

## Diseño de Sistemas Planificación Ciclo lectivo 2022

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ingeniería en Sistemas de Información	Carrera	Ingeniería en Sistemas de Información
Asignatura:	Diseño de Sistemas		
Nivel de la carrera	Tercero	Duración	192 horas
Bloque curricular:	Sistemas de Información		
Carga horaria presencial semanal:	6 horas	Carga Horaria total:	6 horas
Carga horaria no presencial semanal (si correspondiese)	No aplica	% horas no presenciales (si correspondiese)	No aplica
Profesor/es Adjunto:	Judith Meles	Dedicación:	
JTP:	Mónica Lovay María Sol Zanel Valeria Abdala	Dedicación:	

### Presentación, Fundamentación

Diseño de Sistemas es la tercera de las materias que conforman el denominado tronco integrador de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, junto con otras cuatro materias de la misma condición, vale decir Sistemas y Organizaciones en primer nivel, Análisis de Sistemas en segundo nivel, Administración de Recursos en cuarto nivel y Proyecto en quinto nivel. Con el diseño curricular del 2008, se incorpora al área de Sistemas de Información, la asignatura Ingeniería de Software.

Las asignaturas denominadas troncales e integradoras deben cumplir con dos roles muy importantes en el contexto de la formación del futuro Ingeniero, estos roles son: la necesidad de transmitir contenidos propios, por un lado, y la necesidad de integrar los contenidos brindados en otras asignaturas, de su mismo nivel y de niveles anteriores, es decir, integración horizontal y vertical respectivamente.

Dado que la formación en el área de los sistemas de información comienza desde la primer asignatura, es decir, Sistemas y Organizaciones (Primer Nivel) y continúa en Análisis de Sistemas (Segundo Nivel), el rol de Diseño de Sistemas, junto al de otras asignaturas, es brindar

los fundamentos necesarios para encarar el modelado de una solución para un Sistema de Información, potenciando habilidades y destrezas necesarias para adaptar este sistema a un ambiente de implementación específico, acorde con las necesidades planteadas por los usuarios/expertos y sentar las bases para encarar la verificación y validación del producto construido.

Para la construir los modelos de solución en términos conceptuales y físicos se utilizarán, lenguajes, técnicas y herramientas de modelado basadas en el paradigma de Objetos, eficientes para encarar tanto el desarrollo como el mantenimiento de Sistemas de Información Automatizados, de forma ingenieril.

Esta materia es troncal e integradora, por lo cual se debe poner de manifiesto lo aprendido en Sistemas y Organizaciones (SOR) durante el primer nivel, y muy especialmente en Análisis de Sistemas (ASI) en el segundo nivel. La materia Diseño de Sistemas (DSI) da continuidad a los contenidos enseñados en la materia Análisis de Sistemas (ASI), en donde se desarrollan los flujos de trabajo del Proceso Unificado de Desarrollo hasta el flujo de trabajo de Análisis, que se lo dicta en carácter “introdutorio”. EL mismo se profundiza en la materia Diseño de Sistemas y se conecta con el resto de los flujos de trabajo, haciendo especial énfasis en el de Diseño, los flujos de trabajo Implementación, Despliegue y Testing se plantean en forma “introdutoria”, sin profundización. Los contenidos de Testing se completa su desarrollo en la materia Ingeniería de Software.

También se integra horizontalmente con la asignatura Gestión de Datos, la cual aporta contenidos relacionados con el modelado de bases de datos relacionales, que en Diseño de Sistemas utilizamos al momento de diseñar la persistencia de las clases y objetos.

Por ser una de las materias centrales en la formación del profesional, también articulamos con Comunicaciones, Redes de Información, Ingeniería de Software y Proyecto.

#### **Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera**

Detallar, en la tabla siguiente, la relación de la asignatura con las competencias de egreso específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera. Indicar a cuáles competencias de egreso tributa (aportes reales y significativos de la asignatura) y en qué nivel (0=no tributa, 1=bajo, 2=medio, 3=alto). Agregar un comentario general de justificación. (Este detalle se integrará en una matriz de tributación de la carrera, dictada en la Facultad Regional, en la cual se explicita el desarrollo de las competencias específicas y genéricas de la carrera y el nivel en que tributa cada asignatura).

