



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

CREATIVIDAD PARA INGENIEROS	3060	10	6
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos
INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA	INGENIERÍA DE SISTEMAS Y PLANEACIÓN	INGENIERÍA CIVIL	

División	Departamento	Licenciatura
Asignatura:	Horas/semana:	Horas/semestre:
Obligatoria <input type="checkbox"/>	Teóricas <input type="text" value="3.0"/>	Teóricas <input type="text" value="48.0"/>
Optativa <input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas <input type="text" value="0.0"/>	Prácticas <input type="text" value="0.0"/>
	Total <input type="text" value="3.0"/>	Total <input type="text" value="48.0"/>

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno identificará las técnicas que le ayuden a la ampliación de actitudes, habilidades y aptitudes requeridas para la creación de innovaciones en ingeniería civil.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Principios y habilidades para incrementar la creatividad	6.0
2.	Teoría para resolver problemas inventivos	15.0
3.	El sistema de ciencia y tecnología en México	12.0
4.	Aplicaciones	15.0
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Principios y habilidades para incrementar la creatividad

Objetivo: El alumno aplicará principios y habilidades para desarrollar su creatividad.

Contenido:

- 1.1 Los mapas mentales.
- 1.2 Los siete principios de Leonardo Da Vinci.
- 1.3 Las cuatro habilidades básicas para incrementar la creatividad.

2 Teoría para resolver problemas inventivos

Objetivo: El alumno aplicará la teoría sobre la materia para generar innovaciones en ingeniería.

Contenido:

- 2.1 El diagrama de Terninko.
- 2.2 Cuatro principios para resolver contradicciones físicas.
- 2.3 Cuarenta principios para resolver contradicciones técnicas.
- 2.4 Matriz de contradicciones.
- 2.5 Algoritmos para generar innovaciones.

3 El sistema de ciencia y tecnología en México

Objetivo: El alumno comprenderá el impacto que tienen la ciencia y la tecnología, para impulsar el desarrollo de los países, especialmente en México.

Contenido:

- 3.1 Entorno del sistema de ciencia y tecnología en México.
- 3.2 Recapitulación histórica.
- 3.3 Situación actual.
- 3.4 Futuro deseado.

4 Aplicaciones

Objetivo: El alumno generará soluciones creativas para la resolución de problemas de ingeniería civil.

Contenido:

- 4.1 Aplicación de la teoría para resolver problemas del sistema de ciencia y tecnología.
- 4.2 Desarrollo de soluciones creativas en problemas de ingeniería civil.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

ACOSTA FLORES, José De J.

Planeación integral, prospectiva y participativa

2 y 4

México

Centro de Investigación y Desarrollo del Estado de Michoacán, 2008

ACOSTA FLORES, José De J.

Búsqueda del futuro deseado de la educación, la ciencia y el desarrollo tecnológico en México México

3

Universidad de Guanajuato y la Academia Mexicana de la Ciencia de Sistemas, Guanajuato, Gto., 2010

ALTSHULLER, Genrich, et al.

The Innovation Algorithm. TRIZ, Systematic Innovation and Technical Creativity 2nd edition

2

Worcester, Massachusetts

Technical Innovation Center, Inc., 2007

GELB, Michael J.

Inteligencia Genial. 7 principios claves para desarrollar la inteligencia, inspirados en la vida y obra de Leonardo da Vinci Bogotá
Grupo Editorial Norma, 1999 1

OPPENHEIMER, Andrés

¡Basta de historias! La obsesión latinoamericana con el pasado y las 12 claves del futuro 3ª edición
México
Random House Mondadori, 2010 3

RANTANEN, Kalevi, DOMB, Ellen

Simplified TRIZ. New Problem-Solving Applications for Engineers and Manufacturing Professionals 2nd edition
New York
Auerbach Publications, 2008 4

Bibliografía complementaria

Temas para los que se recomienda:

ALCARAZ LOZANO, Federico

La creatividad en la ingeniería México
CONACYT y Sistemas Técnicos de Edición, 1991 4

ALTSHULLER, Genrich

40 Principles. TRIZ Keys to Technical Innovation 2nd edition
Worcester Massachusetts
Technical Innovation Center., 2001 2

ALTSHULLER, Genrich

And Suddenly the Inventor Appeared. TRIZ, the Theory of Inventive Problem Solving 6th edition
Worcester Massachusetts
Technical Innovation Center., 1996 2

BUZAN, Tony

El poder de la inteligencia creativa Barcelona
Urano, 2003 1

CERVANTES, Víctor Luis

El ABC de los mapas mentales 1

3a. edición

México

Asociación de Educadores Iberoamericanos, 1999

SAVRANSKY, Semyon D.

Engineering of Creativity. Introduction to TRIZ Methodology

4

of Inventive Problem Solving Boca Raton

CRC Press, 2000

Sugerencias didácticas

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>	Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajos de investigación	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>	Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>	Búsqueda especializada en internet	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input type="checkbox"/>	Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input checked="" type="checkbox"/>		

Forma de evaluar

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>	Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>	Asistencia a prácticas	<input type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>		

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá tener licenciatura en Ingeniería Civil u otras profesiones afines. Haber participado en planeación y administración de cualquier tipo de proyecto ingenieril. Deseable que tenga estudios de posgrado o algún diplomado en el área de sistemas. Actitud y aptitud para despertar el interés en los alumnos en la creatividad, mejorando sus habilidades para resolver problemas.