

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
LICENCIATURA DE INGENIERÍA EN COMPUTACIÓN



PROGRAMA DE ESTUDIOS

Ingeniería de software I

Elaboró:	<u>Dra. Silvia Edith Albarrán Trujillo</u>	<u>Facultad de Ingeniería</u>
	<u>Dra. Tania Lila Chávez Soto</u>	<u>Facultad de Ingeniería</u>
	<u>M. en I. Sara Vera Noguez</u>	<u>Facultad de Ingeniería</u>
	<u>M. en C.C. Angela Ríos Luna</u>	<u>CU UAEM Texcoco</u>
	<u>M. en C.C. Edith Cristina Herrera Luna</u>	<u>CU UAEM Zumpango</u>

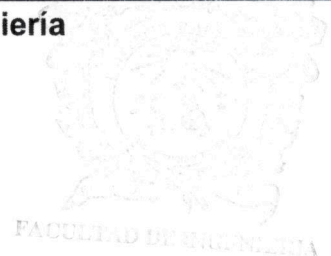
Fecha de aprobación:	<u>H. Consejo Académico</u>	<u>H. Consejo de Gobierno</u>
	<u>05 de abril del 2021</u>	<u>07 de abril del 2021</u>

Facultad de Ingeniería



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA
SUBDIRECCIÓN ACADÉMICA

07 ABR 2021



CONSEJOS ACADÉMICO Y DE GOBIERNO
DICTAMEN: APROBADO



Índice

	Pág.
I. Datos de identificación.	3
II. Presentación del programa de estudios.	4
III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular.	5
IV. Objetivos de la formación profesional.	7
V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.	8
VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización.	9
VII. Acervo bibliográfico.	11





I. Datos de identificación.

Espacio académico donde se imparte	Facultad de Ingeniería Centro Universitario UAEM Atlacomulco Centro Universitario UAEM Ecatepec Centro Universitario UAEM Texcoco Centro Universitario UAEM Valle de Chalco Centro Universitario UAEM Valle de México Centro Universitario UAEM Valle de Teotihuacán Centro Universitario UAEM Zumpango
------------------------------------	--

Estudios profesionales	Licenciatura de Ingeniería en Computación, 2019
------------------------	--

Unidad de aprendizaje	Ingeniería de software I	Clave	LINC26
-----------------------	---------------------------------	-------	---------------

Carga académica	3	1	4	7
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Carácter	Obligatoria	Tipo	Curso	Periodo escolar	Quinto
----------	--------------------	------	--------------	-----------------	---------------

Área curricular	Ciencias de la Ingeniería	Núcleo de formación	Sustantivo
-----------------	----------------------------------	---------------------	-------------------

Seriación	Ninguna	Ingeniería de software II
-----------	----------------	----------------------------------

UA Antecedente

UA Consecuente

Formación común

No presenta	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------	-------------------------------------

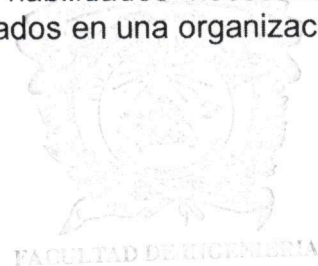
FACULTAD DE INGENIERÍA



II. Presentación del programa de estudios.

De tiempo atrás, las organizaciones han reconocido la importancia de una administración adecuada de los recursos básicos, tales como la mano de obra y las materias primas; sin embargo, ahora la información ha adquirido una connotación de recurso primordial. Los responsables de la toma de decisiones empiezan a considerar que la información, ya no es un producto exclusivamente colateral de la operación de la empresa, sino que en sí, es uno de los promotores de la misma. La información puede llegar a ser el elemento decisivo, que, en un momento dado, determine el éxito o el fracaso de un negocio. Es por esto que el estudio de la unidad de aprendizaje Ingeniería de Software I permite al alumno reflexionar que los sistemas de información deben sustentarse o desarrollarse a partir de las necesidades de la organización a la cual deben de servir. Permitiendo formar Ingenieros en Computación con un alto grado de análisis para el diseño de sistemas apegados a los estándares de calidad inherentes al producto y derivados de la adopción de modelos de desarrollo maduros y adecuados a las problemáticas particulares identificadas a partir del adecuado levantamiento de requisitos.

