



Diseño de Sistemas de Información Ordenanza 1877

Datos administrativos de la asignatura

Departamento:	Ingeniería en Sistemas de Información	Carrera	Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura:	Diseño de Sistemas de Información		
Nivel de la carrera	Tercer Nivel	Duración	Anual
Bloque curricular:	Tecnologías Aplicadas	Área	Sistemas de Información
Carga horaria presencial semanal:	6 horas catedra (4.5 reloj)	Carga Horaria total:	192 horas catedra (144 reloj)
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	Ruben Guerrieri (Resp.) Leopoldo Nahuel	Dedicación:	Asociado 1DS (Concursado) Adjunto 1DE (Reg.)
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Javier Marchessini	Dedicación:	Ayte 1era 1DSE (Int.)

Propósito

Proporcionar a las y los estudiantes los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para el diseño de una solución de software que cumpla con los requerimientos funcionales y no funcionales del usuario en pos del desarrollo de un producto de calidad.

Objetivos establecidos en el DC

- Distinguir las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes del proceso de diseño.
- Elaborar modelos de diseño de sistemas de información, aplicando diseño de arquitectura.
- Aplicar patrones de diseño de sistemas orientados a un diseño de calidad.
- Emplear conceptos de experiencia de usuario en el diseño del sistema de información.
- Aplicar herramientas de verificación y validación en el diseño, respetando criterios de calidad y seguridad.

DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Resultados del Aprendizaje

Resultados de Aprendizaje	Unidades Temáticas	Actividades Formativas		Estrategias de Enseñanza	Tiempo Aproximado en Horas Reloj	
		Dentro del Aula	Fuera del Aula		Dentro del Aula	Fuera del Aula
RA01. Aplica patrones GRASP y lenguaje OCL para evolucionar modelos de clases de dominio en modelos de sistema, cumpliendo con los requerimientos funcionales, de calidad, seguridad y restricciones del negocio; utilizando metodologías, técnicas, herramientas y lenguajes de diseño	U1 - U2	- Revisión de conceptos del Diseño OO - Abordaje de nuevos saberes: Patrones GRASP y Lenguaje OCL - Resolución de problemas de Diseño OO - Uso de Herramientas de Modelado: Enterprise Architect - Revisión de los diseños desarrollados por los estudiantes fuera del aula.	- Lectura del material bibliográfico - Autoevaluación en el campus Virtual - Resolución de problemas de Diseño OO - Uso de Herramientas de Modelado: Enterprise Architect	- Clase expositiva dialogada - Resolución de problemas - Trabajo en laboratorio	Este RA será desarrollado durante 7 semanas de clases, resultando en una cantidad total de 31.5 horas reloj	Se recomienda dedicar como mínimo 3 horas reloj semanales, distribuidas en actividades de: lectura de la bibliografía, autoevaluación en el campus virtual y resolución de problemas de la guía de trabajos prácticos utilizando para esto las herramientas de modelado designadas.
RA02. Utiliza patrones de diseño para asegurar la calidad, eficiencia y mantenibilidad del software, proporcionando soluciones generales y reutilizables a problemas comunes de diseño de sistemas	U2	- Abordaje de nuevos saberes: Patrones de Diseño, creacionales, de comportamiento y estructurales - Resolución de problemas de desarrollo OO	- Lectura del material bibliográfico - Autoevaluación en el campus Virtual - Resolución de problemas de Diseño OO - Uso de Herramientas de Modelado: Enterprise Architect	- Clase expositiva dialogada - Resolución de problemas - Trabajo en laboratorio	Este RA será desarrollado durante 4 semanas de clases, resultando en una cantidad total de 18 horas reloj	Se recomienda dedicar como mínimo 3 horas reloj semanales, distribuidas en actividades de: lectura de la bibliografía, autoevaluación en el campus virtual y resolución de problemas de la guía de trabajos prácticos utilizando para esto las herramientas de modelado designadas.
RA03. Realiza el mapeo objeto-relacional para la persistencia de	U3	Revisión de conceptos de BDD Relacionales	Lectura del material bibliográfico	Clase expositiva dialogada	Este RA será desarrollado durante 2 semanas de clases,	Se recomienda dedicar como mínimo 3 horas reloj semanales,

