



RES - 2024 - 93 - CD-EXA # UNNE

VISTO:

El Expediente N° 09-2023-06154 por el cual la Directora de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, Dra. Sonia Itatí MARIÑO, solicita la aprobación del Programa Analítico y de Examen de la Asignatura “Ingeniería de Software II”;

CONSIDERANDO:

Que corresponde a la propuesta presentada por la Profesora Responsable de la asignatura, Lic. María de los Ángeles Ferraro;

Que se ajusta a las adecuaciones necesarias en función de los estándares de la convocatoria de acreditación;

Que la presentación cumple con lo requerido en las Resoluciones N° 1074/22 C.D. y N° 1075/22 C.D., que establecen el formato y el circuito para la presentación de programas;

Que la solicitud cuenta con el aval de la Comisión de Carrera respectiva;

Que obra el informe del Gabinete Psicopedagógico de FaCENA.;

Que cuenta con el informe de la Secretaría Académica;

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza y Planes de Estudios, criterio compartido por este cuerpo en la sesión del día 21-03-2024;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA
RESUELVE:

ARTICULO 1° -APROBAR el Programa Analítico y de Examen para la asignatura “Ingeniería de Software II” del Plan de Estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información Plan 2009, conforme a los Anexos de la presente Resolución.



ARTICULO 2° - REMITIR copia al Profesor/a Responsable, Secretaría Académica, Dirección de Gestión Académica, Dirección de Gestión Estudios, Dirección de Gestión Biblioteca, Departamento Concurso y Carrera Docente, División Bedelía, Acreditación de Carreras, Secretaría de Departamento.

ARTICULO 3° - Regístrese, comuníquese y archívese.

Lic. Yanina Medina
Secretaria Académica

Mgter. María Viviana Godoy Guglielmone
Decana



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



ANEXO I
PROGRAMA ANALÍTICO Y DE EXAMEN

1. IDENTIFICACION

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

Departamento:	Informática	
Área:	Sistemas	
Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación:	Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI)	
Nombre de la asignatura:	Ingeniería del Software II	
Carácter (Obligatoria/Optativa):	Obligatoria	
Carrera:	Licenciatura en Sistemas de Información.	
Año en que se dicta:	Cuarto	
Régimen de cursado (Bim, Trim, Cuat, Anual):	Cuatrimstral	1er. cuatrimestre
Nombre del profesor/a responsable:	María de los Ángeles Ferraro	
Máximo título alcanzado:	Licenciada en Sistemas	
Carga horaria total:	128	
Carga horaria semanal:	8	
Teórica:		
Teórico/ Práctica:	3	
Práctica:	5	
Laboratorio:		
Seminario:		
Otro (Especificar):		

2. DESCRIPCION:

- 2.1. **Fundamentación** La ingeniería de software es una disciplina formada por un conjunto de métodos, herramientas y técnicas que se utilizan en el desarrollo de los programas informáticos. Esta asignatura aporta una visión integral de la Ingeniería del Software, para ello se presentan los conceptos básicos y las principales características y técnicas a aplicar en las etapas de diseño, pruebas, desarrollo y mantenimiento de software, continuando con lo iniciado en Ingeniería del Software I. Se pretende internalizar las estrategias para construir sistemas software, fiables y eficientes, que respondan a las necesidades de los usuarios y las



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



empresas.

2.2. Objetivos generales de enseñanza de la asignatura

Que los alumnos y alumnas adquieran la capacidad para proyectar, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones en el ámbito de la ingeniería del software empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad.

2.3. Metodología

El curso consta de clases teórico- prácticas, donde a través de la Clase Magistral Participativa, se interactúa entre el desarrollo de conceptos y la utilización de ejemplos de la vida real. Al presentar un ejemplo y su solución se propone un Foro de Debate Presencial, para evaluar la comprensión lograda y fomentar el espíritu crítico.

