



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Actuaría

ÁREA: Probabilidad y Estadística

ASIGNATURA: Líneas de Espera

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Agosto 2019





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Líneas de Espera
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Estadística I
Asignaturas Consecuentes:	

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Hortensia Reyes Cervantes, Hugo Cruz Suárez, Víctor Vázquez Guevara, Bulmaro Juárez Hernández, José Dionisio Zacarias Flores, Fernando Velasco Luna, Francisco S. Tajonar Sanabria.
Fecha de diseño:	Agosto 2019
Fecha de la última actualización:	Agosto 2019
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	Agosto 2019
Revisores:	José Zacarias Flores, Hugo Cruz Suárez, Hortensia Reyes Cervantes, Víctor Vázquez Guevara, Francisco Tajonar Sanabria, Bulmaro Juárez Hernández, Fernando Velasco Luna.





Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización está dirigida hacia el contenido de los objetivos, con el fin de que éstos correspondan con el perfil de egreso del nuevo plan de estudios. También en este programa de estudios se da una presentación más didáctica y organizada de los temas del curso.
--	---

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Probabilidad y/o Estadística
Nivel académico:	Doctorado
Experiencia docente:	2.5 años
Experiencia profesional:	2.5 años

5. PROPÓSITO

- Analizar los métodos matemáticos que utiliza la teoría de líneas de espera y realizar implementaciones de estos métodos usando algún software estadístico.
- Mostrar la importancia del modelado por líneas de espera en problemas de aplicación.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Comprender la naturaleza de fenómenos aleatorios y establecer procedimientos para medir la incertidumbre asociada a los mismos.
- Construir modelos probabilísticos para sistemas markovianos simples. Resolver estos modelos para regímenes estacionarios y no estacionarios. Obtener expresiones analíticas para el cálculo de las principales características de productividad de los sistemas.
- Describir modelos de sistemas markovianos por métodos algorítmicos.
- Implementar computacionalmente los principales métodos matemáticos de análisis de sistemas generales de líneas de espera.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Preliminares.	1.1 Procesos de Poisson 1.2 Procesos de Renovación. 1.3 Procesos Regenerativos. 1.4 Procesos Punto. 1.5 Procesos de Markov en Tiempo Continuo.	Parzen, E. (2015). <i>Stochastic Processes</i> . First Edition, Dover Publications. Asmussen, S. (2003). <i>Applied Probability and Queues</i> . First Edition, Springer-Verlag.
2. Líneas de espera markovianas.	2.1 Definiciones Básicas. 2.2 Procesos de Nacimiento y Muerte. 2.3 Línea de Espera M/M/s. 2.4 Línea de Espera Finita M/M/s/K. 2.5 Líneas de Espera con un Número Infinito de Servidores. 2.6 Línea de Espera M/G/1.	Gross, D., Shortle, J., Thompson, J., (2017). <i>Fundamentals of Queuing Theory</i> . Fifth Edition, John Wiley & Sons. Gautam, N. (2012). <i>Analysis of Queues: Methods and Applications</i> . First Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group.
3. Redes de líneas de espera.	3.1. Líneas de Espera en Serie. 3.2. Líneas de Espera con Bloques. 3.3. Redes Abiertas/Cerradas de Jackson. 3.4. Líneas de Espera Cíclicas.	Gross, D., Shortle, J., Thompson, J., (2017). <i>Fundamentals of Queuing Theory</i> . Fifth Edition, John Wiley & Sons. Gautam, N. (2012). <i>Analysis of Queues:</i>





		<i>Methods and Applications.</i> First Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group.
4. Simulación y aplicaciones de líneas de espera.	4.1. Simulación en R de Modelos de Líneas de Espera. 4.2. Simulación en R de Redes de Líneas de Espera. 4.3 Aplicaciones en Sistemas de Almacenamiento (Inventarios, Presas y Riesgo).	Gautam, N. (2012). <i>Analysis of Queues: Methods and Applications.</i> First Edition, CRC Press, Taylor & Francis Group. Asmussen, S. (2003). <i>Applied Probability and Queues.</i> First Edition, Springer-Verlag.

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje: El estudiante trabajará en forma individual y colectivamente en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas. Realización de investigaciones, resúmenes y trabajos. Asistirá a asesorías extra clases para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</p> <p>Estrategias de enseñanza: El profesor explicará la teoría y presentará ejemplos. Aportará una lluvia de ideas sobre los métodos para resolver los problemas. Motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual, colectiva y en equipo. Se promoverá la participación de los estudiantes, mediante el diseño de tareas que despierte el interés de los alumnos por la materia.</p> <p>Ambientes de aprendizaje: Tanto en el aula como fuera de ella se llevarán a cabo actividades de aprendizaje, las cuales propicien la participación y un razonamiento crítico en el estudiante. Actividades individuales: Lectura de textos (impresos y/o electrónicos), Solución de listas de ejercicios, elaboración de programas. Actividades colaborativas: Asesorías, Diálogos,</p>	<p>Materiales: Plumón, borrador y pizarrón. Proyector y/o pizarrón electrónico. Notas electrónicas (PDFs). Software: CRAN, Wolfram Mathematica. Listas de ejercicios.</p>





Discusión. Las actividades se llevarán a cabo en un aula equipada con herramientas audiovisuales y se contará con laboratorios equipados con software adecuado a las actividades individuales encomendadas.	
---	--

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Mediante el trabajo en equipo, desarrollar una actitud de tolerancia, respeto y solidaridad.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Uso de programas computacionales específicos para simulación de sistemas estocásticos. Uso de Internet para llevar a cabo tareas de divulgación en temas del curso.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Desarrollo de la habilidad para resolver problemas de la vida cotidiana utilizando las metodologías del pensamiento complejo.
Lengua Extranjera	Lectura de textos escritos en lengua extranjera.
Innovación y Talento Universitario	Desarrollo de la creatividad, la reflexión permanente y habilidades de generalización y abstracción mediante la solución de problemas.
Educación para la Investigación	Propiciar una cultura de la indagación, el descubrimiento y la construcción de nuevos conocimientos mediante trabajos de investigación.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
Exámenes	80%
Participación en clase	10%
Tareas	10%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Cumplir con las actividades propuestas por el profesor
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

