



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

ÁREA: *Ciencias de la Computación*

ASIGNATURA: *Estructuras Discretas*

CÓDIGO: CCOS-009

CRÉDITOS: 6

FECHA: 14 de Noviembre de 2022

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Nivel Educativo:	Licenciatura.
Nombre del Plan de Estudios:	<i>Licenciatura en Ciencias de la Computación</i>
Modalidad Académica:	Presencial.
Nombre de la Asignatura:	<i>Estructuras Discretas</i>
Ubicación:	Nivel básico
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<i>Álgebra Superior</i>
Asignaturas Consecuentes:	<i>Lógica Matemática, Lenguajes Formales y Autómatas</i>

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

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Autores:	Guillermo De Ita Luna, Claudia Zepeda Cortés, Alba Maribel Sánchez Gálvez, Meliza Contreras González, Mireya Tovar Vidal, César Bautista Ramos, Alfonso Garcés Báez, José de Jesús Lavalle Martínez.
Fecha de diseño:	Noviembre de 2009
Fecha de la última actualización:	11 de noviembre de 2022
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	25 de noviembre de 2022
Revisores:	Guillermo De Ita Luna, Alba Maribel Sánchez Gálvez, José de Jesús Lavalle Martínez, Marcela Rivera Martínez, César Bautista Ramos.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se actualizó la bibliografía incluyendo bibliografía en inglés. Se consideró el uso de tecnologías de la información como lo son el uso de software y páginas web.

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

Disciplina profesional:	Licenciado o Ingeniero en electrónica, o Ingeniero en computación.
Nivel académico:	Maestría o superior.
Experiencia docente:	1 año.
Experiencia profesional:	3 años.

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Comprender los objetos matemáticos discretos que son la base para analizar, formalizar y resolver problemas que se plantean en las ciencias de la computación.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Modela y diseña soluciones computacionales con base en los fundamentos matemáticos, principios algorítmicos y teorías de la Ciencia de la Computación para resolver diversas problemáticas sociales y laborales.

Justificación

En la materia se

1. Usan modelos matemáticos discretos para resolver problemas computacionales.
2. Utilizan los conceptos y técnicas discretos para formalizar problemas de cómputo.
3. Aplican modelos discretos para optimizar soluciones a problemas de cómputo.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Conjuntos y Clases	1.1 Axiomas de la teoría de conjuntos. 1.2 Propiedades de la teoría de conjuntos: conjunto potencia, producto cartesiano, álgebra de conjuntos. (1 semana)	Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications (8th ed.). Nueva York, E. U: McGraw Hill. ISBN10: 125967651X ISBN13: 9781259676512 Johnsonbaugh, R. (2018). Discrete Mathematics (8th ed.). Nueva Jersey, E. U.: Prentice Hall. ISBN: 978-0321985835 Grimaldi, R. P. (2014). Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Introduction (5th ed.) Reading, Mass, Estados Unidos: Addison- Wesley. ISBN: 978-1292022796. Nelson, R. (2020). A Brief Journey in Discrete Mathematics. Switzerland : Springer. ISBN: 978-3-030-37860-8 Epp, S. S (2012). Matemática Discreta con Aplicaciones (4a ed.) México: Cengage Learning. ISBN: 978-6074816211. Stanoyevitch A. (2021). Discrete Mathematics: A First Course. Independently published. Lewis H., Zax R. (2019). Essential Discrete Mathematics for Computer Science. Princeton University Press.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Funciones y Relaciones	2.1 El producto cartesiano y relaciones. 2.2 Relaciones de equivalencia. Particiones. 2.3 Relaciones de orden. Retículos. 2.4 Funciones como relaciones. (4 semanas)	Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications (8th ed.). Nueva York, E. U: McGraw Hill. ISBN10: 125967651X ISBN13: 9781259676512 Johnsonbaugh, R. (2018). Discrete Mathematics (8th ed.). Nueva Jersey, E. U.: Prentice Hall. ISBN: 978-0321985835 Grimaldi, R. P. (2004). Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction (5th ed.) Reading, Mass, Estados Unidos: Addison- Wesley. ISBN: 978-1292022796. Epp, S. S (2012). Matemática Discreta con Aplicaciones (4a ed.) México: Cengage Learning. ISBN: 978-6074816211. Mathematics for Computer Science. MIT Open Web Courses. Recuperado el 24 de abril de 2016. https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		2010/video-lectures/lecture-11-relations-partial-orders-and-scheduling/ Nelson, R. (2020). A Brief Journey in Discrete Mathematics. Switzerland : Springer. ISBN: 978-3-030-37860-8. Lewis H., Zax R. (2019). Essential Discrete Mathematics for Computer Science. Princeton University Press.