La plataforma UNNE Virtual, es una herramienta que complementa el cursado presencial, brindando recursos digitales diversos como: material de lectura adicional, videos, formularios electrónicos de preguntas literales, formularios electrónicos de preguntas exploratorias, foros de debate, entre otros. Permitiendo además comunicarse con el alumnado de manera formal.

Durante la cursada, grupos de alumnos continúan desarrollando el Proyecto Integrador iniciado en Ingeniería del Software I y aplicable a un dominio particular, utilizando la metodología de ‘Aprendizaje Basado en Proyectos’. El desarrollo se realiza en equipo. Los docentes interactúan como tutores a través de la plataforma virtual y en las clases prácticas. Los proyectos tienen estipuladas las entregas con defensa y demostración. Las rúbricas utilizadas en la corrección se entregan con las pautas del proyecto en la primera clase del cursado.

En las diferentes clases, se desarrollan actividades individuales y en equipo durante todo el cursado, como resolución de ejercicios y su exposición, análisis críticos de textos, Aprendizaje Basado en Investigación, respecto a temas vinculados al perfil profesional. Durante las distintas actividades propuestas se evalúa a los alumnos no sólo atendiendo a los conocimientos sino también a la claridad de la presentación, su organización y la forma de expresión.

Se contemplan además dos exámenes parciales individuales y su correspondiente recuperatorio.

Además, se articula también con la asignatura responsable del seguimiento del proyecto integrador de la carrera, que los alumnos deben realizar como requisito para la titulación, con el propósito de fomentar y consolidar los aspectos formales en la redacción de informes y el uso de repositorios científicos. El informe del Proyecto Integrador (ABP) de la asignatura respeta el formato de presentación escrita, con menor rigurosidad, como aporte a la elaboración de la tesina de grado.

Se retoman aprendizajes de Base de Datos I, articulando contenido del segundo año de la carrera, al desarrollar el tema Modelo de Datos Relacional. De igual manera se integra conocimiento de Programación Orientada a Objetos, al desarrollar contenido práctico del Diseño Orientado a Objetos.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Los temas de la unidad 2, correspondientes a verificación, pruebas de software y reingeniería articulan saberes con la asignatura Ingeniería del Software III del cuarto año de la carrera.

Es importante también favorecer la integración de contenidos disciplinares sumando talleres o paneles de debate que permita indagar en temas relacionados, pero desde otros perfiles profesionales como Diseño Gráfico, Seguridad Informática, Normativa de Aplicación en Proyectos Informáticos, entre otros.

3. Nivel de aporte de la asignatura al desarrollo de las Competencias de Egreso de la carrera

Categoría (CE, CGT, CGS)	Competencia	0	1	2	3
CE1	Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos.				X
CE2	Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.		X		
CE3	Establecer métricas y normas de calidad de software.			X	
CE4	Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.		X		
CE5	Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de anteriormente mencionado.			X	
CGT1	Identificación, formulación y resolución de problemas de informática.				X
CGT2	Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática.				X
CGT3	Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática.			X	
CGT4	Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática.				X
CGT5	Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.			X	
CGS1	Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.				X
CGS2	Fundamentos para la comunicación efectiva.				X
CGS3	Fundamentos para la acción ética y responsable.		X		
CGS4	Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local.		X		
CGS5	Fundamentos para el aprendizaje continuo.			X	



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

1994 - 2024
30 años
De la Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina

Categoría (CE, CGT, CGS)	Competencia	0	1	2	3
CGS6	Fundamentos para la acción emprendedora.	X			

4. Propuesta para el desarrollo de las competencias

(Especificar los resultados de aprendizaje esperado, y el modo -actividades, estrategias, contenidos- en que se espera lograr el desarrollo de las competencias)



