

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CI5302	Procesos estocásticos en transporte			
Nombre en Inglés				
Stochastic processes in transport				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
3	5	3	0	2
Requisitos			Carácter del Curso	
MA3401 / MA3403 CI5301S			Obligatorio de la Carrera de Ingeniería Civil, Transporte y del Programa de Magíster en Cs. de la Ing., mención Transporte; Electivo del Magíster en Gestión de Operaciones y del Programa de Doctorado en Sistemas de Ingeniería	
Resultados de Aprendizaje				
El estudiante al término del curso demuestra que: <ul style="list-style-type: none"> Identifica y aplica los fundamentos teóricos básicos de probabilidades, procesos estocásticos, teoría de colas y simulación con un enfoque práctico y aplicado a resolver problemas de transporte urbano, especialmente de tráfico urbano. 				
Metodología Docente			Evaluación General	
La estrategia metodológica que se desarrollará en este curso son: <ol style="list-style-type: none"> Clases expositivas. Clases auxiliares. Tareas. 			La propuesta de evaluación es de proceso, en donde el estudiante deberá demostrar sus competencias en las siguientes instancias: <ul style="list-style-type: none"> 2 Controles 1 Examen 1 Tarea Computacional <p><u>Nota Final:</u> 80% Nota Controles y 20% Nota Tarea computacional.</p>	

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Conceptos básicos	1 semana
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Teoría de Probabilidades 2. Variables aleatorias y distribuciones 3. Probabilidades y valores esperados condicionales	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce notación relevante y definiciones básicas en probabilidades, variables aleatorias y distribuciones discretas-continuas 	Ross (1996) Banks et al. (2010) Larson and Odoni (1981)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Procesos Poisson y Distribución exponencial	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. La distribución exponencial 2. El proceso Poisson 3. Generalización de procesos Poisson 4. Modelo Cowan M3	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce la relación clásica entre procesos Poisson y distribuciones exponenciales en varias versiones, incluyendo adaptaciones para modelar pelotones 	Ross (1996) Banks et al. (2010) Cowan (1975, 1987) Larson and Odoni (1981)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Teoría de colas	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Formación y disipación de colas 2. Teoría de Colas : Repaso <ol style="list-style-type: none"> Modelos M/M/1, M/M/n, M/G/1, M/G/N Distribución de Poisson Homogéneo y No Homogéneo 3. Colas Estacionarias 4. Colas dependientes del Tiempo 5. Transformada de Whiting	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce procesos de formación y disipación de colas, enfatizando los modelos que son útiles para entender los procesos de tráfico 	Ross (1996) Little (1961) Larson and Odoni (1981)

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Simulación de variables aleatorias	2 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Técnicas generales de simulación continua 2. Técnicas especiales de simulación continua 3. Simulación de variables discretas 4. Técnicas de reducción de varianza	El estudiante: <ul style="list-style-type: none"> Reconoce técnicas de simulación de variables aleatorias provenientes de distribuciones discretas y continuas 	Ross (1996) Banks et al. (2010) Law and Kelton (1991)

Bibliografía General
1. Banks, J., Carson J., Nelson B. (2010) Discrete-Event System Simulation, 5 th edition, Prentice-Hall International Series in Industrial and System Engineering, NY 2. Cowan, R. J. (1975). Useful Headway Models. Transportation Research, 9(6), pp. 371-375. 3. Cowan, R. J. (1987). An Extension of Tanner's Results on Uncontrolled Intersections. Queuing Systems, Vol 1., pp. 249-263. 4. Ross, Sheldon (1996) Stochastic Processes, 2nd. Ed. Wiley, N.Y 5. Larson, R. y A. Odoni (1981). Urban Operations Research. Prentice Hall, New Jersey. 6. Law, A., Kelton, W.D. (1991). Simulation Modeling and Analysis. McGraw-Hill, Singapore 7. Little, J. (1961). A Proof of the Queueing Formula $L = W$. Operations Research 9, pp. 383-387. 8. Troutbeck, R. J. (1992). Estimating the Critical Acceptance Gap from Traffic Movements. Research Report, 92-5.

Vigencia desde:	Otoño 2010
Elaborado por:	Cristián Cortés
Revisado por:	ADD, 2011