

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 | | | | | | | | |
| | Métodos de ens | | | | \mathbf{I} | Estrategias de aprendizaje | | | |
| ORIENTACIÓN DIDÁCTICA: | a) Inductivo | | | Х | | a) Estudio de casos | | | |
| | b) Deductivo | | | | | b) Aprendizaje Basado en F | Problemas | | |
| | c) Analógico | | | Х | | c) Aprendizaje Orientado a | Proyectos | Х | |
| | Diagnóstica | | | Х | | iridos | Х | | |
| EVALUACIÓN Y | Solución de casos | | | | | | Х | | |
| | Problemas resueltos | | | | Problemarios | | | | |
| ACREDITACIÓN: | Reporte de proyectos | | | Х | Exposiciones | | | | |
| | Reportes de prácticas | | | Х | | Otras evidencias a evaluar: discusión. | Conclusión de | Э | |
| | Evaluaciones escritas | | | | | discusion. | | | |
| | Autor(es) | Año | | | | del documento | Editorial / IS | SBN | |
| | *García R. & Félix, O. | 2008 | | estimación del software: Técnicas y ara mejorar la calidad y la lad. | | | Alfa Omega / 9788478978588 | | |
| | Piatinni, M., García, F., Pinto, F. et al. | 2019 | Calidad de Sistemas de Información. | | | RA-MA / 9788499648569 | | | |
| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA: | *Pressman. R. | 2010 | Ingenieria L | De Sof | ŧtv | vare, un enfoque práctico. | Mc Graw Hill Education / 97860715031 | | |
| | *Somerville, I. | 2012 | Ingeniería de soft | | | are. | Pearson / 97860732060 | 037 | |
| | *Rubin, K. | 2012 | 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)). | | | | Addison-Wesley Professional / 9780137043293 | | |

^{*}Bibliografía clásica



SECRETARÍA ACADÉMICA





PROGRAMA DE ESTUDIOS

| UNIDAD DE APRENDIZAJE: | Ingeniería de software | para sistemas inteligentes | HOJA | 2 DE | 8 |
|------------------------|------------------------|----------------------------|------|-------------|---|
|------------------------|------------------------|----------------------------|------|-------------|---|

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

SEMESTRE: ÁREA DE FORMACIÓN: MODALIDAD:

VI Profesional Escolarizada

TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Teórica-práctica/Obligatoria

VIGENTE A PARTIR DE: CRÉDITOS

Agosto 2022 **Tepic:** 7.5 **SATCA:** 6.2

INTENCIÓN EDUCATIVA

La unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso de la Ingeniería en Inteligencia Artificial con el desarrollo de habilidades de diseño y gestión de un proyecto de Inteligencia Artificial. Asimismo, fomenta el pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación efectiva, resolución de problemas, creatividad e ingenio.

Esta unidad de aprendizaje se relaciona de manera antecedente con Paradigmas de programación, Bases de datos, de manera lateral con Análisis y diseño de sistemas y de manera consecuente con Formulación y evaluación de Proyectos informáticos, Trabajo terminal I y Trabajo Terminal II

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.

| HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0 | POR: Comisión de Diseño del Programa Académico. |
|-------------------------------|--|
| HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5 | |
| | APROBADO POR: |
| HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0 | |
| HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27.0 | Comisión de Programas Académicos del H. Consejo General Consultivo del IPN |
| HORAS APRENDIZA IE | |

AUTORIZADO Y VALIDADO POR:

Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda Director de Educación Superior

AUTÓNOMO: 22.0

HORAS TOTALES/SEMESTRE:

TIEMPOS ASIGNADOS

81.0



SECRETARÍA ACADÉMICA



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

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

| UNIDAD TEMÁTICA I La ingeniería de software y | CONTENIDO | HORA DOC | HRS | |
|--|--|-------------|-----|-----|
| su importancia | | T | Р | AA |
| UNIDAD DE COMPETENCIA | 1.1 Contextualización a la Ingeniería de Software1.1.1 Atributos y características del software1.1.2 Importancia y aplicación de la Ingeniería de software | 1.5 | | 0.0 |
| Reconoce la importancia de la Ingeniería de Software a | 1.2 Ciclo de vida del sistema | 1.5 | | 1.0 |
| partir del ciclo de vida del sistema, del desarrollo de software, las características de un sistema y la gestión de proyectos. | 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 proyectos1.5.1 Historia1.5.2 Características1.5.3 Nociones a considerar | 1.5 | | 1.0 |
| | Subtotal | 7.5 | 0.0 | 4.0 |

| UNIDAD TEMÁTICA II Proceso de gestión de | CONTENIDO | | HORA: DOCI | S CON | HRS |
|--|---|----------|---------------|-------|-----|
| proyectos | CONTENIDO | | T | P | AA |
| UNIDAD DE COMPETENCIA Desarrolla proyectos a partir | 2.1 Estudio de factibilidad 2.2.1 Factibilidad técnica 2.2.2 Factibilidad temporal 2.2.3 Factibilidad humana u operacional | | 1.5 | 1.5 | 1.0 |
| de su planificación los estudios de factibilidad, el análisis del riesgo, la gestión de recursos, metodologías de estimación y modelos de supervisión. | 2.2 Análisis de riesgo2.2.1 Tipificación del riesgo2.2.3 Mapas de riegos2.2.4 Planes de contingencia | | 3.0 | 1.5 | 1.0 |
| | 2.3 Recursos 2.3.1 Recursos humanos 2.3.2 Recursos técnicos 2.3.3 Recursos operativos 2.3.4 Integración de recursos | | 3.0 | 1.5 | 1.0 |
| | 2.4 Estimación 2.4.1 Métricas 2.4.2 Modelos de estimación | | 3.0 | 1.5 | 1.0 |
| | 2.5 Planificación del proyecto2.5.1 Calendario de actividades2.5.2 Diagrama de Gantt2.5.3 Diagrama de Pert | | 3.0 | 3.0 | 1.0 |
| | 2.6 Supervisión y control del plan de proyecto | | 1.5 | | 1.0 |
| | | Subtotal | 15.0 | 9.0 | 6.0 |



