Facultad de Ingeniería - Universidad Nacional de Cuyo P1- PROGRAMA DE ASIGNATURA			
Asignatura:	**Ingeniería de software I**		
Docente Responsable:	**Titular Mgter Marisa Haderne**		
Carrera:	**Licenciatura en Ciencias de la Computación**		
Año: 2023	**Semestre: 5to**	**Horas Semestre: 80**	**Horas Semana: 5**

OBJETIVOS

- Concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.
- Conocer y aplicar los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software
- Reconocer los fundamentos de la ingeniería del software como una disciplina científica.
- Aplicar los elementos y conceptos integrados en los procesos de desarrollo de software para la documentación adecuada de un proyecto software.
- Especificar los requisitos software satisfaciendo las necesidades del cliente y optimizando los recursos existentes.
- Aplicar métodos formales para especificación de sistemas de software, especificación formal de sistemas concurrentes y de tiempo real y verificación de especificaciones
- Estimar los costos de un proyecto y determinar los tiempos de desarrollo.
- Aplicar métodos de planificación y estimación de proyectos software. Determinar costos y tiempos de desarrollo.
- Utilizar tecnologías y herramientas actuales y emergentes acordes a las necesidades del entorno.

CONTENIDOS

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE

1.A. Ingeniería del software

Conceptos. Orígenes de la producción del software. Crisis de la industria del software. Software heredado. Desafío de la ingeniería del software. Los principios generales de la IS.

1.B. Sistemas de información. La IS y su relación con otras áreas

Dominios de aplicación del software. Teoría general de sistemas. Sistemas de información: conceptos y características. Sistemas de información, organizaciones y estrategia. Clasificaciones Aspectos éticos y sociales. Nociones de sistemas colaborativos. Problemática actual

1.C. Principios que guían la práctica de la IS

Principios de proceso, de práctica, de comunicación, planeación, modelado, construcción y despliegue.

UNIDAD 2: PROCESO SOFTWARE. MODELOS DE CICLOS DE VIDA

2.A. Procesos

Modelo general de proceso. Etapas fundamentales. Evaluación y mejora de procesos.

2.B. Ciclos de vida. Modelos de proceso prescriptivo

Modelos de ciclos de vida de desarrollo de software. Nociones de ciclo de vida. Ventajas. Ciclos de vida tradicionales y alternativos.

2.C. Otros modelos de proceso

Modelos de proceso especializado. Proceso unificado racional. Desarrollo ágil. Principios y políticas de desarrollo ágil.

Tendencias actuales de modelos de la IS

UNIDAD 3: INGENIERÍA DE LOS REQUERIMIENTOS

3.A. Introducción a los requerimientos del software

Conceptos y características de requerimientos. Requerimientos funcionales y no funcionales. Necesidad de la especificación de requerimientos. Productos de la Ingeniería de Requerimientos.

3.B. El proceso de Ingeniería de requerimientos

El contexto. Dimensiones de la especificación de requerimientos. Estudios de viabilidad. Propiedades deseables de los requisitos. Trazabilidad, manejo de conflictos y validación-verificación. Gestión de requerimientos.

3.C. Métodos formales en la Ingeniería del Software

Introducción a los métodos formales. Sus aplicaciones a la ingeniería del software. Fundamentos matemáticos de los métodos formales. Lenguajes formales para especificación de sistemas de software. Verificación de especificaciones.

UNIDAD 4: LENGUAJES DE ESPECIFICACIÓN. MODELADO DE LOS REQUERIMIENTOS

4.A. Lenguaje unificado de modelado.

Las primeras metodologías y el surgimiento de UML. Objetivos y características Visión general: Vistas, Diagramas, elementos de modelado, mecanismos, extensiones a UML (estereotipos, valores etiquetados, restricciones). Diagramas de Actividad. Modelado a distintos niveles. Modelado de Casos de Uso. Relación con los requisitos. Estructura de un documento

4.B. Modelado de requerimientos

Diagrama de clases. Clases y objetos. Diagrama de secuencia. Diagrama de comunicación. Diagramas de máquinas de estado. Extensiones a UML. Representación de Arquitecturas. Estructura lógica. Componentes. Colaboraciones. Diagramas de estructura de compuestos. Diagrama de componentes.

UNIDAD 5: METRICAS Y ESTIMACION DE PROYECTOS DE SOFTWARE

5.A. Métricas de proceso y de proyecto

Las métricas del proceso y la mejora del proceso de software. Métricas de proyecto. Medición del software. Métricas orientadas a tamaño, a función, a objeto y a casos de uso. Métricas para calidad de software. Medición de la calidad. Integración de métricas dentro del proceso

5.B Métricas de producto

Medidas, métricas e indicadores, principios de medición. Medición de software orientado a meta. Atributos de las métricas de software efectivas. Métricas para el modelo de requerimientos: métrica basada en funciones, métricas para calidad de la especificación. Métricas para el modelo de diseño: métricas del diseño arquitectónico, para diseño orientado a objetos, orientadas a clase. Métricas de diseño de interfaz de usuario, para código fuente y para pruebas

5.C. Estimación para proyectos software

Estimación de proyectos de software. Técnicas de descomposición. Modelos de estimación empíricos. La estructura de los modelos de estimación. Estimación del esfuerzo: Incertidumbres, construcción de los modelos. Gestión de Costos. Retos de la Estimación de Costos Software. Elaboración de Presupuestos. Estimación del Tamaño mediante diferentes técnicas.