Competencias específicas de la carrera (CE)	Competencias genéricas tecnológicas (CT)	Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CS)
CE1: Nivel 3	CT1: Nivel 3	CS6: Nivel 3
CE2: Nivel 1	CT2: Nivel 3	CS7: Nivel 3

CE3: Nivel 0	CT3: Nivel 2	CS8: Nivel 2
CE4: Nivel 1	CT4: Nivel 3	CS9: Nivel 2
CE5: Nivel 3	CT5: Nivel 2	CS10: Nivel 2

### Propósito

Brindar a los estudiantes herramientas, técnicas y lenguajes de modelado sólidos, que les permitan resolver problemas de ingeniería, particularmente relacionados con el análisis y el diseño de sistemas de información apoyados por software.

### Objetivos establecidos en el Diseño Curricular

- Conocer las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes del proceso de Diseño.
- Elaborar modelos para el diseño de sistemas de información.
- Aplicar patrones al diseño de sistemas de información
- Diseñar y construir productos de software asociado a los sistemas de información aplicando herramientas de soporte de diseño.

### Resultados de aprendizaje

- Aplicar los fundamentos del paradigma de orientación a objetos para analizar sistemas de información y construir modelos de software considerando lo propuesto por el Proceso Unificado de Desarrollo.
- Usar algunas de las herramientas de modelado que brinda UML 2.0 con la finalidad de construir modelos de software en el contexto del análisis y el diseño de sistemas de información.
- Elaborar modelos de análisis robustos utilizando patrones con la finalidad de obtener una estructura robusta y de calidad para el modelado de sistemas de información.
- Aplicar los fundamentos del paradigma de orientación a objetos para diseñar sistemas de información tomando en cuenta lo propuesto por el Proceso Unificado de Desarrollo.
- Conocer las particularidades de la implementación de un Modelo de Clases tanto en Bases de Datos Relacionales como en Bases de Datos Orientadas a Objeto con la finalidad de resolver la necesidad de persistencia del software diseñado.
- Resolver problemas de diseño de software OO utilizando patrones, para obtener software de calidad para satisfacer las necesidades de los involucrados.
- Reconocer la existencia de patrones para el diseño de interfaces de usuario, con la finalidad de aplicarlos en la creación de software, tomando en cuenta una percepción centrada en el usuario.
- Recordar las estrategias de prototipado disponibles con el objeto de incorporarlas a la hora de diseñar prototipos de interacción con el usuario en el contexto del diseño de software.

- Distinguir las estrategias de ensamblado de componentes con la finalidad de reconocer su utilidad según sean requeridas en el contexto del desarrollo de software.
- Dimensionar la importancia del diseño de interacción humano máquina en el contexto del desarrollo de software para obtener un producto resultante con la calidad esperada.
- Modelar arquitecturas de software tomando en cuenta los patrones arquitectónicos disponibles con la finalidad de crear arquitecturas de calidad.
- Proponer vistas arquitectónicas con base en los requerimientos significativos con la intención de resolver las necesidades de los involucrados en el desarrollo de un producto de software.
- Describir la estructura de los flujos de trabajo de implementación, prueba y despliegue con la finalidad de identificar sus propósitos en el contexto del proceso unificado de desarrollo.
- Reconocer las diferentes formas de transferencia de un producto de software al ambiente de producción, tomando en cuenta el contexto de despliegue específico para cada producto.
- Reconocer la problemática vinculada con la evolución de los productos de software a lo largo de su ciclo de vida, luego de su puesta en producción en función de la realidad del desarrollo de software actual.