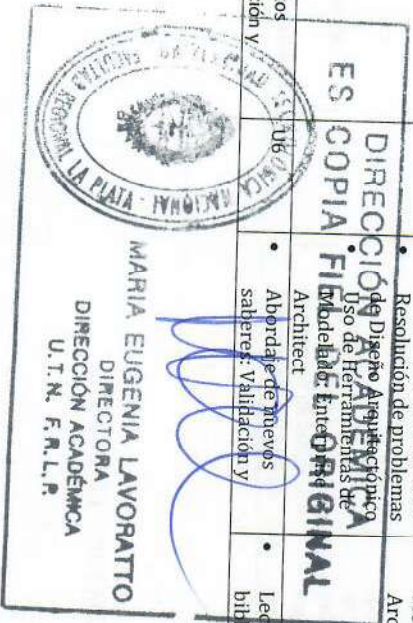
DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



objetos en BBDD no OO, utilizando patrones de persistencia.		• Abordaje de nuevos saberes: Mapeo Objeto/Relacional, Patrones de Persistencia	• Autoevaluación en el campus Virtual	• Resolución de problemas	• resultando en una cantidad total de 9 horas reloj	• distribuidas en actividades de: lectura de la bibliografía, autoevaluación en el campus virtual y resolución de problemas de la guía de trabajos prácticos utilizando para esto las herramientas de modelado designadas.
RA04. Diseña Interfaces de Usuario, Entradas y Salidas para Sistemas de Información, utilizando la técnica del Prototipado y aplicando los principios fundamentales de la Experiencia de Usuario.	U4	• Abordaje de nuevos saberes: conceptos de diseño de Entrada, Salida e Interfaz de Usuario, Patrones de GUI, Experiencia del Usuario • Charla a cargo de una especialista en diseño de interfaz y experiencia del usuario. • Resolución de problemas de Diseño de E/S y GUI. • Uso de Herramientas de Modelado: Balsamiq Mockups	• Lectura del material bibliográfico • Autoevaluación en el campus Virtual • Resolución de problemas de Diseño de E/S y GUI. • Uso de Herramientas de Modelado: Balsamiq Mockups	• Clase expositiva dialogada • Charla • Resolución de problemas • Trabajo en laboratorio	• Este RA será desarrollado durante 3 semanas de clases, resultando en una cantidad total de 13.5 horas reloj	• Se recomienda dedicar como mínimo 3 horas reloj semanales, distribuidas en actividades de: lectura de la bibliografía, autoevaluación en el campus virtual y resolución de problemas de la guía de trabajos prácticos utilizando para esto las herramientas de modelado designadas.
RA05. Evalúa Patrones Arquitectónicos para estructurar y organizar correctamente los componentes de un sistema, logrando escalabilidad, modularidad y reutilización de código.	U5	• Abordaje de nuevos saberes: Patrones Arquitectónicos, Ensamblaje de Componentes • Charla a cargo de una especialista en Arquitectura de Software • Resolución de problemas de Modelado: Enterprise Architect	• Lectura del material bibliográfico • Autoevaluación en el campus Virtual • Resolución de problemas de Diseño de E/S y GUI. • Uso de Herramientas de Modelado: Enterprise Architect	• Clase expositiva dialogada • Charla • Resolución de problemas • Trabajo en laboratorio	• Este RA será desarrollado durante 3 semanas de clases, resultando en una cantidad total de 13.5 horas reloj	• Se recomienda dedicar como mínimo 3 horas reloj semanales, distribuidas en actividades de: lectura de la bibliografía, autoevaluación en el campus virtual y resolución de problemas de la guía de trabajos prácticos utilizando para esto las herramientas de modelado designadas.
RA06. Emplea los conceptos fundamentales de Validación y	U6	• Abordaje de nuevos saberes: Validación y Architect	• Lectura del material bibliográfico	• Clase expositiva dialogada	• Este RA será desarrollado durante 1 semana de clases,	• Se recomienda dedicar como mínimo 3 horas reloj semanales,



