



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN



PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA CIVIL

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SEMESTRE: 6°

Ingeniería de Sistemas y Planeación

CLAVE: 1620

MODALIDAD	CARÁCTER	TIPO	HORAS AL SEMESTRE	HORAS SEMANA	HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁC.	HORAS LAB.	CRÉDITOS
Curso-taller	Obligatoria	Teórico-Práctica	96	6	3	3	0	9

ETAPA DE FORMACIÓN	Formativa
CAMPO DE CONOCIMIENTO	Sistemas

SERIACIÓN	Sí (✓) No () Obligatoria (✓) Indicativa (✓)
SERIACIÓN ANTECEDENTE	Ninguna
SERIACIÓN SUBSECUENTE	Sistemas de Transporte (Indicativa), Economía Administrativa de las Organizaciones Op. (Indicativa) y Sistemas Urbanos Op. (Obligatoria).

Objetivo general

El alumno aplicará modelos estratégicos de planeación convenientes a proyectos de ingeniería.

Índice Temático		Horas		
Unidad	Tema	Teóricas	Prácticas	Laboratorio
1	Introducción a la teoría general de sistemas	9	9	0
2	Planeación del desarrollo	14	14	0
3	Planeación empresarial	9	9	0
4	Modelos y modelado	6	6	0
5	Metodología de la ingeniería de sistemas para la solución de problemas	10	10	0
Total de horas:		48	48	0
Suma total de horas:		96		

HORAS	UNIDAD	OBJETIVO PARTICULAR
9T/9P	1. Introducción a la teoría general de sistemas 1.1 Orígenes, desarrollo y estado actual de la teoría general de sistemas. 1.2 El enfoque de sistemas. Principales campos de interacción. 1.3 Conceptos sobre sistemas. 1.4 Taxonomía de sistemas.	El alumno: Analizará la teoría de sistemas, haciéndola corresponder con los sistemas propios de la ingeniería civil.

	<p>1.5 Jerarquía de sistemas. 1.6 Análisis de los sistemas nacionales.</p>	
14T/14P	<p>2. Planeación del desarrollo 2.1 Planeación regional en los últimos 50 años. 2.2 Región y ciudad. 2.3 Sistemas y subsistemas urbano-regionales. 2.4 Los servicios públicos. 2.5 Infraestructura urbana. 2.6 Interacción urbano-regional. 2.7 Modelos de planificación urbana. 2.8 Plan Nacional de Infraestructura. 2.9 Plan Nacional de Desarrollo. 2.10 Esquemas financieros para el desarrollo de la infraestructura.</p>	<p>Analizará sistemas y modelos de planificación para la realización de un proyecto.</p>
9T/9P	<p>3. Planeación empresarial 3.1 Introducción. 3.2 Misión – Visión. 3.3 Planeación de fines. 3.3.1 Objetivos de largo plazo. 3.3.2 Auditoría externa e interna. 3.3.3 Tipos de estrategias. 3.3.4 Matrices generadora de estrategias. 3.4 Planeación de medios. 3.5 Planeación de recursos. 3.5.1 Asociaciones, fusiones, adquisiciones, subcontratación. 3.6 Diseño de la organización. 3.7 Implementación, evaluación y control.</p>	<p>Analizará los elementos y las etapas de la planeación estratégica.</p>
6T/6P	<p>4. Modelos y modelado 4.1 Icónico. 4.2 Analógico. 4.3 Analítico. 4.4 Modelo Conceptual (PATCRW). 4.4.1 Como una ayuda para aclarar las condiciones de un área de interés. 4.4.2 Como una ilustración de un concepto. 4.4.3 Como ayuda para definir la estructura y la lógica. 4.4.4 Como un prerrequisito de diseño. 4.5 Simulación con modelos</p>	<p>Identificará modelos para representar sistemas ingenieriles.</p>
10T/10P	<p>5. Metodología de la ingeniería de sistemas para la solución de problemas. 5.1 Definición del problema. 5.1.1 Definir necesidades. 5.1.2 Investigar el ambiente. 5.1.3 Listar las entradas y salidas del sistema</p>	<p>Aplicará la metodología de la ingeniería de sistemas a un proyecto ingenieril.</p>