**Asignaturas correlativas previas**

Para cursar debe tener cursada:

- Paradigmas de Programación
- Análisis de Sistemas

Para cursar debe tener aprobada:

- Matemática Discreta
- Algoritmo y Estructura de Datos
- Sistemas y Organizaciones

Para rendir debe tener aprobada:

- Paradigmas de Programación
- Análisis de Sistemas

**Asignaturas correlativas posteriores**

- Ingeniería de Software
- Administración de Recursos

**Programa analítico, Unidades temáticas**

**Contenidos Mínimos según Diseño Curricular:**

- Actividades de Diseño.
- Patrones de Diseño.
- Diseño de Arquitectura.
- Verificación y Validación del Diseño.
- Documentación de las Diferentes Etapas del Diseño.
- Diseño de Interfaces. Diseño de Procedimientos.
- Estrategias de Prototipado y de Ensamblaje de Componentes.

**Unidad Nro. 1: Análisis de Sistemas de Información Orientado a Objetos con UML**

**Resultados de Aprendizaje:**

Al finalizar esta unidad se espera que el estudiante sea capaz de:

- Identificar las diferencias entre los flujos de trabajo de requerimientos y análisis en el contexto del Proceso Unificado de Desarrollo para distinguir las características de actividades que se realizan en cada uno.
- Aplicar los fundamentos del paradigma de orientación a objetos para analizar sistemas de información y construir modelos de software considerando lo propuesto por el Proceso Unificado de Desarrollo.
- Usar algunas de las herramientas de modelado que brinda UML 2.0 con la finalidad de construir modelos de software en el contexto del análisis de sistemas de información.
- Elaborar modelos de análisis robustos utilizando patrones con la finalidad de obtener una estructura robusta y de calidad para el modelado de sistemas de información.

**Contenidos:**

- Revisión de UML 2.0
- Revisión de Proceso Unificado de Desarrollo
- Análisis en el Proceso Unificado de Desarrollo
  - Objetivo, actividades, trabajadores, artefactos
- Análisis Orientado a Objetos
  - Modelado de comportamiento en el análisis
  - Modelado de estructura en el análisis
  - Patrones Generales de Asignación de Responsabilidades (GRASP)

**Unidad Nro. 2: Diseño de Sistemas de Información Orientado a Objetos con UML**

**Resultados de Aprendizaje:**

Al finalizar esta unidad se espera que el estudiante sea capaz de:

- Aplicar los fundamentos del paradigma de orientación a objetos para diseñar sistemas de información tomando en cuenta lo propuesto por el Proceso Unificado de Desarrollo.
- Usar algunas de las herramientas de modelado que brinda UML 2.0 con la finalidad de construir modelos de software en el contexto del diseño de sistemas de información.
- Conocer las particularidades de la implementación de un Modelo de Clases tanto en Bases de Datos Relacionales como en Bases de Datos Orientadas a Objeto con la finalidad de resolver la necesidad de persistencia del software diseñado.
- Identificar patrones de diseño con la finalidad de elegir el más adecuado para construir modelos de software OO.
- Resolver problemas de diseño de software OO para obtener software de calidad para satisfacer las necesidades de los involucrados.
- Justificar las decisiones de diseño utilizadas en pos de potenciar la creación de una estructura de diseño robusta y mantenible en función de la obtención de software de calidad.
- Reconocer la existencia de patrones para el diseño de interfaces de usuario, con la finalidad de aplicarlos en la creación de software, tomando en cuenta una percepción centrada en el usuario.
- Recordar las estrategias de prototipado disponibles con el objeto de incorporarlas a la hora de diseñar prototipos de interacción con el usuario en el contexto del diseño de software.
- Distinguir las estrategias de ensamblado de componentes con la finalidad de reconocer su utilidad según sean requeridas en el contexto del desarrollo de software.
- Dimensionar la importancia del diseño de interacción humano máquina en el contexto del desarrollo de software para obtener un producto resultante con la calidad esperada.