Ing. Guerrero Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



Verificación del Diseño para asegurar el cumplimiento de los requerimientos funcionales, de calidad y seguridad.		Verificación del Diseño Resolución de problemas de Validación y Verificación	Autoevaluación en el campus Virtual Resolución de problemas de Validación y Verificación	Resolución de problemas	resultando en una cantidad total de 4,5 horas reloj	distribuidas en actividades de: lectura de la bibliografía, autoevaluación en el campus virtual y resolución de problemas de la guía de trabajos prácticos
RA07. Evalúa distintas técnicas de integración para conectar sistemas y aplicaciones heterogéneos, permitiendo que interactúen y compartan información de manera efectiva y eficiente.	U7	- Abordaje de nuevos saberes: Técnicas de Integración de Sistemas Software - Resolución de problemas de Integración Sistemas Software - Charla sobre casos de éxitos de integración de sistemas a cargo de un especialista en desarrollo de software.	- Lectura del material bibliográfico - Autoevaluación en el campus Virtual - Resolución de problemas de Integración Sistemas Software	- Clase expositiva dialogada - Resolución de problemas - Charla	Este RA será desarrollado durante 2 semanas de clases, resultando en una cantidad total de 9 horas reloj	Se recomienda dedicar como mínimo 3 horas reloj semanales, distribuidas en actividades de: lectura de la bibliografía, autoevaluación en el campus virtual y resolución de problemas de la guía de trabajos prácticos
RA08. Participa activamente en grupos de trabajo para el desarrollo de un proyecto integrador de diseño de sistemas aplicando las competencias adquiridas en un caso real.	Todas las Unidades	- Definición de las actividades que componen el trabajo de campo - Revisión de las entregas de actividades de los distintos grupos	Desarrollo de las actividades del trabajo de campo	- Aprendizaje Orientado a Proyectos - Tutoría	Este RA se desarrolla durante todo el ciclo lectivo, integrando cada una de las habilidades adquiridas en un caso real. Todas las semanas, en alguna de las dos clases, se dedica un tiempo a responder consultas y dudas sobre el caso en cuestión.	Las actividades del trabajo de campo son resueltas por los estudiantes fuera del horario de clase.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir el estudiante debe tener:

Cursada:

- Paradigmas de Programación
- Análisis de Sistemas de Información

Aprobada

- Inglés I
- Algoritmos y Estructuras de Datos
- Sistemas y Procesos de Negocio

Asignaturas correlativas posteriores

Diseño de Sistemas de Información Cursada para:

- Ingeniería y Calidad del Software
- Administración de Sistemas de Información

Diseño de Sistemas de Información Aprobada para:

- Sistemas de Gestión
- Proyecto Final

Programa analítico, Unidades temáticas

Unidad 1: Introducción al Diseño de Sistemas.

Carga Horaria 5 Hs.

Diseño de sistemas: conceptos y características. Diferencia entre Análisis y Diseño. El Diseño como proceso de resolución de problemas. Significado del Diseño dentro del Ciclo de Vida de Desarrollo de Software. Actividades y Artefactos del Diseño. Roles del Diseñador. Metodologías para el Diseño de Sistemas de Información.