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Resultado de Aprendizaje	Unidades/Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
RA01. Selecciona arquitecturas de sistemas para resolver problemas de contexto de la ingeniería del software, respetando los requerimientos no funcionales definidos. (CE1,2,3) (CGT-1)	Unidad 1 –Temas: 1 y 5. Unidad 2: Tema 8	GTP Guías: 0, 1,4 Proyecto Integrador	Clase Teórico-Práctica Clases Prácticas/Laboratorio	Clases teóricas prácticas Presenciales. Material de lectura adicional. Disponible en aula virtual de complemento a la actividad presencial. Presentación de casos del mundo real, en clase para generar debate. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías por UNNE Moodle.
RA02 Aplica patrones de diseño para proyectar y desarrollar soluciones a problemas de contexto de la ingeniería del software, optimizando los recursos disponibles con responsabilidad profesional (CGT-2)	Unidad 1, Temas: 3, 4 y 5. Unidad 2: Temas: 6 y 8 Recupera saberes de otras asignaturas, como Ingeniería del Software I, del 3er año Retoma conceptos de asignaturas anteriores. Como: Programación Orientada a Objetos del segundo año y Taller de Programación II, del tercer año.	GTP 2,3,5 Proyecto Integrador	Clase Teórico-Práctica Clases Prácticas/Laboratorio	Clases teóricas prácticas presenciales. Material de lectura adicional. Disponible en aula virtual de complemento a la actividad presencial. Presentación de casos del mundo real, ejemplo arquitecturas utilizadas en Mercado Pago. Debate sobre análisis realizados en clase. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías por UNNE Moodle.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Resultado de Aprendizaje	Unidades/Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
RA03 Aplica verificación y pruebas del sistema, para verificar los componentes contruidos, según los requerimientos funcionales y no funcionales definidos para el proyecto. (CGT-2)	Unidad 2. Tema 7.	GTP 4 Proyecto Integrador	Clase Teórico-Práctica Clase invertida Clases Prácticas/Laboratorio	Clases teóricas y prácticas. Presenciales. Material de lectura adicional video tutoriales de implementación de normas de calidad ISO/IEC 29119. Disponible en aula virtual de complemento a la actividad presencial. Presentación de casos del mundo real, y grandes problemas ocasionados por falta de aseguramiento de calidad relacionado a verificación y pruebas. Presentación de Videos de casos reales: Toyota, Lanzamientos de naves al espacio, etc. Generar debate en clase. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías por UNNE Moodle.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Resultado de Aprendizaje	Unidades/Temas	Guía de Trabajos Prácticos	Actividad Formativa	Estrategia de enseñanza
RA04. Verifica los Diseños de Arquitectura utilizados para realizar la implementación (parcial) de la solución al problema del mundo real, observando el atributo de calidad del software de trazabilidad, respecto a lo definido en la elaboración del documento seguimiento del proyecto. (CE1,2,3) (CGT-1,2)	Unidad 3: Tema 9. Articula formato de presentación con asignatura del quinto año Proyecto Final de Carrera.	Proyecto Integrador	Clase Teórico-Práctica Clases Prácticas/Laboratorio	Clases teóricas y prácticas. Presenciales. Material de lectura adicional, videos tutoriales. Disponible en aula virtual de complemento a la actividad presencial. Presentación de casos implementados en otros años. Presencial, nuestro resultado esperado. Clase de articulación PFC, presentación de formatos y repositorios digitales académicos/ científicos disponibles. Aprendizaje basado en proyectos. Tutorías por UNNE Moodle.
RA05. Utiliza comunicación efectiva para realizar exposición de la solución de software diseñada utilizando conceptos, terminología específica y atributos de calidad del software, respecto a las consignas establecidas en cada actividad práctica. (CGS-1,2)	Todos los temas del Programa Temas de investigación orientados al perfil profesional	Entregas Proyecto Integrador Entrega Guías prácticas asignadas para resolución. Entrega Tema de investigación individual	Estudio y trabajo en grupo, Estudio y trabajo individual	Defensa del Proyecto Integrador Aprendizaje basado en proyectos. Defensa de Guías prácticas asignadas para resolución. Exposición/ presentación Tema de investigación individual Presentación de los informes de cada trabajo a evaluar por UNNE Virtual



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Unidades/Temas: Unidad temática según Programa de Contenidos

Actividad formativa: Clase Teórica, Clase Teórico-Práctica, Seminarios, Talleres, Clases Prácticas, Laboratorio, Prácticas Externas, Tutorías, Estudio y trabajo en grupo, Estudio y trabajo individual /autónomo, otros.

