



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS COAHUILA; (UPIIC), ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO (ESCOM), UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA EN INGENIERÍA CAMPUS TLAXCALA (UPIIT)	
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Inteligencia Artificial	
UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software para sistemas inteligentes	SEMESTRE: VI

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:				
Aplica la ingeniería de software en el desarrollo y gestión de proyectos a partir de las metodologías, los procesos y técnicas de aseguramiento de la calidad.				
CONTENIDOS:	I. La ingeniería de software y su importancia II. Proceso de gestión de proyectos III. Metodologías de gestión de proyectos IV. Calidad y normas de calidad V. Otras temáticas de la ingeniería de software			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	X	a) Estudio de casos	
	b) Deductivo		b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico	X	c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	X
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos	X	Organizadores gráficos	X
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	X	Exposiciones	
	Reportes de prácticas	X	Otras evidencias a evaluar: Conclusión de discusión.	
	Evaluaciones escritas			
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	*García R. & Félix, O.	2008	<i>Medición y estimación del software: Técnicas y Métodos para mejorar la calidad y la productividad.</i>	Alfa Omega / 9788478978588
	Piatinni, M., García, F., Pinto, F. et al.	2019	<i>Calidad de Sistemas de Información.</i>	RA-MA / 9788499648569
	*Pressman. R.	2010	<i>Ingeniería De Software, un enfoque práctico.</i>	Mc Graw Hill Education / 9786071503145
	*Somerville, I.	2012	<i>Ingeniería de software.</i>	Pearson / 9786073206037
	*Rubin, K.	2012	<i>Essential Scrum: A practical guide to the most popular agile process (Addison-Wesley Signature): A practical guide to the most popular agile process (Addison-Wesley Signature Series (Cohn)).</i>	Addison-Wesley Professional / 9780137043293

*Bibliografía clásica

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software para sistemas inteligentes **HOJA** 3 **DE** 8

UNIDAD TEMÁTICA I La ingeniería de software y su importancia	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Reconoce la importancia de la Ingeniería de Software a partir del ciclo de vida del sistema, del desarrollo de software, las características de un sistema y la gestión de proyectos.	1.1 Contextualización a la Ingeniería de Software 1.1.1 Atributos y características del software 1.1.2 Importancia y aplicación de la Ingeniería de software	1.5		0.0
	1.2 Ciclo de vida del sistema	1.5		1.0
	1.3 Ciclo de desarrollo del software 1.3.1 Modelos de procesos lineal secuencial cascada 1.3.2 Incremental 1.3.3 Desarrollo rápido de aplicaciones prototipos 1.3.4 Espiral	2.0		1.0
	1.4 Características de un sistema	1.0		1.0
	1.5 La gestión de proyectos 1.5.1 Historia 1.5.2 Características 1.5.3 Nociones a considerar	1.5		1.0
	Subtotal	7.5	0.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA II Proceso de gestión de proyectos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Desarrolla proyectos a partir de su planificación los estudios de factibilidad, el análisis del riesgo, la gestión de recursos, metodologías de estimación y modelos de supervisión.	2.1 Estudio de factibilidad	1.5	1.5	1.0
	2.2.1 Factibilidad técnica			
	2.2.2 Factibilidad temporal			
	2.2.3 Factibilidad humana u operacional			
	2.2 Análisis de riesgo	3.0	1.5	1.0
	2.2.1 Tipificación del riesgo			
	2.2.3 Mapas de riegos			
	2.2.4 Planes de contingencia			
	2.3 Recursos	3.0	1.5	1.0
	2.3.1 Recursos humanos			
	2.3.2 Recursos técnicos			
	2.3.3 Recursos operativos			
	2.3.4 Integración de recursos			
	2.4 Estimación	3.0	1.5	1.0
	2.4.1 Métricas			
	2.4.2 Modelos de estimación			
	2.5 Planificación del proyecto	3.0	3.0	1.0
	2.5.1 Calendario de actividades			
	2.5.2 Diagrama de Gantt			
	2.5.3 Diagrama de Pert			
	2.6 Supervisión y control del plan de proyecto	1.5		1.0
	Subtotal	15.0	9.0	6.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software para sistemas inteligentes **HOJA** 4 **DE** 8