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD

- | | |
|--|--|
| Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software</i> , Edición 9º, Cap.1 Introducción a la ingeniería de software. México: Addison Wesley. | |
| Kendall, K., Kendall, J. (2011). <i>Análisis y Diseño de Sistemas</i> , Edición 8º, Cap. 1 Sistemas, roles y metodologías de desarrollo. México: Prentice Hall. | |
| Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería del Software: un enfoque práctico</i> , Edición 7º, Cap. 1 El software y la ingeniería de software, Cap.4 Principios que guían la práctica, Cap. 8 Conceptos de Diseño. México: MacGraw Hill. | |
| Rubio D. (1998). <i>Análisis y diseño práctico de sistemas. Cliente-Servidor con GUI</i> , Edición 2º, Cap. 1 ¿Qué es el análisis y diseño?, Cap. 2 El plan general del proyecto. México: Prentice Hall. | |



MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP

Unidad 2: Asignación de Responsabilidades y Restricciones en el Diseño Orientado a Objetos.

Carga Horaria 26.5 Hs.

Propiedades avanzadas de Clases y Objetos. Identificación de Clases. Diagrama de Clases de Diseño. Instancias. Diagrama de Objetos. Patrones GRASP. Interfaz de las Clases. Restricciones OCL sobre el modelo de Diseño OO.

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD
Larman, C. (2003). <i>UML y Patrones</i> , Edición 2º, Cap. 1 ADOO, Cap.2,3,5,8,9,12,15,16,17,18, Cap.22 GRASP: más patrones para asignar responsabilidades. España: Prentice Hall.
Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2006). <i>El lenguaje unificado de modelado: Guía de usuario</i> , Edición 2º, Sec. 3 Modelado estructural avanzado, Opcional Sec. 14 Modelado básico del comportamiento. España: Addison Wesley.
Kendall, K., Kendall, J. (2011). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> , Edición 8º, Cap. 10 Análisis y diseño de sistemas orientado a objetos mediante el uso de UML. México: Prentice Hall.
Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería del Software: Un enfoque práctico</i> , Edición 7º, Cap. 8 Conceptos de diseño, Cap. 10 Diseño en el nivel de componente, Cap. 12 Diseño basado en Patrones, Cap. 21 Modelado y especificación formal, 21.7.1 OCL. México: MacGraw Hill.
Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software</i> , Edición 9º, Cap.7 Diseño e implementación. México: Addison Wesley.
OMG (febrero de 2014). OCL Specification. https://www.omg.org/spec/OCL/2.4

Unidad 3: Patrones de Diseño.

Carga Horaria 18 Hs.

Principios del Diseño OO. Patrones de Diseño (GoF): historia, ventajas y desventajas del uso de patrones en el Desarrollo de Software. Patrones creacionales, Patrones Estructurales, Patrones de Comportamiento. Conceptos de Cohesión y Acoplamiento.

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD
Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., Vlissides, J. (2003). <i>Patrones de Diseño</i> . Madrid: Pearson Education S.A.
Larman, C. (2003). <i>UML y Patrones</i> , Edición 2º, Cap. 23 Patrones GoF, Opcionales: 14 y 20. España: Prentice Hall.
OMG (febrero de 2014). OCL Specification. https://www.omg.org/spec/OCL/2.4
Shvets, A. (2021). <i>Sumérgete en los Patrones de Diseño</i> . Refactoring.Guru

Unidad 4: Gestión de los Datos en el Diseño Orientado a Objetos.

Carga Horaria 9 Hs.



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP



Revisión: Modelo de datos. Conceptos de tabla y claves. Diseño de bases de datos relacionales. Consideraciones para la implementación del modelo de objetos sobre bases de datos relacionales. Mapeo Objetos/Relacional. Patrones de Persistencia.

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD
Larman, C. (2003). <i>UML y Patrones</i> , Edición 2º, Cap. 34 Persistencia con patrones. España: Prentice Hall.
Ruble D. (1998). <i>Análisis y diseño práctico de sistemas Cliente-Servidor con GUI</i> , Edición 2º, Cap. 5 El modelo de información, Cap. 9 Diseño de base datos relacionales. España: Prentice Hall.

Unidad 5: Diseño de la Interfaz de Usuario y Experiencia del Usuario.