#### **Contenidos:**

- Definición de Diseño, principios de diseño de software orientado a objetos
- Aspectos que se diseñan en un sistema de información
- Estrategias de Prototipado y de Ensamblaje de Componentes
- Diseño en el Proceso Unificado de Desarrollo
- Diseño de Software OO.
  - Diseño del Comportamiento del Software.
  - Diseño de la Estructura del Software
  - Patrones de Diseño.
- Mapeo de estructuras de clases a bases de datos relacionales – Patrones de Persistencia.
- Diseño de Interacción Humano-Máquina
- Diseño de Procedimientos.
- Calidad en el diseño: Validación y verificación de los modelos de diseño

#### **Unidad Nro. 3: Diseño de Arquitecturas de Software**

#### **Resultados de Aprendizaje:**

Al finalizar esta unidad se espera que el estudiante sea capaz de:

- Distinguir la centralidad del diseño arquitectónico con el objeto de priorizarlo al momento de diseñar un producto de software.
- Reestructurar el resultado obtenido del proceso de análisis en función de las restricciones de implementación impuestas por el entorno del sistema de información.
- Modelar arquitecturas de software tomando en cuenta los patrones arquitectónicos disponibles con la finalidad de crear arquitecturas de calidad.
- Proponer vistas arquitectónicas con base en los requerimientos significativos con la intención de resolver las necesidades de los involucrados en el desarrollo de un producto de software.

**Contenidos:**

- Diseño Arquitectónico
- Patrones arquitectónicos
- Vistas arquitectónicas
- Documentación de la arquitectura

**Unidad Nro. 4: Implementación, Prueba y Despliegue en el Proceso Unificado**

**Resultados de Aprendizaje:**

Al finalizar esta unidad se espera que el estudiante sea capaz de:

- Describir la estructura de los flujos de trabajo de implementación, prueba y despliegue con la finalidad de identificar sus propósitos en el contexto del proceso unificado de desarrollo.
- Identificar las actividades necesarias para realizar la transferencia de un producto a sus usuarios finales, con la finalidad de considerar los recursos necesarios para su ejecución en el contexto de un proyecto de desarrollo de software.
- Reconocer las diferentes formas de transferencia de un producto de software al ambiente de producción, tomando en cuenta el contexto de despliegue específico para cada producto.

**Contenidos**

- Propósito, estructura e importancia, rol en el ciclo de vida iterativo e incremental del PUD de los siguientes flujos de trabajo:
  - Flujo de Trabajo de Implementación
  - Flujo de Trabajo de Prueba
  - Flujo de Trabajo de Despliegue
    - Problemáticas y Técnicas del despliegue de software en función de las tecnologías existentes

**Unidad Nro. 5: Evolución del software**

**Resultados de Aprendizaje:**

Al finalizar esta unidad se espera que el estudiante sea capaz de:

- Reconocer la problemática vinculada con la evolución de los productos de software a lo largo de su ciclo de vida, luego de su puesta en producción en función de la realidad del desarrollo de software actual.

- Describir las estrategias de evolución que pueden afectar a un producto de software con la finalidad de definir en qué caso es conveniente el uso de cada una de ellas durante el ciclo de vida de un sistema de información.
- Distinguir las dificultades asociadas a la evolución de sistemas heredados para considerarlas en función de las necesidades de la organización a la que los sistemas heredados pertenecen.

### **Contenidos**

- Procesos de Evolución del software
- Dinámica de la evolución del software
- Mantenimiento del Software
- Reingeniería de Software
- Administración de Sistemas Heredados

### **Carga horaria por unidad:**

Unidad 1	76 horas
Unidad 2	56 horas
Unidad 3	48 horas
Unidad 4	6 horas
Unidad 5	6 horas

**Carga horaria por tipo de formación práctica.** La formación práctica de la asignatura corresponde con Actividades de proyecto y diseño. Cantidad de horas 96.

### **Metodología de enseñanza**

Destacando el hecho que el currículo no sólo se manifiesta en la especificación de una serie de contenidos en un programa, sino por el contrario abarca cuestiones mucho más profundas tales como: bibliografía, priorización de algunos contenidos sobre otros, proceso de enseñanza – aprendizaje, formas de evaluación, entre otras; es que se considera importante poner de manifiesto algunos de estos aspectos con el propósito de mejorar el nivel académico y fomentar la integración de la cátedra, sin interferir, por supuesto, en la libertad de cada uno de los docentes que la integren.