5.D. **Modelos de estimación**

La estructura de los modelos de estimación. El modelo COCOMO II. Estimación para proyectos orientados a objetos, técnicas de estimación especializadas. Estimación para desarrollo ágil. Estimación para webapp. Adquirir o desarrollar software. Outsourcing

UNIDAD 6: PERSPECTIVAS FUTURAS

6.A. Perspectivas futuras

Mejoramiento del proceso de software. Tendencias emergentes en ingeniería del software

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La materia se organiza en clases que integran temas teóricos y prácticos. Durante la clase se brindan los contenidos fundamentales de la asignatura y a continuación se desarrollan actividades de aprendizaje que propician la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura y el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica.

Las estrategias pedagógicas permitirán al alumno:

- observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional,
- relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante y proponer situaciones que permitan al estudiante la integración de contenidos.

Las actividades prácticas permiten ejercitar sobre los temas cubiertos en la teoría, con especial énfasis en actividades de ingeniería del software aplicadas a casos reales. Se llevan a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, el planteamiento de hipótesis, y trabajo en equipo. Se utilizarán recursos pedagógicos basados en tecnologías de la información y la comunicación para permitir una interacción y comunicación docente-alumno continua y eficiente.

La resolución de problemas debe conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de ingeniería, entendiendo como tal aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución no es única y requiere la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías.

Gracias al uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) el estudiante logra una experiencia de aprendizaje autónoma por descubrimiento, utilizando recursos multimediales fuera de la clase.

Se seleccionarán estrategias de enseñanza que fomenten actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes

También se recurrirá a la gamificación, la cual es una técnica de aprendizaje que traslada la mecánica de los juegos al ámbito educativo-profesional para mejorar habilidades específicas entre otros objetivos.

Actividades:

Videoconferencias con referentes del medio

Cuestionarios, trabajos prácticos, mapas mentales, videos

Presentaciones

Revisión entre pares

Actividades lúdicas

Herramientas utilizadas:

Plataforma provista por la Facultad

Video conferencia: meet Google

Edpuzzle: creación de videos interactivos

Herramientas interactivas para graficar UML

Mapas mentales

Creación de presentaciones con diferentes herramientas

Creación de videos

Planificación

Educaplay: creación de actividades lúdicas

En muchos casos el alumno realizará la búsqueda de diferentes herramientas, luego de analizarlas, seleccionará la más adecuada para realizar la actividad propuesta.

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

Actividad	**Carga horaria por semestre**
Teoría y resolución de ejercicios simples	32
Formación práctica	
Formación Experimental – Laboratorio	23
Formación Experimental - Trabajo de campo	0
Resolución de problemas de ingeniería	25
Proyecto y diseño	0
Total	**80**

Porcentaje de Horas Presenciales	100 % del Total
Porcentaje de Horas a Distancia	0% del Total

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía básica

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Pressman, Roger	Ingeniería de Software. Un enfoque práctico	McGraw-Hill	2010	
Pantaleo, Guilermo - Rinaudo, Ludmila	Ingeniería del software	Alfaomega Grupo editor	2014	
Sommerville, Ian	Ingeniería de Software	Pearson Education	2011	

Análisis y diseño de sistemas	Kenneth E. Kendall Julie E. Kendall	Prentice Hall, Inc	2011	
UML @ Classroom Martina Seidl · Marion Scholz Christian Huemer · Gerti Kappel An Introduction to Object-Oriented Modeling	Martina Seidl, Marion Scholz Christian Huemer, Gerti Kappel	Springer	2014	

Bibliografía complementaria

Autor	Título	Editorial	Año	Ejemplares en biblioteca
Piattini, Velthuis	Fábricas de Software	Alfaomega Grupo editor	2007	
J. Rumbaugh, I. Jacobson, G. Booch	El lenguaje unificado de modelado. Manual de referencia	Pearson Educación	2007	

EVALUACIONES (S/ Ord. 108-10_CS)

Las siguientes actividades realizadas por la plataforma se evaluarán. La evaluación para lograr la regularidad será formativa y sumativa.