Estrategia de enseñanza: Debate, Lección Magistral, Clase expositiva dialogada, Estudio de casos, Resolución de problemas, Aprendizaje basado en problemas, Aprendizaje orientado a proyectos, Aprendizaje cooperativo, Otros.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

1994 - 2024
30 años
De la Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Tipo de evaluación	Criterio de Evaluación	RA N°	Técnica de evaluación
Diagnóstica	Utilización apropiada del lenguaje técnico específico y la selección de la arquitectura.	01	Revisión por pares de la solución construida y su justificación oral.
Formativa	Correcta aplicación de los conceptos teóricos Utilización apropiada del lenguaje técnico específico Correcta aplicación de las técnicas de diseño de soluciones.	01, 02, 03, 04, 05	Coloquios Informes escritos Revisión del código Trabajos y proyectos. Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas. Sistemas de autoevaluación. Técnicas de observación. Rúbrica específica de la actividad. Rúbrica transversal de competencias sociales.
Sumativa	Correcta aplicación de los conceptos teóricos y técnicas de diseño de soluciones.	01, 02, 03, 04, 05	Examen parcial escrito Entrega / Defensa Proyecto Integrador. Entrega/ Defensa Investigación Individual Entrega/defensa de TP asignado. Rúbrica específica de la actividad. Rúbrica transversal de competencias sociales.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Criterios de evaluación: correcta aplicación de los conceptos teóricos, presentación de ejemplos, utilizar apropiadamente el lenguaje técnico específico, etc.

Técnicas de evaluación: exámenes parciales escritos, coloquios, informes escritos, Rúbricas, Pruebas objetivas, Pruebas de respuesta de selección múltiple, Trabajos y proyectos, Informes/memorias de prácticas, Pruebas de ejecución de tareas reales y/o simuladas, Sistemas de autoevaluación, Escalas de actitudes, Técnicas de observación, Portafolio, etc.

6. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

6.1. Condiciones para regularizar la materia:

- 75% de cumplimiento de las actividades prácticas asignadas.
- Aprobar el Proyecto Integrador con nota mayor o igual a 6.
- 75% de asistencia a clases
- Aprobar los dos exámenes parciales con nota mayor o igual a 6. Están previstos dos exámenes parciales con su correspondiente recuperatorio y un examen extraordinario para el primero o el segundo parcial.

6.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

- Ser alumno regular y contar con un promedio de notas mayor o igual a 7 (siete). Para el promedio se consideran los exámenes parciales aprobados y la nota del Proyecto Integrador.
- Defender y aprobar el trabajo de investigación solicitado.

La nota final será el promedio de las notas de los parciales aprobados, del proyecto integrador y del trabajo de investigación.

6.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

6.3.1. Regular:

- Examen oral o escrito de los conceptos correspondientes a los temas que componen el programa.

6.3.2. Libre:

- Aprobar el proyecto individual integrador, con nota mayor o igual a 6.
- Aprobar un Examen práctico, con nota mayor o igual a 6.
- Examen oral o escrito de los conceptos correspondientes a los temas que componen el programa, según la reglamentación vigente en la FaCENA.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



7. PROGRAMA ANALÍTICO

7.1. Contenidos mínimos (del Plan de Estudios)

Arquitecturas de Software. Diseño e Implementación. Verificación y validación. Mantenimiento. Interacción hombre-máquina. Reingeniería e ingeniería inversa. Gestión Aplicada al proyecto.

7.2. Contenidos por unidad/tema

Unidad 1: Arquitectura y Diseño.

