



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación

ÁREA: Formativo

ASIGNATURA: Investigación de Operaciones

CÓDIGO: ICCS- 608

CRÉDITOS: 6

FECHA: 21 junio de 2018





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura.
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	Investigación de operaciones
Ubicación:	Formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Análisis Numérico
Asignaturas Consecuentes:	Ninguna

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	5	0	90	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Martín estrada Analco, Rogelio González Velázquez, Blanca Bermúdez Juárez
Fecha de diseño:	7 de junio de 2012
Fecha de la última actualización:	21 de junio de 2018
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	22 de agosto de 2018
Revisores:	Rogelio González Velázquez, María Beatriz Bernabé Loranca, Martín Estrada Analco, José Luis Carballido Carranza, María de Lourdes Sandoval Solís, Francisco Javier Robles Mendoza, Gerardo Martínez Guzmán, Héctor David Ramírez Hernández, Nelva Betzabel Espinoza Hernández, Pedro García Juárez, Carlos Zamora Lima y Roberto Contreras Juárez.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	En el programa de la materia de Investigación de Operaciones se considera el aprendizaje basado en competencias, además se ajustó para ser impartido por semestres, se actualizó la bibliografía en inglés, se consideró el uso de las tecnologías de la información como son el uso de software y de páginas Web.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

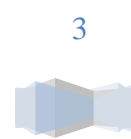
Disciplina profesional:	Ciencias Matemáticas o afín
Nivel académico:	Maestría.
Experiencia docente:	Dos años.
Experiencia profesional:	Dos años.

5. PROPÓSITO: Modelar matemáticamente problemas que surgen en las organizaciones que requieren la optimización de recursos escasos y analizar los métodos de búsqueda de soluciones que mejor sirvan a los intereses de la misma e implementarlas en tiempo real para la toma de decisiones a través de un enfoque científico.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Analizar los principales problemas de su área, identificando los conocimientos necesarios y las herramientas adecuadas para proponer soluciones y divulgar los resultados obtenidos.

La materia de investigación de operaciones utiliza la teoría de conjuntos de R^n , las funciones lineales y los algoritmos para resolver problemas de programación lineal, entera y mixta.





- Integrar elementos de software en la construcción de soluciones aplicando modelos matemáticos que permitan utilizar eficientemente los recursos de hardware.

Emplea el lenguaje de investigación de operaciones para representar situaciones reales en la forma de un problema de optimización que integra objetivos, restricciones y soluciones.

La materia de investigación de operaciones modela problemas a través de variables de decisión que pueden ser lineales, continuas y discretas para coadyuvar en la toma de decisiones de problemas propios de la ingeniería en ciencias de la computación.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción a la investigación de operaciones	1.1 Introducción 1.2 Definición de modelo y análisis de datos 1.3 Modelos matemáticos de investigación de operaciones. 1.4 Solución a un modelo de i de o. 1.5 Implementación de la solución 1.6 Software para la solución de modelos de investigación de operaciones	Dwivedi P. K., Yadav S. R. & Gupta C.B., (2016). Operations Research. India: International Publishing House. ISBN: 978-93-84588-49-6 Lakshman V. & Madhavan T., (2016). Operations Research. India: Wiley. ISBN: 8126556382 Hiller F. & Lieberman G., (2010). Introduction to operations research. New York: McGraw-Hill: Edition 9 th . ISBN: 978-607-15-0308-4 Taha H., (2011). Operations Research: An Introduction. New Jersey: Pearson Education, Inc. Edition 9 th . ISBN 9780132555937 Wayne L., (2005). Operations Research: Applications and Algorithms. Belmont, CA: Duxbury Press: Edition 4 th . Bazaraa M., Jarvis J. & Sherali H., (2010). Linear Programming and Network





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Flows. New York, USA: Wiley: Edition 4 th .
2. Programación lineal	2.1 Modelo de Programación lineal 2.2 Supuestos de la Programación lineal 2.3 Problemas de dos variables 2.4 Modelos de más de dos variables 2.5 Aplicaciones de Programación lineal 2.6 Problema de Transporte y asignación 2.7 Implementación de modelos en software	Chaouachi J. & Ghorbel M., (2016). Linear Programming. USA: Elsevier Science. ISBN: 9781785481512 Hiller F. & Lieberman G., (2010). Introduction to operations research. New York: McGraw-Hill: Edition 9 th . ISBN: 978-607-15-0308-4 Taha H., (2011). Operations Research: An Introduction. New Jersey: Pearson Education, Inc. Edition 9 th . ISBN 9780132555937 Wayne L., (2005). Operations Research: Applications and Algorithms. Belmont, CA: Duxbury Press: Edition 4 th . Bazaraa M., Jarvis J. & Sherali H., (2010). Linear Programming and Network