Carga Horaria 13.5 Hs

Captura de datos. Codificación de datos de entrada. Tipos de códigos. Validación de datos de entrada y de transacciones de entrada. Diseño de formularios de entrada. Diseño de salida: reportes, gráficos, datos tabulados, preimpresos, salida para información gerencial. Diseño de interfaces de usuario: Patrones GUI, diagrama de navegación de ventanas. Prototipado: tipos de prototipos, el rol del cliente / usuario en el desarrollo de prototipos, prototipos de GUI. Experiencia de Usuario; conceptos fundamentales: usabilidad, accesibilidad, arquitectura de la información, diseño centrado en el usuario, interacción; principios de diseño: clasificación, color, eficiencia, etc.

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD
Kendall, K., Kendall, J. (2011). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> , Edición 8º, Cap. 12 Diseño de una entrada efectiva, Cap. 15 Diseño de procedimientos precisos de entrada de datos. México: Prentice Hall.
Kendall, K., Kendall, J. (2011). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> , Edición 8º, Cap. 11 Diseño de una salida efectiva, Cap. 14 Interacción Humano-Computadora. México: Prentice Hall.
Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería del Software: Un enfoque práctico</i> , Edición 7º, Cap. 8 Conceptos de diseño, Cap. 11 Diseño de la interfaz de usuario. México: MacGraw Hill.
Ruble D. (1998). <i>Análisis y diseño práctico de sistemas. Cliente-Servidor con GUI</i> , Edición 2º, Cap. 6 El prototipo de interfaz, Cap. 10 Conceptos de interfaz gráfica de usuario, Cap. 11 Diseño de interfaces externas. España: Prentice Hall.
Montero, Y. (2015). Experiencia de usuario: principios y métodos

Unidad 6: Diseño de la Arquitectura

Carga Horaria 13.5 Hs



ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

Estilos arquitectónicos: Arquitectura por capas, Modelo Vista Controlador (MVC), Arquitectura orientada a servicios (SOA), Arquitectura de Microservicios. Visión

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP

integradora del proceso de producción de software y el carácter evolutivo del producto.
 Modelado mediante Diagramas de Despliegue y Diagramas de Componentes.
 Ensamblaje de Componentes como modelo de desarrollo y factor de economía y calidad.

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD
Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software</i> , Edición 9º, Cap.6, Diseño arquitectónico, Cap. 18 Ingeniería de software distribuido, Cap. 19 Arquitectura orientada a servicios. México: Addison Wesley.
Ruble D. (1998). <i>Análisis y diseño práctico de sistemas. Cliente-Servidor con GUI</i> , Edición 2º, Cap. 8 El modelo arquitectónico. España: Prentice Hall.
Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería del Software: Un enfoque práctico</i> , Edición 7º, Cap. 9 Diseño de la arquitectura, Cap. 12 Diseño basado en Patrones. México: MacGraw Hill.
Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2006). <i>El lenguaje unificado de modelado: Guía de usuario</i> , Edición 2º, Sec. 6 Modelado arquitectónico. España: Addison Wesley.
Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software</i> , Edición 9º, Cap.17 Ingeniería de software basada en componentes. México: Addison Wesley.

Unidad 7: Verificación y Validación del Diseño

Carga Horaria 4.5 Hs

Diferencias entre Verificación y Validación. Tipos y metodologías de Validación.
 Trazabilidad del Diseño. Normas Estándar (IEEE, ISO, CMMI)

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD
Kendall, K., Kendall, J. (2011). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> , Edición 8º, Cap. 16 Aseguramiento e implementación de la calidad. México: Prentice Hall.

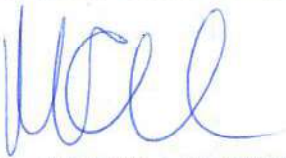
Unidad 8: Integración de Sistemas

Carga Horaria 9 Hs

Importancia de tener los sistemas de información integrados. Cuando integrar los sistemas de información. Técnicas de integración: por mensajes, compartiendo BBDD, APIs, ESB. Ventajas y riesgos de no gestionar la integración de los sistemas de información.