Tema 1. Arquitectura. Diseño arquitectónico. Decisiones de diseño arquitectónico. Organización del sistema. Estilos de descomposición modular. Estilos de control. Arquitecturas de referencia. Arquitecturas de sistemas distribuidos. Arquitecturas de aplicaciones.

Tema 2. Diseño de Interfaz de Usuario. Documentación del Diseño. Conceptos. Diseño vs. Modelo funcional. Abstracción, arquitectura, patrones, modularidad, ocultamiento de la información, independencia funcional, cohesión, acoplamiento, refinamiento.

Tema 3. El modelo de datos relacional. El modelo de Datos desde la especificación del diseño. Refinamiento del modelo conceptual de datos. Modelo lógico de datos. Fases cualitativas, cuantitativa y de optimización. Normalización. Diseño objeto relacional. Consideraciones de la implementación. Documentación.

Tema 4. Diseño Orientado a Objetos. De los requisitos al diseño. Proceso del Diseño Orientado a Objetos. Contexto del Sistema y Modelos de Utilización. Objetos Concurrentes. Diseño de la Arquitectura. Especificación de la Interfaz de Objetos. La documentación del Diseño y la importancia de la trazabilidad. Evolución del diseño. Diseño de Software de Tiempo Real.

Tema 5. Patrones de Diseño. Patrones de Diseño. Aplicación de Graps. Conceptos Fundamentales. Características principales de los distintos Patrones. Adaptador. Factoría. Singleton. Estrategia. Composite. Fachada. Observador/Publicar/Suscribir/Modelos de Delegación de Eventos. Ventajas sobre su aplicación.

Unidad 2: Implementación y Pruebas.

Tema 6. Implementación y Evolución. Técnicas de transformación del diseño al código.

Creación de las definiciones de las clases a partir de los DCDs. Creación de métodos a partir de los diagramas de interacción. Resumen de transformación del diseño al código. Estándares de programación y procedimientos. Pautas para la programación. Documentación.

Evolución del software. Dinámica de evolución de los programas. Mantenimiento del software. Predicción del mantenimiento. Procesos de evolución. Reingeniería de sistemas. Evolución de sistemas heredados.

Tema 7. Verificación y Pruebas del Sistema. Verificación y validación. Planificación de la verificación y validación. Inspecciones de software. Análisis estático automatizado. Pruebas del software: Pruebas de Caja blanca: camino básico, bucles. Pruebas de Caja negra: partición equivalente, análisis de valores límites. Estrategias de Prueba. Defectos y Fallas. Diseño de casos de prueba. Pruebas de Integración. Pruebas de Regresión. La importancia de las pruebas en el cronograma del proyecto. Verificación, validación y calidad de producto.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura

1994 - 2024
30 años
De la Consagración Constitucional
de la Autonomía y Autarquía
Universitaria en Argentina

Tema 8. Reingeniería. Conceptos fundamentales. La reingeniería de los procesos del negocio. Principios de reingeniería de procesos de Negocio. Reingeniería del Software. Un modelo de proceso de Reingeniería del software. Ingeniería Inversa. Ingeniería Inversa desde la Interfaz de usuario. Herramientas Case e Ingeniería Inversa.

Unidad 3: Gestión aplicada al Proyecto de software.

Tema 9. Gestión de Cambios: Cambios - Configuración – Liberación.

Definir el Plan de Cambios. Problemática de la gestión de Cambios. La importancia de la Gestión de Configuración. Herramientas de soporte a la Gestión de Configuración. Auditorías de la Configuración. Gestión de la Liberación. Conceptos de la Liberación. Seguimiento de la liberación y Control de Conformidad del Usuario. Identificación de los Riesgos. Generación del plan. Estrategias del Riesgo Proactivas o Reactivas. Enfoques. Evaluación de Impacto. Supervisión y Gestión de Riesgos. Normas relacionadas