	<p>y sus relaciones.</p> <p>5.1.4 Definir el límite y las restricciones del sistema.</p> <p>5.2 Elegir los objetivos.</p> <p>5.2.1 Listar los objetivos.</p> <p>5.2.2 Optimizar el valor del sistema.</p> <p>5.3 Síntesis del sistema.</p> <p>5.3.1 Recopilar alternativas.</p> <p>5.3.2 Listar las funciones del sistema.</p> <p>5.3.3 Delinear los subsistemas.</p> <p>5.3.4 Usar la creatividad.</p> <p>5.3.5 Enfoque de calidad.</p> <p>5.3.6 Modelo de mejora continua.</p> <p>5.3.7 Normas internacionales de calidad.</p> <p>5.4. Análisis del sistema.</p> <p>5.4.1 Decidir qué analizar.</p> <p>5.4.2 Seleccionar las herramientas analíticas.</p> <p>5.4.2.1 Para recabar información: Tormenta de ideas, hoja de verificación, entrevistas, etc.</p> <p>5.4.2.2 Para clasificar información: Histograma, diagrama de Pareto.</p> <p>5.4.2.3 De diagnóstico: Diagrama causa –efecto o de Ishikawa.</p> <p>5.4.2.4 Para generar soluciones: Reingeniería.</p> <p>5.4.3 Deducir las consecuencias inciertas.</p> <p>5.4.4 Comparar el desempeño del sistema con los objetivos.</p> <p>5.5 Seleccionar el sistema óptimo.</p> <p>5.5.1 Definir los criterios de decisión.</p> <p>5.5.2 Evaluar las consecuencias; sistemas de clasificación.</p> <p>5.5.3 Documentar las alternativas rechazadas.</p> <p>5.6 Planear la acción.</p> <p>5.6.1 Escribir los reportes.</p> <p>5.6.2 Promover el plan del sistema.</p> <p>5.7 Control, evaluación y análisis del desempeño del sistema</p>	
--	---	--

Referencias básicas

Ackoff, Russell L. (2001). *Planificación de la empresa del futuro*. México: Limusa Noriega.

- Ackoff, Russell L. (2001). *Rediseñando el futuro*. México: Limusa Noriega.
- Arthur Thompson Jr., A. J. Strickland III, John E. Gamble y Margaret Peteraf. (2001). *Administración estratégica*. México: Mc Graw Hill.
- Bertalanffy, Ludwing Von. (2001). *Teoría general de los sistemas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Checkland, Peter. (2000). *Pensamiento de sistemas, prácticas de sistemas*. México: Limusa.
- Chiavenato Idalberto y Sápiro Arao. (2011). *Planeación estratégica fundamentos y aplicaciones*. (2ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Fred R. David. (2003). *Conceptos de administración estratégica*. (11ª ed.). México: Pearson Prentice Hall.
- García Sánchez, Estela y Valencia Velasco, Ma. De Lourdes. (2010). *Planeación estratégica teoría práctica*. (1ª ed.). México: Trillas.
- Garrido Bus, Santiago. (2006). *Dirección estratégica*. (2ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Mintzberg, Henry y Quinn, James B. (1993). *El proceso estratégico: conceptos, contextos y casos*. México: Pearson Prentice.
- Steiner, George A. (2002). *Planeación estratégica*. México: CECSA.
- Van, Der Ervee. (1990). *El futuro de la gerencia*. Bogotá: Norma.
- Van Gigch, John P. (2000). *Teoría general de sistemas*. México: Trillas.

Referencias complementarias

- Bassols Batalla, Ángel. (2002). *Geografía económica de México. Teoría, fenómenos generales, análisis regional*. (3ª ed.). México: Trillas.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.
- Daniel Aceves, Víctor. (2004). *Dirección estratégica*. (1ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Drucker, Peter. (1996). *La administración, la organización basada en la información, la economía, la sociedad*. Bogotá: Norma.
- Kuehl, Robert O. (2000). *Diseño de experimentos. Principios estadísticos del análisis y diseño de investigación*. (2ª ed.). México: International Thomson.
- Méndez Morales, José Silvestre. (2007). *Problemas económicos de México*. Mc Graw Hill.
- Memorias. (2010). (1ª ed.). México: Mc Graw Hill.
- Millán Bojalil, Julio A. y Alonso-Concheiro, Antonio. (2001). *México 2030 Nuevo siglo, nuevo país*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Pacheco, Juan Carlos. (2002). *Indicadores integrales de gestión*. Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill.
- Plan Nacional de Desarrollo.
- Presidencia de México. Plan Nacional de Infraestructura.
- Presidencia de México. Plan Nacional de Desarrollo.
- Schettino Yáñez, Macario. (2002). *México problemas sociales, políticos y económicos*. México: Pearson.
- Toffler, Alvin. (1990). *El cambio del poder*. Barcelona: Plaza y Janés.
- Thompson Jr, A., Strickland III, A. J. y Gamble, J. E. (2007). *Administración estratégica teoría y casos*. (15ª ed.). México: Mc Graw Hill.

Sugerencias didácticas

- Exposiciones docentes apoyadas en ejemplos claros y sencillos.
- Ejercicios en clase.
- Exposiciones de los alumnos supervisados y guiados por el docente.

- Presentación de audiovisuales y recursos multimedia.
- Investigación y resolución de problemas.
- Seguimiento del proyecto a desarrollar en cada una de las etapas de planeación.
- Uso y desarrollo de programas de cómputo para la solución de problemas específicos.

Sugerencias de evaluación

- Exámenes parciales.
- Exámenes finales.
- Trabajos y tareas fuera del aula.
- Participación en clase.
- Elaboración de un proyecto de planeación regional, con enfoque estratégico realizado en equipos.
- Exposiciones de cada equipo de los avances del trabajo de investigación.

Perfil Profesiográfico

Profesional con grado de licenciatura que tenga preparación práctica o académica en el ámbito de la planificación urbana y que posea el enfoque de la ingeniería civil, con amplia experiencia profesional y docente. Preferentemente con estudios de posgrado.