

## PROGRAMA DE ASIGNATURA

### I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Asignatura: <b>Simulación de Redes</b>		Sigla: <b>TEL-341</b>	Fecha de aprobación: 11/06/2019 (CCDD Acuerdo 13/2019)		
Créditos UTFSM : 3	Prerrequisitos: <b>ELO-320</b> <b>ELO-204</b> <b>ELO-322</b>	Examen: <b>No tiene</b>	Unidad Académica que la imparte		
Créditos SCT : 5			<b>Departamento de Electrónica</b>		
Horas Cátedra Semanal : 3	Ayudantía: <b>No tiene</b>	Laboratorio: <b>No tiene</b>	Semestre en que se dicta		
			Impar <b>X</b>	Par	Ambos
Eje formativo		<b>: Ciencias de la Ingeniería Aplicada</b>			
Tiempo total de dedicación a la asignatura		<b>: 147 horas</b>			

#### Descripción de la Asignatura

El estudiante aborda el problema de representar el funcionamiento de redes mediante programas computacionales de simulación.  
 El estudiante aplica, con un enfoque teórico práctico, conceptos y herramientas de probabilidad y redes en programas de simulación, que le permiten actuar en contextos diferentes al de las redes, como lo son los sistemas de producción, logística, tráfico, etc.

#### Requisitos de entrada

- Comprender los conceptos de variables aleatorias sus distribuciones y momentos.
- Aplicar modelos probabilísticos a fenómenos de naturaleza aleatoria.
- Diseñar programas computacionales en C o en otro lenguaje de propósito general.
- Redactar informes en lenguaje técnico propio de la especialidad profesional.
- Comunicar oralmente, o de forma equivalente, ideas y conceptos relativos a temas técnicos.

#### Contribución al perfil de egreso

##### COMPETENCIAS DE EGRESO

- Diseñar redes de computadores y servicios ["end to end"] en organizaciones, aplicando normas legales, técnicas y procedimentales, considerando protocolos y la tecnología, garantizando el nivel de calidad de servicio acordado, y cumpliendo estándares y recomendaciones de seguridad, para satisfacer los requerimientos de la sociedad.
- Construir modelos analíticos y de simulación en redes de computadores y servicios, para evaluar el rendimiento de los sistemas modelados.
- Implementar procedimientos de seguridad, disponibilidad, calidad de servicio y confiabilidad en redes de computadores y servicios, para cumplir con los requerimientos de protección, acceso de la información y de calidad de servicio.
- Configurar redes de computadores y servicios ["end to end"] en organizaciones, respetando las especificaciones del diseño, para optimizar la entrega de servicios.
- Analizar el rendimiento de redes de computadores y servicios en organizaciones, para dimensionar la envergadura de la red y cumplir con métricas de desempeño.

##### COMPETENCIAS TRANSVERSALES SELLO USM

- Responsabilidad Social y Ética:  
Se hace responsable de que los conocimientos adquiridos y habilidades desarrolladas sean puestos al servicio de la comunidad y de la sociedad en pos de un bien común por sobre el individual, en coherencia con el legado testamentario de Don Federico Santa María Carrera.
- Comunicación Efectiva:  
Comunica efectivamente sus ideas, tanto en forma escrita como oral, en español e inglés.
- Manejo de las Tecnologías de Información y Comunicaciones:  
Utiliza las tecnologías de información y comunicaciones en la gestión de proyectos, la resolución de problemas y en la forma de colaborar con otras personas.



**Resultados de Aprendizaje que se esperan lograr en esta asignatura**

- **Crea** modelos de simulación para procesos físicos de redes, **demostrando** su efectividad en el funcionamiento de los procesos a simular.
- **Elabora** programas computacionales que evalúan numéricamente los modelos de simulación, **obteniendo** resultados que se ajustan a resultados teóricos conocidos.
- **Evalúa** la naturaleza probabilística de una variable o proceso, **estimando** las condiciones estadísticas que validan esta afirmación basado en observaciones de la variable o proceso.
- **Valora** cuantitativamente las variaciones de las variables observadas, **utilizando** técnicas de visualización de datos en lenguajes de propósito general.