8. BIBLIOGRAFÍA:

8.1. Bibliografía Específica (*)

- Pressman, Roger S. Ingeniería Software Connect. Edición 2021. Mc Graw Hill Interamericana. ISBN: 9781456287726.
- Ingeniería del Software, Sommerville, Ian · 9na ed. Pearson. 2011
- Ingeniería del Software un Enfoque Práctico, Roger S. Pressman · 7th ed. Mcgraw-Hill. 2010
- Software architecture in practice, Bass, Len. 3ra ed. Addison Wesley 2012
- UML y Patrones, Craig Larman; Segunda Edición. Editorial: Alhambra. 2003
- Jiménez de Parga, C. (2021). UML: arquitectura de aplicaciones en Java, C++ y Python (2a. ed.). 2. RA-MA Editorial. <https://elibro.net/es/lc/unne/titulos/222720>
- Arquitectura de software en la práctica. Tercera edición. Bass, Len. Addison-Wesley Professional. 2012
- Fábricas de software: experiencias, tecnologías y organización. Piattini Velthuis, Mario G.; Garzás Parra, Javier. Alfaomega; Ra-Ma, 2007.
- Diseño de Bases de Datos Relacionales. Miguel Castaño, Adoración. Omega. 2000
- The art of software testing. Myers, Glenford J.; Badgett, Tom; Sandler, Corey. 3a ed. New Jersey: Wiley, 2012.

(*) Los libros de la plataforma Elibros se acceden desde la plataforma de UNNE Virtual.

8.2. Bibliografía Complementaria

- Calidad en el Desarrollo y Mantenimiento de Software ‘, Mario G. Piattini-Felix O. García., Alfaomega Ra-Ma. 2003
- Competisoft Mejora de Procesos de Software para Pequeñas y Medianas Empresas y proyectos.’, Mario Piattini, Hanna Oktaba; Francisco J. Pino. Maria Julia Orozco; Claudia Alquicira. Alfaomega-Ra-Ma. 2009.
- Ingeniería de software: una perspectiva orientada a objetos. Braude, Eric J. Alfaomega, 2003.
- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software”. Erich Gamma; Richard Helm; Ralph Johnson; John Vlissides. Editorial: Addison-Wesley. 1994

9. PROGRAMA DE EXAMEN:

No corresponde.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



10. NOMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

10.1. Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad(Grupal/Individual)	Tema. Descripción
1	Grupal	Arquitectura. Evaluación y selección de Arquitecturas de sistemas para resolver problemas planteados de situaciones similares al mundo real. Se presentan en formato digital y defienden las soluciones diseñadas. Se valora la comunicación y justificación clara de las soluciones logradas. Diseña documentos de arquitectura y modelos arquitectónicos con herramientas software de diseño que se integran al Proyecto Integrador.
2	Grupal	Se presentan diferentes situaciones que requieren diseño de datos relacional: narrativo, diagrama, esquema de tablas. Optimización y Normalización del diseño con definición de claves, atributos y nombres de relaciones. Construcción en herramientas case y defensa de soluciones construidas y entregadas de manera digital. Optimización del Diseño. Diseño de Datos Objeto relacionales.
3	Grupal	Se realiza diseño orientado a objetos de diferentes situaciones problemáticas, interactuando para el refinamiento con el diagrama de secuencia y la conversación del caso de uso en su construcción. Utilizan herramientas propuestas por la asignatura o elegidas por los alumnos. Se identifican los métodos, sus parámetros y responsabilidades; al defender sus soluciones deben demostrar la trazabilidad entre los diferentes componentes de los diagramas construidos.
4	Individual	Construyen diseños de soluciones a diferentes situaciones similares al mundo real aplicando Patrones de Diseño, que deben justificarse teniendo en cuenta los conceptos, responsabilidades, ventajas de los patrones relacionadas con los aspectos a cubrir de la solución. Las soluciones se desarrollan en herramientas de modelado propuestas por la asignatura o elegidas por los alumnos. Se promueven soluciones que integren múltiples patrones de diseño como propuestas escalables a cambios futuros del sistema.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Nro. TP	Modalidad(Grupal/Individual)	Tema. Descripción
5	Individual	Verificación y Pruebas del Sistema. Reingeniería. Se realizan diseño de casos de prueba de caja negra, utilizando como plantilla el formato sugerido por el estándar de prueba de software ISO 29119. Realizan y ejecutan pruebas unitarias y de integración, utilizando herramientas como JUnit y Postman, sobre servicios, Apis, obtenidas desde repositorios libres como GitHub. Diseño de documentos de arquitecturas del sistema y documentos de usuario, desde la evaluación de funcionalidades existentes, simulando la necesidad de una reingeniería de proceso de negocio o software, ejemplo simulador de préstamos de una página bancaria. Diseño de una mejora en una herramienta de modelado, respecto a los objetivos planteados y la documentación relevada.
6	Grupal	Guía Taller: utilización de una herramienta de Versionado de Objetos como GIT, se proponen situaciones de diferentes participantes sobre un proyecto colaborativo. Se interactúa de manera práctica con los diferentes roles del proyecto, sobre la herramienta: Desarrollador, implementador y sus funciones.