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO PARA LA UNIDAD
Hohpe G. Woolf B. (2003). <i>Enterprise Integration Patterns</i> . Addison Wesley



DIRECCIÓN ACADÉMICA
ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP



Metodología de enseñanza

La cátedra busca fomentar el aprendizaje activo, la resolución de problemas y la colaboración. Los estudiantes deben aplicar sus habilidades y conocimientos con una visión integradora, enfrentar situaciones reales y concretas y resolver problemas de diseño de software. De esta manera se establecen puentes entre el saber preexistente (por ej: provisto por materias correlativas) y los nuevos, de manera tal que el estudiante logre resignificarlo. En estas intervenciones, se sustentan: el aprendizaje conceptual (saber qué), el aprendizaje procedimental (saber cómo) y el actitudinal (motivación). Estos tres planos no pueden emprenderse en forma aislada, deben considerarse en forma conjunta debido a la estrecha relación que los vincula.

Especificación

Las 6 horas cátedra semanales (4.5 horas reloj) que le corresponden a la materia según el plan de estudio, están comprendidas en 2 clases de 3 horas cátedra (2.25 horas reloj) cada una. Con un 70% de práctica y 30% de teoría.

- Una clase donde se combina la exposición dialogada, para la incorporación de los conceptos teóricos, con la resolución de problemáticas reales de diseño dispuestas como casos (sin dilemas), para la aplicación y asimilación de los conocimientos adquiridos.

Se provee bibliografía a los estudiantes previo al dictado de clases, para que éstos lleguen a cada encuentro con el material leído. El docente presenta el tema, lo desarrolla y posteriormente se establece un espacio de intercambio. En estas clases se abordan situaciones reales con un criterio integrador, de revisión y asociación de los temas ya desarrollados en la asignatura y en las materias vinculadas, con el objetivo de lograr un aprendizaje significativo con un fuerte enfoque en lo pragmático.

En la primera clase, se realiza una evaluación diagnóstica a través de un cuestionario para poder determinar los saberes y capacidades previas de los estudiantes.

Una clase netamente práctica que tendrá como objetivo afianzar lo pragmático mediante



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP

el trabajo en laboratorio, utilizando herramientas de modelado para la resolución de los casos planteados. Es también durante esta clase que se desarrolla el proyecto en equipo (equipos de 3 o 4 estudiantes) sobre un caso real, que integra, durante el transcurso del año, cada uno de los saberes aprendidos en la cátedra.

La guía de trabajos prácticos contiene casos de estudio de situaciones reales, vigentes y con significancia regional. Estos casos son elaborados y consensuados por los profesores en forma conjunta, el estudiante dispone de ellos en formato digital a través del Campus Virtual.

Las prácticas y el proyecto integrador anual se desarrollan de manera incremental con entregas progresivas. Se utilizan los gabinetes de computación para las actividades propuestas, empleando herramientas de modelado. Se confrontan alternativas de solución y enfoques y se produce una solución que evoluciona teniendo como objetivo la participación individual y grupal

Recomendaciones para el estudio

Para lograr los objetivos propuestos por la cátedra se recomienda:

1. Lectura de la bibliografía indicada en las unidades temáticas, previo a cada clase
2. Realizar las autoevaluaciones de cada unidad temática dispuestas en el CVG
3. Desarrollar de manera autónoma o en grupos pequeños al menos 2 enunciados de la guía de trabajos prácticos de manera completa durante el transcurso del año
4. Ejecutar las actividades del trabajo integrador respetando las fechas de entrega pactadas, de manera tal de que al momento de las evaluaciones parciales se hayan resuelto problemáticas de las mismas características que las planteadas en estas.
5. Participar activamente durante las clases.
6. Utilizar cada una de las instancias de evaluación ofrecidas por la cátedra hasta lograr el resultado del aprendizaje esperado.

