



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Juriquilla



ENES
JURIQUILLA

Plan de Estudios de la
Licenciatura en Tecnología
Sistema Escolarizado: Modalidad Presencial

Programa de estudios de la asignatura

Investigación de Operaciones

Clave	Semestre 5	Créditos 8	Duración		16 semanas		
			Eje de formación		Profundización		
			Área de profundización		Tecnología Industrial		
			Etapa de formación		Intermedia		
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T (X) P () T/P ()		
Carácter	Obligatorio () Optativo ()			Horas			
	Obligatorio E (X) Optativo E ()						
				Semana		Semestre	
				Teóricas	4	Teóricas	64
				Prácticas	0	Prácticas	0
				Total	4	Total	64
Seriación							
Ninguna (X)							
Obligatoria ()							
Asignatura antecedente							
Asignatura subsecuente							
Indicativa ()							
Asignatura antecedente							
Asignatura subsecuente							

Objetivos generales:

Al terminar el curso el alumnado será capaz de formular y resolver modelos de sistemas de producción, de almacenes, de logística y cadena de suministro y financieros, utilizando el enfoque sistémico, diferentes algoritmos de programación y programas de cómputo; y explicará los resultados de las soluciones obtenidas con la finalidad de soportar una toma de decisiones.



Objetivos específicos:

1. Clasificar los diferentes sistemas y aplicará el enfoque sistémico para el estudio y formulación de la solución a problemas relacionados con los sistemas productivos y de servicios.
2. Diseñar modelos de sistemas productivos y de servicios a partir de las reglas para la clasificación, formulación y validación de un modelo.
3. Formular modelos para la solución de problemas lineales; determinará y analizará la solución de los mismos mediante la aplicación de los conceptos fundamentales de la programación lineal.
4. Resolver problemas de transporte, transbordo y asignación y analizará la solución para una toma de decisiones.
5. Formular modelos de programación lineal en redes aplicados a diferentes problemas en los sistemas productivos y de servicios, y analizará la solución para una toma de decisiones.
6. Formular modelos de programación entera para resolver problemas relacionados con los sistemas productivos y de servicios, analizará la solución para una toma de decisiones.

Índice temático

	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Fundamentos de sistemas	4	0
2	Modelado	10	0
3	Programación lineal	20	0
4	Algoritmos especiales	10	0
5	Redes	10	0
6	Programación entera	10	0
Subtotal		64	0
Total		64	

Contenido Temático

Tema	Subtemas
1	Fundamentos de sistemas 1.1 Definición y clasificación de sistemas. 1.2 Enfoque de sistemas y el método científico. 1.3 Modelo conceptual y su aplicación en la solución de problemas. 1.4 Metodología de los sistemas y sus diferentes enfoques en la solución de problemas.
2	Modelado 2.1 Modelos en la empresa. 2.2 Proceso de construcción de modelos. 2.3 Tipos de modelos. Modelos físicos. Modelo análogo. Modelo simbólico. 2.4 Modelos determinísticos y probabilísticos. 2.5 Construcción de modelos.
3	Programación lineal 3.1 Teoría de programación lineal. 3.2 Método gráfico. 3.3 Método simplex. 3.4 Teoría de la dualidad. 3.5 Análisis de sensibilidad.
4	Algoritmos especiales 4.1 Problema de transporte.

	4.2 Problema de transbordo. 4.3 Problema de asignación. 4.4 Solución mediante programación lineal.	
5	Redes 5.1 Descripción y características de las redes. 5.2 Redes dirigidas. 5.3 Árbol de mínima expansión. 5.4 Problemas de flujo máximo. 5.5 Ruta más corta. 5.6 Planeación, programación y control de proyectos.	
6	Programación entera 6.1 Programación entera y sus aplicaciones. 6.2 Métodos de solución de programación entera. 6.3 Algoritmo de ramificar y acotar. 6.4 Algoritmo de planos de corte. 6.5 Problemas entero cero-uno.	
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje
Exposición	(X)	Exámenes parciales (X)
Trabajo en equipo	(X)	Examen final (X)
Lecturas	(X)	Trabajos y tareas (X)
Trabajo de investigación	(X)	Presentación de tema ()
Prácticas (taller o laboratorio)	()	Participación en clases (X)
Prácticas de campo	()	Asistencia (X)
Aprendizaje por proyectos	()	Rúbricas ()
Aprendizaje basado en problemas	(X)	Portafolios ()
Casos de enseñanza	(X)	Listas de cotejo ()
Otras (especificar)	()	Otras (especificar) ()
Código de conducta		
La conducta del profesorado y alumnado del curso será acorde con los principios y valores especificados en el Código de Ética de la Universidad Nacional Autónoma de México aprobado el 1 de julio del 2015 por el Consejo Universitario, en especial en lo referente a la integridad y honestidad académica. "La integridad y la honestidad académica implican: Citar las fuentes de ideas, textos, imágenes, gráficos u obras artísticas que se empleen en el trabajo universitario, y no sustraer o tomar la información generada por otros o por sí mismo sin señalar la cita correspondiente u obtener su consentimiento y acuerdo. No falsificar, alterar, manipular, fabricar, inventar o fingir la autenticidad de datos, resultados, imágenes o información en los trabajos académicos, proyectos de investigación, exámenes, ensayos, informes, reportes, tesis, audiencias, procedimientos de orden disciplinario o en cualquier documento inherente a la vida académica universitaria" (Gaceta UNAM, 30 de julio 2015).		
Perfil Profesiográfico		
Título o Grado	Deberá contar con licenciatura o posgrado en tecnología, ingeniería mecánica, mecatrónica, eléctrica, industrial, o bien alguna otra afín del área de las Ciencias Físico Matemáticas y las Ingenierías.	

Experiencia docente	Con experiencia docente en licenciatura y/o en posgrado, preferentemente de tres años impartiendo la asignatura u otra relacionada en el nivel superior.
Otra característica	Preferentemente, académica/o de la UNAM de tiempo completo o asignatura con formación en el área de competencia y/o con actividad profesional o académica directamente relacionada con el programa de la asignatura y con su aplicación profesional, particularmente en desarrollo tecnológico.
Bibliografía básica	
<ul style="list-style-type: none"> • Hillier, F. S. & Lieberman, G. J. (2015). <i>Introducción a la investigación de operaciones</i>. 10a. edición. México. Mc Graw Hill. • Taha, H. A. (2016). <i>Operations research: introduction</i>. 10ª Edición. Pearson. • Winston, W. L. (2008). <i>Investigación de operaciones: aplicaciones y algoritmos</i>. 4a. edición. México. Thomson. 	
Bibliografía complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> • Render, B. Hanna, M. E. Stair, R. M. & Hanna, M. E. (2006). <i>Métodos cuantitativos para los negocios</i>. 12ª Edición. Pearson. 	