

SÍLABO

Modelos Estocásticos

Código	ASUC00608	Carácter	Obligatorio	
Prerrequisito	Estadística Aplicada			
Créditos	4			
Horas	Teóricas	2	Prácticas	4
Año académico	2022			

I. Introducción

Modelos Estocásticos es una asignatura obligatoria de especialidad ubicada en el quinto periodo académico de la carrera profesional de Ingeniería Empresarial. Tiene como prerrequisito la asignatura de Estadística Aplicada. Con esta asignatura se desarrolla en un nivel intermedio las competencias transversales: Conocimientos de Ingeniería y Experimentación, y en un nivel inicial la competencia específica de Diseño y Desarrollo de Soluciones. En virtud de lo anterior, su relevancia reside en desarrollar en el estudiante la capacidad de solucionar problemas probabilísticos en procesos estocásticos.

Los contenidos generales que la asignatura desarrolla son los siguientes: Probabilidad y esperanza condicional, Distribución de Poisson, Teoría de la renovación y Teoría de la fiabilidad, Decisión y riesgo.

II. Resultado de aprendizaje de la asignatura

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de solucionar problemas probabilísticos empresariales utilizando las estrategias y métodos de los procesos estocásticos.

III. Organización de los aprendizajes

Unidad 1 Teoría de la probabilidad		Duración en horas	20
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de calcular la probabilidad de un evento simple y compuesto, la esperanza matemática y la esperanza condicional en situaciones reales de la vida.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Principios de conteo y probabilidad. 2. Axiomas de probabilidad. 3. Probabilidad condicional. 4. Esperanza condicional. 		

Unidad 2 Proceso de Poisson		Duración en horas	28
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de aplicar el proceso de Poisson en el cálculo de la probabilidad de procesos estocásticos.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Distribución exponencial 2. Distribución y proceso de Poisson 3. Proceso de Poisson compuesto 4. Proceso No Homogéneo 		

Unidad 3 Teoría de la renovación y fiabilidad		Duración en horas	20
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de determinar el modelo de renovación y confiabilidad en situaciones de tiempos no exponenciales.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Procesos y teoremas de renovación 2. Tiempos de vida 3. Confiabilidad 4. Confiabilidad de los sistemas. 		

Unidad 4 Decisión y Riesgo		Duración en horas	28
Resultado de aprendizaje de la unidad:	Al finalizar la unidad, será capaz de evaluar decisiones basados en el análisis de riesgo para dar solución a procesos estocásticos empresariales.		
Ejes temáticos:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis del riesgo, decisiones y la sensibilidad 2. Cálculo de probabilidades de las alternativas 3. Teoría de la credibilidad. 4. Procesos estocásticos 5. Teoría de la ruina 		

IV. Metodología

Modalidad presencial:

La asignatura se desarrollará de acuerdo a los siguientes lineamientos:

Los contenidos se desarrollarán en el orden planteado en el Silabo. Las sesiones de clase se diseñarán centradas en el aprendizaje del estudiante desarrollando los métodos de casos y basado en problemas. Se emplearán estrategias como la interrogación, diálogo, exposición oral y debates expositivos, desarrollando actividades que promuevan el aprendizaje colaborativo, mediante la búsqueda, análisis y síntesis de la información.

De esta forma, en líneas anteriormente expuestas las metodologías aplicarse en esta asignatura son:

- Aprendizaje colaborativo
- Resolución de ejercicios y problemas
- Análisis y solución de casos y ejercicios

Modalidad Educación a Distancia

La asignatura se desarrollará de acuerdo a los siguientes lineamientos:

Los contenidos se desarrollarán en el orden planteado en el Silabo. En el desarrollo de la asignatura se empleará la metodología centrada en el aprendizaje del estudiante y que promueva el aprendizaje autónomo. Para ello se hará uso de diferentes recursos educativos como: lecturas, videos, presentaciones interactivas y autoevaluaciones, que le permitirán medir su avance en la asignatura.

De esta forma, en líneas anteriormente expuestas las metodologías aplicarse en esta asignatura son:

- Aprendizaje basado en problemas
- Método de casos
- Resolución de ejercicios en la plataforma virtual

Modalidad semipresencial

La asignatura se desarrollará de acuerdo a los siguientes lineamientos:

Los contenidos se desarrollarán en el orden planteado en el Silabo. En el desarrollo de la asignatura se empleará los métodos: Aprendizaje basado en problemas y aprendizaje colaborativo. En las sesiones presenciales se emplearán estrategias expositivas, dialogo y exposición, promoviendo el aprendizaje colaborativo, se emplearán diferentes recursos educativos como manuales, presentaciones interactivas y cuestionarios on-line que permitan dar soporte al estudiante.