Dentro de las cuestiones que se expondrán para el desarrollo de la Metodología se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

**Dictado de la materia:** el contenido temático está organizado lógicamente y situado coherentemente según su grado de dificultad de manera que permita al estudiante ir asimilando los contenidos propios de la materia en forma gradual y a la vez integrar los contenidos de otras asignaturas.

Para el desarrollo del programa se considerará un sistema de clases que combine: clases explicativas, con clases prácticas tipo taller, clases invertidas, gamification y el uso de herramientas aplicadas para el desarrollo de software.

A través de estas diferentes formas organizativas de la enseñanza se proponen los siguientes objetivos educativos:

- ⇒ Transmitir los conocimientos a través de un proceso de enseñanza- aprendizaje centrado en el estudiante, que permita la apropiación de los contenidos.
- ⇒ Desarrollar el hábito de la lectura, el análisis y la interpretación.
- ⇒ Promover el espíritu investigativo para buscar siempre la verdad auténtica y la rigurosidad de la ciencia en la búsqueda de las soluciones a las situaciones de aprendizaje que se propongan.
- ⇒ Valorar el uso de bibliografía como fuente original de los conceptos desarrollados en la asignatura.
- ⇒ Fomentar la habilidad para aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones concretas.

### **Recomendaciones para el estudio**

La asignatura Diseño de Sistemas está organizada y estructurada para abordar los contenidos en forma integrada y gradual. Las clases teóricas plantean y desarrollan los conceptos y su aplicación a los casos prácticos utilizando ejemplos; las clases prácticas dan continuidad al aprendizaje abordando los temas con complejidad creciente y afianzando los saberes privilegiando el “hacer”. Dada esta estrategia las recomendaciones son:

- Asistir a las clases tanto conceptuales como de aplicación, con el material que se aconsejó, leído.
- Llevar al día la materia y aprovechar el tiempo de las clases prácticas para resolver los ejercicios que se proponen
- Hacer al menos los ejercicios que la cátedra pone a disposición.
- Evaluar individualmente si requieren práctica adicional, la que está disponible en el aula virtual de la cátedra.
- No quedarse con dudas sobre ningún tema, consultar a los docentes en el momento de la clase o solicitar una clase de consulta del modo que se explica más adelante en este documento.
- Participar en las actividades grupales propuestas, activamente.
- Autoevaluarse con los ejercicios prácticos tipo parcial que se proponen antes de cada parcial.
- Utilizar las soluciones propuestas para contrastarlas con las propias, luego de resolver los ejercicios.
- Estudiar para los parciales utilizando la bibliografía recomendada.

### **Metodología de evaluación**

#### **Nivel Grupal**

1. **Proyectos Prácticos de aplicación** de los contenidos prácticos de la materia realizar el 100% y aprobar el 80 % de estos trabajos.
2. **Proyecto Práctico de Aplicación Integrador**: la finalidad de este trabajo es integrar los contenidos de la materia entre sí y con los contenidos de otras asignaturas. Se realiza el

seguimiento de un caso práctico desde el análisis del sistema, incluyendo diseño e implementación de un caso de uso.

El trabajo se divide para facilitar su seguimiento, conforme al avance en el dictado de los temas. Se estructura en 3 (tres) presentaciones, las cuales deben ser entregadas y *aprobadas en su totalidad*, es decir el 100%.

De no aprobar el grupo queda en condición de *libre*.

Los prácticos deben respetar la fecha de presentación definida por los docentes, el **no cumplimiento de estas fechas equivaldrá a la no aprobación de la presentación correspondiente**.