10.2. Laboratorio

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema. Descripción.
1	Grupal	Desarrollo de un Proyecto Integrador de un caso del mundo real, iniciado en Ingeniería del Software I de un caso del mundo real, Iniciado en Ingeniería del Software I. Integra contenidos de la asignatura que fueron desarrollados en las diferentes guías prácticas y retoma saberes aprendidos en años anteriores. Utiliza aprendizaje basado en proyectos. Se entregan las pautas y sus rubricas desde la primera clase. Se detallan los RA elaborados. Tiene dos defensas establecidas donde se coteja la documentación digital con la codificación parcial realizada, los integrantes del proyecto realizan la presentación expositiva de su solución.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



ANEXO II **CARGA HORARIA**

1. IDENTIFICACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES Y AGRIMENSURA

Departamento:	Informática	
Área:	Sistemas	
Bloque/s de conocimiento o Trayecto/s de Formación:	Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI)	
Nombre de la asignatura:	Ingeniería del Software II	
Carácter (Obligatoria/Optativa):	Obligatoria	
Carrera:	Licenciatura en Sistemas de Información.	
Año en que se dicta:	Cuarto	
Régimen de cursado (Bim, Trim, Cuat, Anual):	Cuatrimstral	Ubicación (1°, 2°, ...): 1°
Nombre de la profesora responsable:	María de los Ángeles Ferraro	
Máximo título alcanzado:	Licenciada en Sistemas	
Carga horaria total:	128	
Carga horaria semanal:	8	
Teórica:		
Teórico/ Práctica:	3	
Práctica:	5	
Laboratorio:		
Seminario:		
Otro (Especificar):		

2. RÉGIMEN DE ACREDITACIÓN

2.1. Condiciones para regularizar la materia:

- 75% de cumplimiento de las actividades prácticas asignadas.
- Aprobar el proyecto integrador con nota mayor o igual a 6.
- 75% de asistencia a clases
- Aprobar los dos exámenes parciales con nota mayor o igual a 6. Están previstos dos exámenes parciales con su correspondiente recuperatorio y un examen extraordinario para el primero o el segundo parcial.

2.2. Condiciones para aprobar la materia sin examen final (promoción):

- Ser alumno regular y contar con un promedio de notas mayor o igual a 7 (siete). Para el promedio se consideran los exámenes parciales aprobados y la nota del proyecto integrador.
- Defender y aprobar el trabajo de Investigación solicitado.



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



La nota final será el promedio de las notas de los parciales aprobados, del proyecto integrador y del trabajo de investigación.

2.3. Condiciones para aprobar la materia con examen final:

2.3.1. Regular

Examen oral o escrito de los conceptos correspondientes a los temas que componen el programa.