UNIDAD TEMÁTICA III Metodologías de gestión de proyectos	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Desarrolla la gestión de proyectos a partir de las consideraciones y herramientas de las metodologías clásicas y ágiles de desarrollo.	3.1 Metodologías clásicas 3.1.1 Metodología de cascada 3.1.2 Metodología de análisis de la estructura de sistema y método de diseño SSADM 3.1.3 Justo A Tiempo (JIT) 3.1.4 Métrica v3 3.1.5 PRINCE 2	3.0	1.5	2.0
	3.2 Metodologías ágiles 3.2.1 Manifiesto ágil 3.2.2 Características de las metodologías ágiles 3.2.3 Programación extrema 3.2.3 Crystal	3.0		2.0
	3.3 Metodología SCRUM 3.3.1 Planificación de la pila de producto (Product Backlog) 3.3.2 Planeación de la iteración (Sprint) 3.2.3 Tipos de reuniones	4.5	4.5	1.0
	3.4 Validación y aceptación de proyectos	1.5	1.5	
	Subtotal	12.0	7.5	5.0

UNIDAD TEMÁTICA IV Calidad y normas de calidad	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Aplica los criterios de calidad en los sistemas a partir de los modelos y normas de calidad.	4.1 Contextualización de la calidad	0.5		0.5
	4.2 Calidad de sistemas de información	0.5	1.5	0.5
	4.3 Calidad del producto software	0.5		0.5
	4.4 Modelos y normas de calidad	4.5		1.5
	4.4.1 ISO 9000			
	4.4.2 ISO 25000			
	4.4.3 IEEE Std 1061-1998*			
	4.4.4 ISO/IEC 15939			
	Subtotal	6.0	1.5	3.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software para sistemas inteligentes **HOJA** 5 **DE** 8

UNIDAD TEMÁTICA V Otras temáticas de la ingeniería de software	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Aplica técnicas adicionales a partir del modelado, aplicación de pruebas, la atención de sistemas heredados, el proceso de reingeniería, los modelos de madurez de sistemas y organizaciones.	5.1 Modelado y aplicación de pruebas 5.1.1 Pruebas de caja negra 5.1.2 Pruebas de caja blanca 5.1.3 Pruebas de integración 5.1.4 Pruebas de sistema	4.5	4.5	1.0
	5.2 Atención a sistemas heredados	3.0	1.5	1.0
	5.3 Reingeniería 5.3.1 Procesos de negocio 5.3.2 Del software 5.3.3 Reestructuración 5.3.4 Ingeniería inversa 5.3.5 Ingeniería directa	3.0	2.0	1.0
	5.4 Madurez de sistemas y organizaciones 5.4.1 Modelo de Capacidad de Madurez (CMM) 5.4.2 Modelo de Capacidad de Madurez Integrado (CMMI) 5.4.3 Modelos y Niveles de Madurez en COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas) 5.4.4 Modelos y Niveles de Madurez en ITIL (Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información)	3.0	1.0	1.0
	Subtotal	13.5	9.0	4.0

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
Estrategia de Aprendizaje Orientado a Proyectos El estudiante desarrollará las siguientes actividades: 1. Indagación documental de diferentes temas del programa con lo que elaborarán un mapa conceptual o mental. 2. Se realizarán discusiones dirigidas de lo que obtendrán conclusiones. 3. Análisis de casos específicos de los temas vistos. 4. Elaboración de un proyecto a lo largo del semestre el cual consistirá en una solución web que este conformada por su parte del lado del servidor, del lado cliente y su implementación en un servidor. 5. Realización de prácticas	Evaluación diagnóstica. Portafolio de evidencias: 1. Mapa mental y conceptual. 2. Conclusión de discusión. 3. Solución de casos. 4. Reporte de proyecto. 5. Reporte de prácticas.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software para sistemas inteligentes