**Contenidos temáticos**

- Método de Montecarlo (Simulación Estática).
- Revisión de probabilidades y estadísticas básicas.
- Generación de números Aleatorios.
- Métodos para generar distribuciones aleatorias discretas y continuas.
- Principios de simulación. Etapas de un estudio de simulación. Ejemplos de simulación.
- Conceptos de simulación orientada a eventos.
- Modelado de la entrada. Colección de los datos. Identificación de la distribución de los datos.
- Estimación de los parámetros. Pruebas de ajuste.
- Verificación y validación de los Modelos de simulación.
- Intervalo de confianza.
- Análisis de salida de modelos de simulación: Medidas de desempeño, métodos de comparación, sensibilidad.
- Utilización de software para simulación de redes de computadores: OMNET, NS-2, NS-3.
- Aplicación de simulación a redes de computadores.

**Metodología de enseñanza y aprendizaje**

- Método expositivo/Clase tradicional.
- Talleres de resolución de problemas.
- Resolución de un proyecto de final de curso.
- Presentación de alguna tecnología o problema de simulación.

**Evaluación y calificación de la asignatura.** (Ajustado a Reglamento Institucional-Rglto. N°1)

Requisitos de aprobación y calificación	Proceso de evaluación y calificación: <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Instrumentos de evaluación.</th> <th style="padding: 5px;">Nro.</th> <th style="padding: 5px;">%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">Promedio de Tareas (T)</td> <td style="padding: 5px;">Alrededor de 5</td> <td style="padding: 5px;">60</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Presentación grupal de proyecto (PP)</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">10</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">Informe de Proyecto (IP)</td> <td style="padding: 5px;">1</td> <td style="padding: 5px;">30</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Promedio semestral</u> (PS) se calcula según:  <math display="block">PS = T * 0,60 + PP * 0,1 + IP * 0,30</math> </li> <li>• Los estudiantes que obtengan PS mayor o igual a 55 aprobarán la asignatura con nota final (NF):  <math display="block">NF = PS</math> </li> </ul>	Instrumentos de evaluación.	Nro.	%	Promedio de Tareas (T)	Alrededor de 5	60	Presentación grupal de proyecto (PP)	1	10	Informe de Proyecto (IP)	1	30
Instrumentos de evaluación.	Nro.	%											
Promedio de Tareas (T)	Alrededor de 5	60											
Presentación grupal de proyecto (PP)	1	10											
Informe de Proyecto (IP)	1	30											

**Recursos para el aprendizaje**

- Plataforma virtual

**Bibliografía:**

Texto Guía	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Law, A. &amp; Kelton, W. David (2000). "Simulation Modeling and Analysis". Mc Graw Hill.</li> </ul>
Complementaria u Opcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jain R. (1991). "The Art of Computer Systems Analysis: Techniques for Experimental Design, Measurement, Simulation, and Modeling". Wiley.</li> </ul>



**II. CÁLCULO DE CANTIDAD DE HORAS DE DEDICACIÓN- (SCT-Chile)- CUADRO RESUMEN DE LA ASIGNATURA.**

ACTIVIDAD	Cantidad de horas de dedicación		
	Cantidad de horas por semana	Cantidad de semanas	Cantidad total de horas
<b>PRESENCIAL</b>			
Cátedra o Clases teóricas	3	16	48
Ayudantía/Ejercicios			
Visitas industriales (de Campo)			
Laboratorios / Taller			
Certámenes			
Otros: presentación proyecto	3	1	3
<b>NO PRESENCIAL</b>			
Ayudantía			
Tareas obligatorias	3	10	30
Estudio Personal (Individual o grupal)	3	17	51
Proyecto	3	5	15
<b>TOTAL (HORAS RELOJ)</b>			<b>147</b>
<b>Número total en CRÉDITOS TRANSFERIBLES</b>			<b>5</b>

*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*