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 | CONTENIDO | | HORAS CON DOCENTE | | |
|--|--|------|----------------------|-----|--|
| proyectos | | T | Р | AA | |
| UNIDAD DE | 3.1 Metodologías clásicas | 3.0 | 1.5 | 2.0 | |
| COMPETENCIA | 3.1.1 Metodología de cascada | | | | |
| | 3.1.2 Metodología de análisis de la estructura de sistema y | | | | |
| Desarrolla la gestión de | método de diseño SSADM | | | | |
| proyectos a partir de las | | | | | |
| consideraciones y | 3.1.4 Métrica v3 | | | | |
| herramientas de las | 3.1.5 PRINCE 2 | | | | |
| metodologías clásicas y | | | | | |
| ágiles de desarrollo. | 3.2 Metodologías ágiles | 3.0 | | 2.0 | |
| | 3.2.1 Manifiesto ágil | | | | |
| | 3.2.2 Características de las metodologías ágiles | | | | |
| | 3.2.3 Programación extrema | | | | |
| | 3.2.3 Crystal | | | | |
| | O O Marta India / COODUM | 4.5 | 4.5 | 4.0 | |
| | 3.3 Metodología SCRUM | 4.5 | 4.5 | 1.0 | |
| | 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 | | | | |
| | 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 | CONTENIDO | | HORAS CON DOCENTE | | | |
|---|--|--------|----------------------|-----|--|--|
| calidad | | T | Р | AA | | |
| UNIDAD DE | 4.1 Contextualización de la calidad | 0.5 | | 0.5 | | |
| COMPETENCIA | | | | | | |
| | 4.2 Calidad de sistemas de información | 0.5 | 1.5 | 0.5 | | |
| Aplica los criterios de | | | | | | |
| calidad en los sistemas a | 4.3 Calidad del producto software | 0.5 | | 0.5 | | |
| partir de los modelos y | | | | | | |
| normas de calidad. | 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 | | | | | |
| | Subtota | al 6.0 | 1.5 | 3.0 | | |



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 | CONTENIDO | HORA | HRS | |
|--|---|------|-----|-----|
| ingeniería de software | | | | AA |
| UNIDAD DE | 5.1 Modelado y aplicación de pruebas | 4.5 | 4.5 | 1.0 |
| COMPETENCIA | 5.1.1 Pruebas de caja negra | | | |
| | 5.1.2 Pruebas de caja blanca | | | |
| Aplica técnicas adicionales | 5.1.3 Pruebas de integración | | | |
| a partir del modelado, | 5.1.4 Pruebas de sistema | | | |
| aplicación de pruebas, la | | | | |
| atención de sistemas | 5.2 Atención a sistemas heredados | 3.0 | 1.5 | 1.0 |
| heredados, el proceso de | | | | |
| reingeniería, los modelos de | 5.3 Reingeniería | 3.0 | 2.0 | 1.0 |
| madurez de sistemas y | 5.3.1 Procesos de negocio | | | |
| organizaciones. | 5.3.2 Del software | | | |
| | 5.3.3 Reestructuración | | | |
| | 5.3.4 Ingeniería inversa | | | |
| | 5.3.5 Ingeniería directa | | | |
| | | 3.0 | 1.0 | 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) | | | |
| | Subtotal | 13.5 | 9.0 | 4.0 |

| ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE | EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES |
|--|--|
| Estrategia de Aprendizaje Orientado a Proyectos | Evaluación diagnóstica. |
| El estudiante desarrollará las siguientes actividades: | Portafolio de evidencias: |
| Indagación documental de diferentes temas del programa con lo que elaborarán un mapa conceptual o mental. Se realizarán discusiones dirigidas de lo que obtendrán conclusiones. Análisis de casos específicos de los temas vistos. 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. Realización de prácticas | Mapa mental y conceptual. Conclusión de discusión. Solución de casos. Reporte de proyecto. Reporte de prácticas. |



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL SECRETARÍA ACADÉMICA

DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Ingeniería de software para sistemas inteligentes

HOJA

DE

8

| | RELACIÓN DE PRÁCTICAS | | | | | | |
|-----------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| PRÁCTICA No. | NOMBRE DE LA PRÁCTICA | UNIDADES TEMÁTICAS | LUGAR DE REALIZACIÓN | | | | |
| 1 | Estudios de factibilidad | II | | | | | |
| 2 | Análisis de riesgo | 11 | | | | | |
| 3 | Estimación de un proyecto | II | | | | | |
| 4 | Planificación de un proyecto | II | | | | | |
| 5 | Metodologías clásicas | III | | | | | |
| 6 | Metodología SCRUM | III | Laboratorio de | | | | |
| 7 | Validación y aceptación de proyectos | III | Cómputo | | | | |
| 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 | | | | | |
| | | TOTAL DE | 27.0 | | | | |



SECRETARÍA ACADÉMICA



DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR

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

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

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



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

| 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 |