Para el manejo de esta información es necesario que se aplique un enfoque de sistemas a la organización en estudio, considerando la idea de que un sistema cuenta con subsistemas, interrelaciones e interdependencias; y que existen límites que permiten o previenen la relación entre varios departamentos o elementos de otros subsistemas. Un profesional que tenga en cuenta lo anterior tendrá una visión más amplia del flujo de información que existe en la organización para el desarrollo de sistemas. Todo lo anterior es considerado en la unidad temática 1 de este programa de estudios. Los diferentes tipos de sistemas de información que se desarrollan dentro de una organización son orientados a los tres niveles de administración de ésta ya que cada nivel tiene sus propias responsabilidades, y con base en sus características, colabora en el logro de las metas y objetivos de la organización, estos temas son considerados en la unidad temática 2. Finalmente, todos los sistemas resuelven necesidades de los clientes y usuarios, quienes son los que determinan los requerimientos y requisitos que deberá tener un sistema. Esto es un punto medular al inicio de un proyecto de desarrollo, ya que una determinación correcta de requerimientos y requisitos, temas de las unidades temáticas 3 y 4, lleva a etapas de Análisis y Diseño que se desarrollan minimizando los contratiempos. Dado lo anterior, la presente unidad de aprendizaje pretende desarrollar en los alumnos habilidades necesarias para iniciar el desarrollo de sistemas de información aplicados en una organización.





Proyecto curricular de la Licenciatura de Ingeniería en Computación
Reestructuración, 2019
Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales



DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES DE APRENDIZAJE OPTATIVAS

PERIODO 1	PERIODO 2	PERIODO 3	PERIODO 4	PERIODO 5	PERIODO 6	PERIODO 7	PERIODO 8	PERIODO 9	PERIODO 10																
							<table border="1"> <tr><td>Análisis y diseño de redes</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Análisis y diseño de redes	1		2		4		5	<table border="1"> <tr><td>Gestión de redes</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Gestión de redes	1		2		4		5	
Análisis y diseño de redes	1																								
	2																								
	4																								
	5																								
Gestión de redes	1																								
	2																								
	4																								
	5																								
							<table border="1"> <tr><td>Computing in Industry</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Computing in Industry	1		2		4		5										
Computing in Industry	1																								
	2																								
	4																								
	5																								
							<table border="1"> <tr><td>Visión artificial</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Visión artificial	1		2		4		5	<table border="1"> <tr><td>Interacción hombre-máquina</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Interacción hombre-máquina	1		2		4		5	
Visión artificial	1																								
	2																								
	4																								
	5																								
Interacción hombre-máquina	1																								
	2																								
	4																								
	5																								
							<table border="1"> <tr><td>Reconocimiento de patrones</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Reconocimiento de patrones	1		2		4		5	<table border="1"> <tr><td>Tópicos de tecnologías de datos</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Tópicos de tecnologías de datos	1		2		4		5	
Reconocimiento de patrones	1																								
	2																								
	4																								
	5																								
Tópicos de tecnologías de datos	1																								
	2																								
	4																								
	5																								
								<table border="1"> <tr><td>Sistemas interactivos</td><td>1</td></tr> <tr><td></td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td>5</td></tr> </table>	Sistemas interactivos	1		2		4		5									
Sistemas interactivos	1																								
	2																								
	4																								
	5																								

SIMBOLICA

HF	Horas teóricas
HP	Horas prácticas
TH	Total de horas
OC	Créditos

15 horas de sesión

Carácter teórico (T) y práctico (P) por parte de cada
* Actividad académica
** Las horas de la actividad académica
|| La unidad que debe ministrarse durante el semestre en sí misma

■	Núcleo básico obligatorio
■	Núcleo básico optativo
■	Núcleo sustento obligatorio
■	Núcleo integral obligatorio
■	Núcleo integral optativo