Metodología de evaluación

Las actividades de la cátedra incluyen la evaluación conocimientos al cierre de cada unidad temática. El estudiante dispondrá de un Multiple Choice como medio de autoevaluación del conocimiento y comprensión de los conceptos abordados.

El proyecto integrador que se realiza durante el transcurso del ciclo lectivo sirve como



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP



instrumento de evaluación sumativa de los estudiantes como integrantes de un grupo de desarrollo de soluciones de diseño, y permite también evaluar el nivel de logro de los resultados del aprendizaje propuestos; ya que, cada actividad de este, desarrolla alguno de los RA. La participación de los estudiantes en las entregas de actividades del proyecto, y la defensa del mismo al final de la cursada, permiten también una evaluación formativa y sumativa individual. Los dos exámenes parciales individuales realizados a lo largo de la cursada completan las instancias evaluativas propuestas.

Como instrumentos de evaluación complementarios pueden utilizarse: presentación de informes de revisión cruzada entre grupos, mapas conceptuales, elaboración de informes técnicos formales (estilo paper, short paper).

En el anexo 1 del presente documento, se podrán encontrar las rubricas propuestas para la evaluación de los RA.

Para adecuarse a la Resol. 1549/16 y 991/19, donde cada cátedra deberá disponer de dos modalidades de aprobación (Directa y con Examen Final); se establece dos formatos de evaluación bien diferenciados para cada caso.

Aprobación No Directa

Se realizarán durante el año 2 evaluaciones sumativas para determinar el logro de los resultados del aprendizaje propuestos. El objetivo de estas evaluaciones es determinar la capacidad de abstracción del alumno en la resolución de los problemas de modelado planteados y las habilidades adquiridas para la concepción de esos modelos. Cada una de las evaluaciones tendrá dos instancias de recuperatorio. Habrá una sola fecha flotante que permitirá recuperar cualquiera de los saberes no logrados en las anteriores instancias de recuperación. Estos parciales deberán aprobarse con nota 4 o mayor.

Los resultados de los exámenes se analizarán en conjunto para socializar errores conceptuales que indiquen la necesidad de reforzar conceptos donde los logros obtenidos no se consideren satisfactorios.

Como complemento a estos exámenes, y también de carácter obligatorio para la aprobación de la cursada, el alumno deberá formar un grupo de trabajo (de 3 o 4 integrantes) para desarrollar un proyecto integrador de diseño de producto software basado en un caso real. Para el diseño deberán usar herramientas software de modelado y tendrán como objetivo lograr la implementación en código (lenguaje de programación) de al menos un requerimiento funcional. Este trabajo integrador hace las veces de evaluación formativa, permitiendo comprender cómo el



MARIA EUGENIA LAVORATTO
DIRECTORA
DIRECCIÓN ACADÉMICA
U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP

estudiante se está enfrentado cognitivamente con las actividades que se le proponen.
Sera obligatorio un régimen de asistencia a clases del 75%, con posibilidad de reincorporación.

Aprobación Directa

Todas las temáticas correspondientes a las 2 evaluaciones consideradas anteriormente deberán aprobarse con nota 6 o superior en cualquiera de las instancias de evaluación incluyendo la fecha flotante.

Se desarrollarán también 2 evaluaciones conceptuales (combinando preguntas de respuestas estructuradas, semi-estructuradas y no estructuradas), las cuales comprenderán los contenidos de las 8 unidades del programa. Cada una de las evaluaciones tendrá dos instancias de recuperatorio. Estos exámenes deberán aprobarse también con nota 6 o superior.

Sera obligatorio un régimen de asistencia a clases del 75%, sin posibilidad de reincorporación.

Con esta nueva metodología de evaluación, se hará mayor hincapié en respetar las fechas de entrega del trabajo de campo u otros productos pautados.