De esta forma, en líneas anteriormente expuestas las metodologías aplicarse en esta asignatura son:

Aprendizaje colaborativo

Aprendizaje basado en problemas

Método de casos

Resolución de ejercicios y problemas

V. Evaluación

Modalidad presencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 1-4	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	20 %
	2	Semana 5-7	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 8	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	25 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 9-12	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	20%
	4	Semana 13-15	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 16	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	35 %
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad Educación a Distancia

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	0 %
Consolidado 1 C1	1	Semana 2	Producto Académico / Rúbrica	20 %
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	Producto Académico / Rúbrica	25 %
Consolidado 2 C2	3	Semana 6	Producto Académico / Rúbrica	20 %
Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	35 %
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Modalidad semipresencial

Rubros	Unidad a evaluar	Fecha	Entregable/Instrumento	Peso parcial	Peso total
Evaluación de entrada	Prerrequisito	Primera sesión	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	0 %	
Consolidado 1 C1	1 y 2	Semana 1-3	Evaluación individual / Cuestionario virtual	15 %	20 %
			Evaluación individual / Prueba de desarrollo	85 %	
Evaluación parcial EP	1 y 2	Semana 4	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	25 %	
Consolidado 2 C2	3 y 4	Semana 5-7	Evaluación individual / Cuestionario virtual	15 %	20 %
			Evaluación individual / Prueba de desarrollo	85 %	

Evaluación final EF	Todas las unidades	Semana 8	Evaluación individual / Prueba de desarrollo	35 %
Evaluación sustitutoria*	Todas las unidades	Fecha posterior a la evaluación final	Aplica	

* Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores.

Fórmula para obtener el promedio:

$$PF = C1 (20 \%) + EP (25 \%) + C2 (20 \%) + EF (35 \%)$$

VI. Bibliografía

Básica

Ferreira, E., y Garin, M. (2010). *Estadística actuarial: Modelos estocásticos*. Universidad del País Vasco. <https://bit.ly/3nHCoT2>

Complementaria:

Anderson, D., Sweeney, D., Williams, T., Camm, J., Cochran, J., Fry, M., y Ohlmann, J. (2016). *Métodos cuantitativos para los negocios*. México D.F.: Cengage Learning Editores, S.A. de C.V.

Azarang, M., y García, E. (1996). *Simulación y Análisis de Modelos Estocásticos*. México D.F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Ferreira, E., y Garin, M. (2010). *Estadística Actuarial: Modelos Estocásticos*. Bilbao: Dpto. de Economía Aplicada III.

García, G. (2006). *Introducción a la Teoría de la Confiabilidad y su aplicación en el Diseño y Mantenimiento de equipos industriales de un proceso de renovación*. Medellín: Dpto. de Bibliotecas. Universidad Nacional de Colombia.

Lai Chung, K. (1983). *Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos*. España: Reverté SA.

Mendoza, L. (2012). *Medidas de Fiabilidad en sistemas con reparación perfecta*. Granada, España: Universidad de Granada.

Pérez-Díaz, S., y Blasco, Á. (2015). *Modelos aleatorios en Ingeniería*. Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.

Rincón, L. (2012). *Introducción a la Teoría del riesgo*. México: Biblioteca Nacional de México.

Rincón, L. (2012). *Introducción a los Procesos Estocásticos*. México CDMX: Facultad de Ciencias UNAM.

Ríos, S., Mateos, A., Bielza, C., y Jiménez, A. (2004). *Investigación Operativa Modelos determinísticos y estocásticos*. Madrid: Centro de Estudios Ramón Areces S.A.

Romero, J. (2011). *Introducción a los Procesos Estocásticos*. Maracay, Venezuela.

Tarazón, A. (2004). *Teoría de Renovación y Procesos de Renovación Markovianos*. Hermosillo: Universidad de Sonora.

VII. Recursos digitales

Simulador de Universidad de Córdoba [UCO Aula Virtual de Estadística]. Recuperado de:
http://www.uco.es/simulaciones_estadisticas/#simulations

Scherfgen, D. (2019). *Calculadora de Integrales ¡Con pasos!* Disponible en:
<https://www.calculadora-de-integrales.com>

García-Artiles, M., Gómez-Déniz, E. y Dávila-Cárdenes, N. (2019). *El modelo Poisson generalizado inflado de ceros: una aplicación en el entorno educativo universitario*. [Accessed 17 May 2019]. Recuperado de:
<https://doaj.org/article/eddab58df4794327a0822ce0fab9fcbe>