PLANTEAMIENTO DEL PLAN DE ESTUDIOS

Núcleo básico obligatorio	56
Cursar 24	
Total de horas	80
Créditos	18

Total del núcleo básico
acreditar 20 UA para
cursar 156 créditos

Núcleo sustento obligatorio	70
Cursar 40	
Total de horas	140
Créditos	18

Total del núcleo
sustento acreditar 27
UA para cursar 180
créditos

Núcleo integral obligatorio	9
Cursar 20*	
Total de horas	36
Créditos	7

Núcleo integral optativo	3
Cursar 7*	
Total de horas	18
Créditos	3

Total del núcleo integral
acreditar 11 UA + 2* para
cursar 94 créditos

TOTAL DEL PLAN DE ESTUDIOS	
UA obligatorias	55 + 2 Act. académicas
UA optativas	3
UA a acreditar	55 + Actividades académicas
Créditos	40



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Son objetivos de la Licenciatura de Ingeniería en Computación, formar profesionistas que sean capaces de proveer soluciones computacionales innovadoras y sustentables a los problemas, requerimientos y necesidades específicas de la sociedad con responsabilidad ética y mediante la aplicación de metodologías y normas adecuadas en el desarrollo, implantación, optimización, administración y mantenimiento de sistemas de cómputo, que impliquen el uso o la integración de hardware, software y comunicación en diferentes plataformas y dispositivos y desarrollar los aprendizajes y competencias para:

Generales

- ❑ Ejercer el diálogo y el respeto como principios de la convivencia con sus semejantes, y de apertura al mundo.
- ❑ Reconocer la diversidad cultural y disfrutar de sus bienes y valores.
- ❑ Convivir con las reglas de comportamiento socialmente aceptables, y contribuir en su evolución.
- ❑ Adquirir los valores de cooperación y solidaridad.
- ❑ Cuidar su salud y desarrollar armoniosamente su cuerpo; ejercer responsablemente y de manera creativa el tiempo libre.
- ❑ Ampliar su universo cultural para mejorar la comprensión del mundo y del entorno en que vive, para cuidar de la naturaleza y potenciar sus expectativas.
- ❑ Participar activamente en su desarrollo académico para acrecentar su capacidad de aprendizaje y evolucionar como profesional con autonomía.
- ❑ Asumir los principios y valores universitarios, y actuar en consecuencia.
- ❑ Emplear habilidades lingüístico-comunicativas del idioma inglés.
- ❑ Evaluar el progreso, integración e incertidumbre de las ciencias, ante la creciente complejidad de las profesiones.

Particulares

- ❑ Crear proyectos de sistemas computacionales a través de la identificación de necesidades, metodologías ad hoc, teorías de la computación, empleo de sistemas de programación, sistemas electrónicos, comunicaciones y de sistemas, señales y control, para mejorar la cobertura y calidad de los servicios de cómputo de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.



- ▣ Evaluar redes de cómputo a través del análisis, el diseño y la administración de la interconexión de dispositivos en redes de computadoras de área local y abierta, considerando estándares y modelos internacionales, para garantizar el rendimiento óptimo en la transmisión de datos.
- ▣ Crear nuevas tecnologías computacionales, empleando tecnologías emergentes tales como la inteligencia artificial, la visión computacional, el reconocimiento de patrones, la graficación por computadora, los sistemas embebidos y la ciencia de los datos; para resolver problemas específicos de la sociedad y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.

Objetivos del núcleo de formación:

Desarrollará en el alumno el dominio teórico, metrológico y axiológico del campo de conocimiento donde se inserta la profesión.

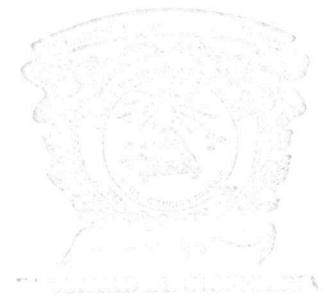
Comprenderá unidades de aprendizaje sobre los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para dominar los procesos, métodos y técnicas de trabajo, los principios disciplinarios y mitológicos subyacentes, y la elaboración o preparación del trabajo que permita la presentación de la evaluación profesional.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Analizar los fundamentos de las ciencias de la ingeniería mediante el estudio de las teorías de las ciencias de la computación, la ingeniería de software y programación, hardware y los sistemas electrónicos, las comunicaciones, los sistemas, señales y control que permita el desarrollo de tecnología.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Diseñar sistemas de información aplicando procesos de desarrollo de software y la teoría general de sistemas para la automatización de procesos en organizaciones y en sectores prioritarios como la educación, salud y seguridad social.





VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje, y su organización.

Unidad temática 1. Teoría General de Sistemas e Ingeniería de Software

Objetivo: Analizar los sistemas de información dentro de una organización a partir de la teoría general de sistemas, a fin de tomar conciencia de la importancia de la ingeniería de software en el desarrollo de sistemas para organizaciones diversas.

Temas:

- 1.1 Teoría general de sistemas
- 1.2 Tipos de sistemas
- 1.3 Los sistemas de información y su relación con la organización
- 1.4 La ingeniería de software como sistemas, instrumentos y técnicas que se emplean en el desarrollo de los sistemas de información.

Unidad temática 2. Modelos de procesos y metodologías de programación

Objetivo: Analizar los diferentes modelos de procesos y metodologías de desarrollo, mediante la comparación de sus características particulares para elegir el más adecuado de acuerdo con las necesidades de un proyecto.

Temas:

- 2.1 Modelos de procesos prescriptivos
- 2.2. Modelos de procesos ágiles
- 2.3. Metodologías de desarrollo de software





Unidad temática 3. Identificación de requerimientos

Objetivo: Experimentar una metodología para identificar los requerimientos que guíen el desarrollo de un sistema, a través del análisis del contexto de un sistema de información.

Temas:

- 3.1 Estrategias para la recopilación de información: interactivas y discretas
- 3.2. Tipos de requerimientos: funcionales, no funcionales, de información
- 3.3. Modelado organizacional para la identificación de requisitos: vista externa de la organización, vista estructural de la organización, vista dinámica.
- 3.4. Identificación de requisitos a partir del modelado organizacional
- 3.5. Patrones de requisitos: CRUD
- 3.6. Documentación de requisitos: casos de uso y documentación de casos de uso de sistema
- 3.7. Validación de los requisitos.

Unidad temática 4. Análisis de requisitos

Objetivo: Experimentar una metodología para evaluar la factibilidad del proyecto y el comienzo del diseño del sistema, a través del análisis del modelado de requisitos.

Temas:

- 4.1. Patrones para el análisis
- 4.2. Análisis de sustantivos para construir el diagrama de clases del análisis
- 4.3. Análisis de la información y datos para construir el diccionario de datos
- 4.4. Diagrama de secuencias del análisis
- 4.5. Análisis de factibilidad





VII. Acervo bibliográfico

Básico

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., (2000). *El proceso unificado de desarrollo de software*, Pearson.

Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I., (2006). *El lenguaje unificado de modelado, manual de referencia UML 2.0*, 2. Ed. Pearson.

Pfleeger S., Atlee J., (2010). *Software engineering: theory and practice*, 4ta edición, Prentice Hall.

Sommerville I., (2005). *Ingeniería del software*, 7a. ed., Pearson Addison Wesley.

Complementario:

Kendall K. & Kendall J., (2011). *Análisis y diseño de sistemas*, 8a ed. Pearson.

Molina Ríos J. R., Zea Ordoñez, M. P. y Honores Tapia, J. A., (2017). *Paradigma orientado a objetos con UML: Ingeniería de Software*, Editorial Académica Española.

Pantaleo, G. y Rinaudo L. (2015). *Ingeniería de software*, Alfaomega.

Pfleeger S. L. (2002). *Ingeniería de software, teoría y prácticas*, 1a ed., Pearson, Prentice Hall.

Pressman, R. S. (2010). *Ingeniería del software, un enfoque práctico*, 7a ed. Mac Graw Hill.

Weitzenfeld, A., (2005). *Ingeniería del software orientada a objetos con UML, Java e Internet*, Thomson.