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Teoría de Números	3.1 Divisibilidad, números primos y teorema fundamental de la aritmética. 3.2 Algoritmo de la división, máximo común divisor y mínimo común múltiplo, algoritmo de Euclides. 3.3 Congruencias. 3.4 Aplicaciones: criptografía (Diffie- Hellman, RSA), generación de números pseudo-aleatorios. (4 semanas)	Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications (8th ed.). Nueva York, E. U: McGraw Hill. ISBN10: 125967651X ISBN13: 9781259676512 Johnsonbaugh, R. (2018). Discrete Mathematics (8th ed.). Nueva Jersey, E. U.: Prentice Hall. ISBN: 978-0321985835 Grimaldi, R. P. (2004). Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction (5th ed.) Reading, Mass, Estados

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Unidos: Addison- Wesley. ISBN: 978-1292022796. Epp, S. S (2012). Matemática Discreta con Aplicaciones (4a ed.) México: Cengage Learning. ISBN: 978-6074816211. Jongsma, C. (2020). Introduction to Discrete Mathematics via Logic and Proof. Switzerland : Springer. ISBN: 978-3-030-25360-8 Mathematics for Computer Science. MIT Open Web Courses. Recuperado el 24 de abril de 2016. https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2010/video-lectures/lecture-4-number-theory-i/ Maxima, a Computer Algebra System. Versión 5.34.1 2014.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Combinatoria	4.1 Regla del producto. 4.2 Regla de la suma. 4.3 Principio del palomar. 4.4 Permutaciones. 4.5 Combinaciones. 4.6 Permutaciones y combinaciones con repetición. (5 semanas)	Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications (8th ed.). Nueva York, E. U: McGraw Hill. ISBN10: 125967651X ISBN13: 9781259676512 Johnsonbaugh, R. (2018). Discrete Mathematics (8th ed.). Nueva Jersey, E. U.: Prentice Hall. ISBN: 978-0321985835 Grimaldi, R. P. (2004). Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction (5th ed.) Reading, Mass, Estados Unidos: Addison- Wesley. ISBN: 978-1292022796. Epp, S. S (2012). Matemática Discreta con Aplicaciones (4a ed.) México: Cengage Learning. ISBN: 978-6074816211. Mathematics for Computer Science. MIT Open Web Courses. Recuperado el 24 de abril de 2016. https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		2010/video-lectures/lecture-16-counting-rules-i/ Jongsma, C. (2020). Introduction to Discrete Mathematics via Logic and Proof. SwitzerlandSpringer. ISBN:978-3-03025360-8 Stanoyevitch A. (2021). Discrete Mathematics: A First Course. Independently published

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
5. Grafos	5.1. Tipos de grafos: dirigidos, no dirigidos, multigrafos,etc. 5.2. Teorema de apretones de manos. 5.3 Matrices y grafos: matriz de adyacencia e incidencia. 5.4 Familias de grafos: ciclos, ruedas, etc. 5.5. Isomorfismos de grafos. 5.6. Caminos eulerianos y hamiltonianos. (4 semanas)	Rosen, K. H. (2019). Discrete Mathematics and Its Applications (8th ed.). NuevaYork, E. U: McGraw Hill. ISBN10: 125967651X ISBN13: 9781259676512 Johnsonbaugh, R. (2018). Discrete Mathematics (8th ed.). Nueva Jersey, E. U.: Prentice Hall. ISBN: 978-0321985835 Grimaldi, R. P. (2004). Discrete and Combinatorial Mathematics: An Applied Introduction (5th ed.) Reading, Mass, Estados

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		Unidos: Addison- Wesley. ISBN: 978-1292022796. Kumar, R. Pattnaik, P.K., (2018). Graph Theory, Bengaluru: laxmi Pubs.ISBN 9789386035707, Disponible en: Mathematics for Computer Science. MIT Open Web Courses. Recuperado el 24 de abril de 2016. https://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-042j-mathematics-for-computer-science-fall-2010/video-lectures/lecture-6-graph-theory-and-coloring/ Stanoyevitch A. (2021). Discrete Mathematics: A First Course. Independently published. Lewis H., Zax R. (2019). Essential Discrete Mathematics for Computer Science. Princeton University Press. Maxima, a Computer Algebra System. Versión 5.34.1 2014.

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



11

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
• <i>Lluvia o tormenta de ideas</i> • <i>Método de casos</i> • <i>Solución de problemas</i> • <i>Aprendizaje basado en problemas</i> • <i>Aprendizaje basado en proyectos</i>	• <i>Impresos (textos): libros.</i> • <i>Materiales audiovisuales:</i> • <i>Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías.</i> • <i>Materiales audiovisuales (vídeo): vídeos.</i> • <i>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</i> • <i>Páginas Web y cursos on-line</i>

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Impulsando el trabajo colaborativo, el respeto a los diversos puntos de vista y al medio ambiente.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Usando las TIC's para el desarrollo de tareas, problemas y programas. Escribiendo reportes técnicos de calidad.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Reflexionando, analizando y desarrollando soluciones a aplicaciones cotidianas.
Lengua Extranjera	Utilizando libros y/o artículos en una lengua extranjera para el desarrollo de temas de investigación y/o problemas.
Innovación y Talento Universitario	Fomentando la creatividad a la solución de problemas de forma novedosa y elegante.
Educación para la Investigación	Buscando, proponiendo, corroborando y sistematizando constantemente en el curso.





10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	40
▪ <u>Participación en clase</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	20
▪ <u>Exposiciones</u>	15
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	15
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:

- 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.
- La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

Estructuras Discretas

PE: Licenciatura en Ciencias de la Computación



“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 8 de su Ley y 137 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.

