5. Unidad 5														X	X	X	

EVALUACIÓN

Es importante tener en cuenta las diferencias entre evaluar y calificar. El primero es un proceso cualitativo y el segundo un estado terminal cuantitativo que se obtiene producto de la evaluación. Para la obtención de la información necesaria para los procesos de evaluación se requiere diseñar distintos formatos específicos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Una formación en competencias requiere: 1. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teoría/práctica, oral escrita. 2. Autoevaluación: la evaluación del desempeño del estudiante realizado por el mismo. 3. Coevaluación del desempeño de los estudiantes entre estudiantes y docente. 4. Evaluación del desempeño docente.

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parcial 1	Semana 3	25%
SEGUNDA NOTA	Parcial 2	Semana 8	20%
TERCERA NOTA	Exposición y documento escrito de tema selecto	Semana 13	25%
CUARTA NOTA	Examen final	Semana 17	30%

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

- Claridad y entendimiento de los conceptos.
- Que se haya identificado correctamente el problema y la posible metodología para su solución.
- Responsabilidad en la preparación de la exposición y esmero en producir un buen escrito
- La asistencia a las clases magistrales y a los laboratorios.
- El esfuerzo y dedicación en la resolución de ejercicios y problemas.
- Manejo de la bibliografía y experticia en la búsqueda de temas.