 <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 1 de 6</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

-Énfasis: Teleinformática

ESPACIO ACADÉMICO (ASIGNATURA): MODELACIÓN Y SIMULACIÓN DE REDES					
Código del espacio académico:					
Obligatorio	X	Básico		Complementario	
Electivo		Intrínseco		Extrínseco	
Fecha última actualización	26/06/2021		Grupo: 1		
Número de créditos:					
TIPO DE CURSO					
Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X
				Virtual	
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS					
Clase magistral	X	Seminario		Seminario-Taller	X
Taller		Prácticas	X	Proyectos tutorados	X
Otro:					
HORARIO					
Día	Horas		Salón		
Jueves	2				
Viernes	2				
JUSTIFICACIÓN ESPACIO ACADÉMICO					
<p>La concepción de las redes teleinformáticas han sido producto primero de la especulación filosófica, luego de la modelación matemática y de la simulación. Llevar las ideas involucradas a la realidad involucra un análisis de desempeño que según su complejidad se asuman diferentes enfoques para su representación. Esta asignatura trata acerca de estos diversos enfoques para la representación no solo de las ideas técnicas para la solución de problemas sino del comportamiento de los medios sobre los cuales se desenvuelven dichas soluciones.</p>					
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO					
OBJETIVO GENERAL					
Modelación y simulación de escenarios relacionados con la teleinformática					
OBJETIVOS ESPECÍFICOS					
<ul style="list-style-type: none"> • Establecer cuándo usar modelación y cuándo simulación. • Establecer las ventajas y las desventajas de la modelación y la simulación. 					



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 2 de 6

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

- Modelar y/o simular situaciones relacionadas con los diferentes niveles de las arquitecturas de redes.

COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Básicas:

- El Magíster debe aprender a aprender y estar en capacidad de gestionar su propio conocimiento.
- El Magíster debe tener un sentido crítico y una actitud proactiva frente a la tecnología y sus avances.
- El Magíster debe trabajar en grupo con liderazgo y su trabajo debe considerar un alto nivel de sensibilidad social.
- El Magíster debe ser capaz de leer, comprender, analizar y escribir textos científicos.
- El Magíster debe adquirir la habilidad de comunicarse en su propia lengua y en una segunda lengua.

Competencias genéricas

- El Magíster debe ser capaz de liderar los procesos de investigación y desarrollo en el área de su especialidad.
- El Magíster debe servir de promotor para el desarrollo e implementación de nuevas tecnologías de vanguardia en la empresa privada, en el sector gobierno y la industria colombiana.
- El Magíster debe ser un líder en el estudio, planeación, gestión y ejecución de proyectos en el campo de las TICs.
- El Magíster debe ser capaz de liderar proyectos de creación y formación de empresas en el campo de las TICs, que contribuyan al desarrollo socioeconómico del país.
- El Magíster debe ser capaz de desempeñarse en cualquier área del sector público y/o privado, que requiera personal con capacidad para resolver problemas haciendo uso de conocimientos y tecnologías modernas.
- El Magíster debe ser capaz de adquirir destrezas para la investigación formativa y el desarrollo de prototipos, moviéndose según el estado del arte, en la búsqueda de umbrales de alta calidad.

Competencias específicas:

- Adquirir criterios y métodos para representar alguna parte de la realidad relacionadas con redes teleinformáticas.
- El estudiante estará en capacidad de tomar decisiones basadas en los resultados modelación y/o simulación.
- El estudiante deberá poder plantear y probar nuevos planteamientos en el área de la teleinformática basándose en la modelación y/o simulación.

PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDO DETALLADO)



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 3 de 6

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

1. Conceptos básicos

- 1.1 Representación acotada de la realidad
- 1.2 Relación modelación-simulación
- 1.3 Tipos de modelos
- 1.4 Ejemplos clásicos de modelación
- 1.5 Elementos y metodología de la simulación
- 1.6 Ejemplos clásicos de simulación
- 1.7 Parámetros de desempeño de sistemas teleinformáticos

2. Modelación y simulación de canales de transmisión

- 2.1 Modelación y simulación del canal interno de distribución de energía para redes de banda ancha por línea de potencia
- 2.2 Modelación y simulación para la propagación RF

3. Herramientas de simulación y emulación de redes

- 3.1 Simulación: NS-2/3, OPNET (dependiendo disponibilidad)
- 3.2 Emulación: GNS3+emulador (p.e Dynamips)
- 3.3 Simulación y modelación con Matlab
- 3.4 Plataformas de modelación y simulación

4. Modelación y simulación del control de acceso al medio (MAC)

- 4.1 Redes alambradas
- 4.2 Redes Inalámbricas

5. Modelación y simulación de dispositivos de red

- 5.1 Conmutadores
- 5.2 Enrutadores

6. Modelación de los protocolos del nivel de transporte

- 6.1 Modelo Periódico de TCP
- 6.2 Modelo detallado de pérdida de paquetes de TCP
- 6.3 Modelo de sistema de control de TCP

7. Modelación estadística

- 7.1 Conceptos básicos
- 7.2 La función de distribución candidata
- 7.3 Selección del mejor ajuste

ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Metodológicamente, el curso se desarrolla en forma integral, teniendo en cuenta que el estudiante lleva a cabo actividades individuales y de grupo:



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS**

Página 4 de 6

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

- Se debe investigar diferentes fuentes de información; debe leer gran cantidad de material bibliográfico en lengua inglesa e igualmente debe buscar en su propio entorno para el desarrollo de los proyectos y asignaciones del curso
- Se dictarán clases magistrales por parte del profesor de los distintos temas mostrando definiciones, estado de arte e importancia dentro de la materia y objetivos de la misma. Se discute en clase con el profesor sus inquietudes y necesidades para desarrollar los tópicos de cada tema.
- Se desarrollan ejercicios prácticos cuando el tema lo requiera.
- Seminario investigativo, estudio de casos y realización de artículos publicables.
- 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	12	84	60	44	2304	

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 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

Medios y ayudas:

- Laboratorio de informática
- Tablero
- Videobeam
- Programas de simulación: OPNET, NS2
- Programas científicos: Matlab

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., & J, J. (2002). Telefonía Móvil. México D.F.: Alfaomega.
- Burbank, J., & et al. (2011). An Introduction to Network Modeling and Simulation for the Practicing Engineer. New Jersey: Jhon Wiley & Sons, Inc.
- E., A. (2003). Network Simulation Experiments Manual. San Francisco: Elsevier Science.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 5 de 6

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

- Gebali, F. (2008). Analysis of Computer and communication Networks. New York: Springer.
- Guizani, M., & et al. (2010). Network Modeling and simulation: A Practical Perspective. Chichester: Wiley.
- Harada, H., & Prasad, R. (202). Simulation and Software Radio for Mobile Communications. Boston: Artech house Publishers.
- Hassan, M., & Jain, R. (2004). High Performance TCP/IP Networking. New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Issariyakul, T., & Hossain, E. (2012). Introduction to Network Simulator NS2. New York: Springer.
- Law, A., & Kelton, W. (1991). Simulation, Modeling & Analysis. McGraw-Hill, Inc.
- Silage, D. (2009). Digital Communication Using MATLAB and Simulink. Bookstand Publishing.
- Wehrle, K., & et al. (2010). Modeling and Tools for Network Simulation. Berlín: Springer.

REVISTAS

IEEE Communications Magazine
IEEE Communications Surveys & Tutorials

ORGANIZACIÓN/TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

El curso se evalúa mediante las siguientes actividades:


- Talleres, que permiten evaluar competencias en lo laboral y trabajo en grupo
- Exposiciones que permiten evaluar competencias básicas, saber hablar en público.
- Evaluaciones parciales para evaluar competencias básicas, saber aprender y gestionar el conocimiento
- Proyecto final que evalúan competencias de liderazgo en procesos de investigación

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

EVALUACIÓN

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
--	--------------------	-------	------------

 <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 6 de 6</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

PRIMER PARCIAL	Parcial	Según programación	20%
SEGUNDO PARCIAL	Parcial	Según programación	20%
PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	Talleres, quices, papers	Según programación	30%
EXAMEN FINAL	Escrito o exposición o informe	Según programación	30%

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita. Se puede considerar la autoevaluación y la coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.