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Flows. New York, USA: Wiley: Edition 4 th .
3. Método Simplex	3.1 Formas del modelo de programación lineal. 3.2 Algoritmo del método simplex. 3.3 Casos especiales y convergencia del método simplex. 3.4 Análisis de sensibilidad. 3.5 Uso de software. 3.6 Visión general de variantes del método simplex.	Hiller F. & Lieberman G., (2010). Introduction to operations research. New York: McGraw-Hill: Edition 9 th . ISBN: 978-607-15-0308-4 Taha H., (2011). Operations Research: An Introduction. New Jersey: Pearson Education, Inc. Edition 9 th . ISBN 9780132555937 Wayne L., (2005). Operations Research: Applications and Algorithms. Belmont, CA: Duxbury Press: Edition 4 th . Bazaraa M., Jarvis J. & Sherali H., (2010). Linear Programming and Network Flows. New York, USA: Wiley: Edition 4 th .
4. Modelos de redes de optimización	4.1 Conceptos básicos de redes. 4.2 Problema de la ruta más corta. 4.3 Problema del árbol de expansión mínima. 4.4 Problema de flujo máximo. 4.5 Problema de flujo de costo mínimo. 4.5 PERT-CPM. 4.6 Uso de Software.	Kennington J., Olinick E. & Rajan D. (2013). Wileres Network Design. Optimization Models and Solution Procedures. EE. UU: Springer Verlag. Hiller F. & Lieberman G., (2010). Introduction to operations research. New York: McGraw-Hill: Edition 9 th . ISBN: 978-607-15-0308-4 Taha H., (2011). Operations Research: An Introduction. New Jersey: Pearson Education, Inc. Edition 9 th . ISBN 9780132555937





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>Wayne L., (2005). Operations Research: Applications and Algorithms. Belmont, CA: Duxbury Press: Edition 4th.</p> <p>Bazaraa M., Jarvis J. & Sherali H., (2010). Linear Programming and Network Flows. New York, USA: Wiley: Edition 4th.</p>
<p>5. Programación Entera</p>	<p>5.1 Modelos de programación entera, pura, mixta y binaria.</p> <p>5.2 Método de ramificación y acotamiento.</p> <p>5.3 Aplicaciones de programación entera.</p> <p>5.4 Diferencia entre la PL y la PE.</p> <p>5.5 Uso de software.</p>	<p>Conforti M., Cornuejols G. & Zambelli G., (2016). Integer Programming. EE. UU: Springer Verlag.</p> <p>Taha H. & Schmidt J., (2014). Integer Programming: Theory, Applications, and Computations (Operations research and industrial engineering). New York: Academic Press.</p> <p>Hiller F. & Lieberman G., (2010). Introduction to operations research. New York: McGraw-Hill: Edition 9th. ISBN: 978-607-15-0308-4</p> <p>Taha H., (2011). Operations Research: An Introduction. New Jersey: Pearson Education, Inc. Edition 9th. ISBN 9780132555937</p> <p>Wayne L., (2005). Operations Research: Applications and Algorithms. Belmont, CA: Duxbury Press: Edition 4th.</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Bazaraa M., Jarvis J. & Sheral H., (2010). Linear Programming and Network Flows. New York, USA: Wiley: Edition 4 th .
6. Metaheurísticas	6.1 Optimización combinatoria. 6.2 Complejidad de los problemas. 6.3 Conceptos básicos de metaheurísticas. 6.4 Recocido simulado. 6.5 Algoritmos genéticos. 6.6 Uso de software.	Luque G. & Alba E., (2013). Parallel Genetic Algorithms: Theory and World Applications. Berlin Heidelberg: Springer Verlag. Hiller F. & Lieberman G., (2010). Introduction to operations research. New York: McGraw-Hill: Edition 9 th . ISBN: 978-607-15-0308-4 Taha H., (2011). Operations Research: An Introduction. New Jersey: Pearson Education, Inc. Edition 9 th . ISBN 9780132555937 Wayne L., (2005). Operations Research: Applications and Algorithms. Belmont, CA: Duxbury Press: Edition 4 th . Bazaraa M., Jarvis J. & Sheral H., (2010). Linear Programming and Network Flows. New York, USA: Wiley: Edition 4 th .

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia de ideas • Método de casos • Estado del arte • Grupos de discusión • Solución de Problemas • Aprendizaje Basado en Problemas • Estudio de casos 	<ul style="list-style-type: none"> • Impresos (textos): libros o fotocopias • Materiales audiovisuales: Presentaciones Power Point • Programas informáticos (CD u on-line) educativos: Minitab, SPSS, Excel • Correo electrónico • Moodle • Blackboard

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Análisis, reflexión y juicio crítico para utilizar las herramientas de investigación de operaciones en la solución de problemas sociales.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda de información electrónica relacionada con la investigación de operaciones en diferentes bases de datos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Relacionar y utilizar la de investigación de operaciones manera interdisciplinaria para generar soluciones a problemas planteados.
Lengua Extranjera	Facilita la comunicación del conocimiento en otros idiomas
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para proponer modelos y metodologías para resolver problemas con herramientas de investigación de operaciones
Educación para la Investigación	Habilidad para descubrir y construir nuevos conocimientos.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN





Criterios	Porcentaje
Exámenes	60 %
Participación en clase	10 %
Tareas o prácticas	30%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

Notas:

- a) La entrega del programa de asignatura con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