HOJA 6 DE 8

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Estudios de factibilidad	II	Laboratorio de Cómputo
2	Análisis de riesgo	II	
3	Estimación de un proyecto	II	
4	Planificación de un proyecto	II	
5	Metodologías clásicas	III	
6	Metodología SCRUM	III	
7	Validación y aceptación de proyectos	III	
8	Modelos de calidad de sistema	IV	
9	Pruebas de software	V	
10	Softwares heredados	V	
11	Procesos de reingeniería	V	
12	Modelos de madurez	V	
		TOTAL DE HORAS:	27.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software para sistemas inteligentes **HOJA** 7 **DE** 8

Bibliografía							
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN	Documento		
					Libro	Antología	Otros
C	Beck, K.	2002	<i>Test Driven Development: By Example.</i>	Addison-Wesley Professional / 9780321146533	X		
B	García, R. & Félix, O.	2008	<i>Medición y estimación del software: Técnicas y métodos para mejorar la calidad y la productividad.</i>	Alfa Omega / 9788478978588	X		
B	Piatinni, M., García, F., Pinto, F. et al.	2019	<i>Calidad de sistemas de información.</i>	RA-MA / 9788499648569	X		
B	Pressman, R.	2010	<i>Ingeniería De Software, un enfoque práctico.</i>	Mc Graw Hill Education / 9786071503145	X		
B	Rubin, K.	2012	<i>Essential Scrum: A Practical Guide to the Most Popular Agile Process (Addison-Wesley Signature): A Practical Guide To The Most Popular Agile Process (Addison-Wesley Signature Series (Cohn)).</i>	Addison-Wesley Professional / 9780137043293	X		
C	Smith, H.	2018	<i>Scrum: The Ultimate Beginner's Guide To Learn And Master Scrum Agile Framework.</i>	CreateSpace Independent Publishing Platform / 9781721770175	X		
B	Somerville, I.	2012	<i>Ingeniería de software.</i>	Pearson / 9786073206037	X		
B	Stellman, A.	2013	<i>Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban.</i>	O'Reilly Media / 9781449331924	X		

Recursos digitales								
Autor, año, título y Dirección Electrónica				Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Otro
Atlassian. (2020). <i>Trello</i> . https://trello.com/es								X
Beck, K., & Et al. (2020). <i>Manifesto for Agile Software Development</i> . https://agilemanifesto.org/				X				
Sprintometer- Scrum & XP project tracking. (2020). Website of Scrum tool Sprintometer. https://sprintometer.com/								X
s.r.o, B. (2020). <i>GanttProject: free project management tool for Windows, macOS and Linux</i> . https://www.ganttproject.biz/								X



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software para sistemas inteligentes **HOJA 8 DE 8**

PERFIL DOCENTE: Ingeniería en Sistemas Computacionales, Ingeniería en Computación o áreas afines con grado de Maestría y/o Doctorado en áreas afines al desarrollo de sistemas computacionales.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Preferentemente dos años en la industria del software y desarrollo de sistemas computacionales en el área de gestión de proyectos. Dos años de docencia a Nivel Superior.	En paradigmas de programación, sobre complejidad computacional y algoritmos. En prácticas de programación. En manejo de lenguajes de programación en repositorios de códigos de programación. En gestión de proyectos. En ingeniería de Software. En metodologías ágiles de desarrollo. Dirección de proyectos de TI. Del Modelo Educativo Institucional (MEI).	Discursivas Investigativas Metodológicas Capacidad de organización y planificación Capacidad para el manejo de grupos Manejo de metodologías y estrategias de evaluación Manejo de las TIC	Ética profesional Respeto Responsabilidad Honestidad Empatía Tolerancia Compromiso social e institucional Disponibilidad para trabajar en equipo Liderazgo

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C. Francisco Javier Cerda
Martínez
Coordinador

Ing. Carlos Alberto Paredes Treviño
Director Interino de la UPIIC

M. en C. Chadwick Carreto Arellano
Participante

M. en C. Iván Giovanni Mosso
García
**Subdirector Académico
ESCOM**

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

Ing. Enrique Lima Morales
Subdirector Académico UPIIT

Dr. Edgar Alfredo Portilla Flores
Director de la UPIIT