Consideramos que este nuevo formato permitirá realizar un seguimiento más cercano de casos de deserción, detección de problemas en forma temprana para dar la atención y solución adecuada según las particularidades que se presenten.

Evaluación Final de la Materia (para casos de aprobación no directa)

Se mantendrá la modalidad con examen final para aquellos que hayan logrado la aprobación no directa de la materia.

El examen final consta de dos partes:

- En primer lugar, una instancia de evaluación práctica, donde el estudiante deberá resolver problemas de diseño de sistemas aplicando los métodos, técnicas y herramientas que le son presentados durante la cursada.
- En segundo lugar, una evaluación oral donde el estudiante deberá explicar los conceptos aplicados en la resolución de los problemas de la evaluación práctica. Para la aprobación del examen final, el alumno deberá aprobar estas dos instancias de acuerdo con los criterios de puntuación establecidos por la

Institución (nota 6 o superior)

Para los casos donde la cantidad de alumnos sea tal o se susciten situaciones en las cuales sea imposible realizar el coloquio en forma oral, se prevé la segunda instancia de evaluación en



Ing. Guerrieri Ruben Alberto
Director de Departamento
DISI - UTN - FRLP

forma escrita.

Programa para la Evaluación Final

Conforme al Reglamento de Estudio de la UTN, capítulo 8, apartado 8.2.2: "Programa de la evaluación: el programa sobre el cual versará la instancia de evaluación final será el programa analítico completo de la asignatura, que figure en el último plan vigente al momento de rendir".

Referencias bibliográficas

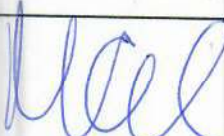
BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	CANTIDAD DE EJEMPLARES DISPONIBLES EN BIBLIOTECA
Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de Software</i> , Edición 9°. México: Addison Wesley.	5 (cinco)
Kendall, K., Kendall, J. (2011). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> , Edición 8°. México: Prentice Hall.	3 (tres)
Kendall, K., Kendall, J. (2005). <i>Análisis y diseño de sistemas</i> . Edición 6°. México: Prentice Hall.	12 (doce)
Pressman, R. (2010). <i>Ingeniería del Software: Un enfoque práctico</i> , Edición 7°. México: MacGraw Hill.	6 (seis)
Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2007). <i>El lenguaje unificado de modelado: Manual de referencia</i> , Edición 2°. España: Addison Wesley.	7 (siete)
Larman, C. (2003). <i>UML y Patrones</i> , Edición 2°. España: Prentice Hall.	8 (ocho)
Ruble D. (1998). <i>Análisis y diseño práctico de sistemas Cliente-Servidor con GUI</i> , Edición 2°. Prentice Hall.	1 (uno)
Shvets, A. (2021). <i>Sumergete en los Patrones de Diseño. Refactoring.Guru</i>	
Montero, Y. (2015). <i>Experiencia de usuario: principios y métodos</i> .	
Hohpe G., Woolf B. (2003). <i>Enterprise Integration Patterns</i> . Addison Wesley	

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	CANTIDAD DE EJEMPLARES DISPONIBLES EN BIBLIOTECA
Freeman, E., Freeman, E. (2004) <i>Head First Design Pattern</i> . USA: Oreilly	
Booch, G., Rumbaugh, J., Jacobson, I. (2000). <i>El proceso unificado de desarrollo de software</i> , Edición 1°. España: Addison Wesley.	
CMMI, Disponible en: http://www.cmmiinstitute.com	
PMI, PMBOK Guide and Standards. Disponible en: http://www.pmi.org/	
ISO/IEC. Estándar 9126. (2001). <i>Information Technology, Software Product Quality</i>	




MARIA EUGENIA LAVORATTO
 DIRECTORA
 DIRECCIÓN ACADÉMICA
 U.T.N. F.R.L.P.

Ing. Guerrieri Ruben Alberto
 Director de Departamento
 DISI - UTN - FRLP