2.3.2. Libre

- Aprobar el proyecto integrador individual, con nota mayor o igual a 6.
- Aprobar un examen práctico, con nota mayor o igual a 6.
- Examen oral o escrito de los conceptos correspondientes a los temas que componen el programa, según la reglamentación vigente en la FaCENA.

3. NOMINA DE TRABAJOS PRÁCTICOS:

3.1. Resolución de situaciones problemáticas

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema. Descripción
1	Grupal	Arquitectura. Evaluación y selección de Arquitecturas de sistemas para resolver problemas planteados de situaciones similares al mundo real. Se presentan en formato digital y defienden las soluciones diseñadas. Se valora la comunicación y justificación clara de las soluciones logradas. Diseñan documentos de arquitectura y modelos arquitectónicos con herramientas software de diseño que se integran al Proyecto Integrador.
2	Grupal	Se presentan diferentes situaciones que requieren diseño de datos relacional: narrativo, diagrama, esquema de tablas. Optimización y Normalización del diseño con definición de claves, atributos y nombres de relaciones. Construcción en herramientas case y defensa de soluciones construidas y entregadas de manera digital. Optimización del Diseño. Diseño de Datos Objeto relacionales.
3	Grupal	Se realiza diseño orientado a objetos de diferentes situaciones problemáticas, interactuando para el refinamiento con el diagrama de secuencia y la conversación del caso de uso en su construcción. Utilizan herramientas propuestas por la asignatura o elegidas por los alumnos. Se identifican los métodos, sus parámetros y responsabilidades; al defender sus soluciones deben demostrar la trazabilidad entre los diferentes componentes de los diagramas construidos.
4	Individual	Construyen diseños de soluciones a diferentes situaciones similares al mundo real aplicando Patrones de Diseño, que deben justificarse teniendo en cuenta los conceptos, responsabilidades, ventajas de los patrones relacionadas con los aspectos a cubrir de



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Exactas y
Naturales y Agrimensura



Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema. Descripción
		la solución. Las soluciones se desarrollan en herramientas de modelado propuestas por la asignatura o elegidas por los alumnos. Se promueven soluciones que integren múltiples patrones de diseño como propuestas escalables a cambios futuros del sistema.
5	Individual	Verificación y Pruebas del Sistema. Reingeniería. Se realizan diseño de casos de prueba de caja negra, utilizando como plantilla el formato sugerido por el estándar de prueba de software ISO 29119. Realizan y ejecutan pruebas unitarias y de integración, utilizando herramientas como JUnit y Postman, sobre servicios, Apis, obtenidas desde repositorios libres como GitHub. Diseño de documentos de arquitecturas del sistema y documentos de usuario, desde la evaluación de funcionalidades existentes, simulando la necesidad de una reingeniería de proceso de negocio o software, ejemplo simulador de préstamos de una página bancaria. Diseño de una mejora en una herramienta de modelado, respecto a los objetivos planteados y la documentación relevada.
6	Grupal	Guía Taller: utilización de una herramienta de Versionado de Objetos como GIT, se proponen situaciones de diferentes participantes sobre un proyecto colaborativo. Se interactúa de manera práctica con los diferentes roles del proyecto, sobre la herramienta: Desarrollador, implementador y sus funciones.

3.2. Laboratorio

Nro. TP	Modalidad (Grupal/Individual)	Tema. Descripción.
1	Grupal	Desarrollo de un Proyecto Integrador de un caso del mundo real, iniciado en Ingeniería del Software I. Integra contenidos de la asignatura que fueron desarrollados en las diferentes guías prácticas y retoma saberes aprendidos en años anteriores. Utiliza aprendizaje basado en proyectos. Se entregan las pautas y sus rubricas desde la primera clase. Se detallan los RA elaborados. Tiene dos defensas establecidas donde se coteja la documentación digital con la codificación parcial realizada, los integrantes del proyecto realizan la presentación expositiva de su solución.

Hoja de firmas