Nro.	Tema	Descripción	Criterio de evaluación
1	Errores. Crisis de software	Búsqueda de situaciones derivadas de errores de software. Puesta en común	Pertinencia, puesta en común y opinión crítica
2	Teoría general de sistemas	Creación de video explicativo y presentarlo a los compañeros.	La nota será elaborada de manera colaborativa
3	Sistemas de información	Cuestionario	Resolución correcta
4	CMM	Búsqueda, análisis y desarrollo individual de documento. Investigar acerca CMM y realizar un informe con conclusiones.	Pertinencia del tema, coherencia de redacción, presentación
5	Cambio organizacional	Buscar la definición de resiliencia aplicada a las personas. Escribir un resumen y realizar una pequeña reflexión acerca de si cada uno	Pertinencia del tema, coherencia de redacción,

		posee esta capacidad, en especial, en estos momentos.	presentación
6	Actividad de cierre de tema	Seleccionar un libro de ingeniería de software, en base a la clasificación que haga el autor de desarrollo de software y ciclos de vida, elaborar un mapa mental o conceptual. El mapa luego será subido a la plataforma para compartirlo con sus compañeros	Pertinencia, elaboración del mapa incluyendo diferentes recursos audiovisuales (imágenes, videos, etc), puesta en común y opinión crítica
7	Principios que guían la práctica de IS	De manera individual deberán realizar una presentación, la cual se deberá mostrar por video conferencia	Pertinencia, puesta en común y opinión crítica. La nota será elaborada de manera colaborativa
8	Planificación	De manera individual, deberán buscar un software open source que permita realizar Gantt, seleccionar actividades presentadas en Métrica del gobierno español para el desarrollo de software y crear una planificación para alguna etapa del ciclo de vida de software.	Selección del software adecuado, correcta planificación y presentación.
9	Ingeniería de requerimientos	Tablas de decisión. Trabajo práctico	Creación correcta de las tablas a partir de escenarios
10	Ingeniería de requerimientos	Investigación de escalas Likert. Redacción de informe	Pertinencia del tema, coherencia de redacción, presentación
11	Ingeniería de requerimientos	Crear un cuestionario de opinión de los alumnos acerca del sistema Siu Guaraní, su uso y las funcionalidades que se deberían agregar entre otras cosas. Realicen un cuestionario que pueda ser distribuido en internet.	Correcta redacción de preguntas, escalas, distribución de preguntas, distribución por internet
12	Integración de temas	De manera individual deberán crear un ROSCO con los contenidos vistos hasta ese momento en la asignatura. Deberán darse de alta en https://es.educaplay.com/ y allí crear la actividad, 26 definiciones.	Correcta redacción de preguntas para las 26 definiciones
13	Integración de temas. Parte 2	A partir de los roscos creados por los estudiantes, cada uno deberá resolver cada rosco creado por sus compañeros, realizar un informe para cada uno, donde destaquen fortalezas o errores encontrados.	Correcta elaboración de informa para cada rosco con una opinión crítica y constructiva. La nota será elaborada de

			manera colaborativa
13	Diagramas de casos de uso	Trabajo práctico de casos de uso. Selección de software online para graficar	Resolución correcta según consignas
14	Diagramas de clases	Trabajo práctico diagramas de clase. Selección de software online para graficar	Resolución correcta según consignas
15	Metodologías ágiles	Resolver video interactivo con preguntas presentadas durante su desarrollo	Resolución correcta

Se desarrollarán 2 parciales durante el cursado con sus respectivos recuperatorios

Condiciones de Promoción

Un alumno promocionará la materia cuando:

- haya aprobado cada una de las actividades presentes en la plataforma o su instancia recuperatoria con una nota individual igual o superior a 60% respetando las fechas de entrega correspondientes.
- Cumplir con el 75% de asistencia.
- Además, haya aprobado con una nota igual o superior a 60% los 2 parciales o sus recuperatorios.

Condición de regularidad tras el cursado

Regularizarán la materia aquellos estudiantes que hayan aprobado ambos parciales o sus recuperatorios y hayan aprobado por lo menos el 80% de las actividades de la plataforma o su instancia recuperatoria con una nota igual o superior al 60% y hayan cumplido con el 70% de asistencia

Evaluación final

Para la aprobación de la asignatura del estudiante en condición regular, se realizará una evaluación calificativa que apunta a identificar cuánto ha aprendido un alumno en este espacio curricular con el fin de tomar la decisión de acreditación de saberes. Constituye una evaluación de resultados que plantea una actividad integradora, de síntesis, que refleje el trabajo del estudiante y brinda al docente, una mirada global del proceso de aprendizaje

Examen final para alumnos libres. En caso de alumnos que perdieron la regularidad, el mismo es escrito y se aprueba con un mínimo de 60 puntos sobre un total de 100. Una vez aprobado el examen escrito, el alumno libre deberá rendir un examen oral según los criterios de evaluación mencionados previamente.

Alumnos recursantes.

No hay régimen especial para alumnos recursantes

FECHA, FIRMA Y ACLARACIÓN RESPONSABLE DE CÁTEDRA