Es importante destacar que los estudiantes deben tener aprobadas las presentaciones de los prácticos integradores para poder rendir los parciales correspondientes, según el siguiente esquema:

Debe tener Aprobada la Presentación del PPAI:	Para poder rendir el:
Primera Presentación	Segundo Parcial Práctico
Segunda Presentación	Tercer Parcial Práctico
Tercera Presentación	Recuperatorios Práctico

**Las presentaciones corresponden a los siguientes temas:**

**Primera Presentación: Vista de Análisis e Implementación parcial del caso de uso asignado al grupo.**

**Segunda Presentación: Vista del Diseño Arquitectónico**

**Tercera Presentación: Vista de Diseño y e Implementación final del caso de uso asignado al grupo.**

### Nivel Individual

El estudiante deberá rendir y aprobar 3 (tres) parciales teóricos y tres parciales de aplicación práctica con nota mayor o igual a 4 (cuatro), teniendo la posibilidad de realizar **1 (un) recuperatorio de cualquiera de los tres parciales teóricos y 1 (un) recuperatorio de cualquiera de los tres parciales prácticos**, con idénticas condiciones de aprobación. Los parciales recuperatorios se tomarán a fin de año luego de los 3eros. parciales. Si el estudiante recupera se considera la mejor nota.

### Resumen de Condiciones de Aprobación

0	Aprobación Directa	Promoción Práctica	Promoción Teórica	Regular
Parciales Teóricos	Nota 8 o superior	Aprobados	Nota 8 o superior	Aprobados
Parciales Prácticos	Nota 8 o superior	Nota 7 o superior	Aprobados	Aprobados
PPAI	Nota 8 o superior en todas las presentaciones con hasta 2 re-entregas	Nota 7 o superior en todas las presentaciones, con hasta 2 re-entregas	Aprobado Con posibilidad de 1 re-entrega por entrega (3 en total)	Aprobado Con posibilidad de 1 re-entrega por entrega (3 en total)

La escala de notas para aprobación de parciales es la siguiente:

Nota	Porcentaje	Situación
1		No aprueba
2		No aprueba
3		No aprueba
4		No aprueba
5		No aprueba
6	60 % - 68 %	Aprueba
7	69 % - 77%	Aprueba
8	78% - 86%	Aprueba
9	87% - 95 %	Aprueba
10	96% - 100 %	Aprueba

### Promoción Práctica

**La promoción de la materia consiste en eximirse de rendir la parte práctica en la instancia de la evaluación final.**

La **promoción práctica de la materia** se otorga a los estudiantes que cumplan con las siguientes actividades académicas:

- Parciales prácticos con nota mayor o igual a 8.
- Proyecto Práctico Anual Integrador (PPAI), con nota 7 o superior en todas las presentaciones. Para poder obtener la promoción práctica los estudiantes podrán tener **hasta 2 re-entregas del PPAI** de cualquiera de las 3 presentaciones definidas.
- Puede recuperar 1 parcial práctico, se toma la mejor nota obtenida.
- Parciales teóricos aprobados
- Trabajo grupal con exposición aprobado.

### Promoción Teórica

**La promoción teórica de la materia consiste en eximirse de rendir la parte teórica en la instancia de la evaluación final.**

La **promoción teórica de la materia** se otorga a los estudiantes que cumplan con las siguientes actividades académicas:

- Parciales teóricos con nota mayor o igual a 8.
- Trabajo Teórico grupal con exposición con nota mayor o igual a 8.
- Puede recuperar 1 parcial teórico, se toma la mejor nota obtenida.
- Parciales prácticos aprobados
- PPAI aprobado.

**Vigencia de ambas Promociones:** las promociones obtenidas por los estudiantes estarán vigentes por todo el ciclo lectivo siguiente al que promocionan, los estudiantes que promocionen en el año 2022 mantendrán la promoción hasta **los turnos de febrero-marzo del 2024.**

Además, la promociones teórica y/o práctica se pierden si el alumno reprueba **dos veces** la parte del examen final que le corresponde rendir, debiendo rendir la materia completa (teórico y práctico) a partir de ese momento.

### Aprobación directa

La aprobación directa de la materia se otorga a los estudiantes que cumplan con las siguientes actividades académicas:

- Parciales prácticos con nota mayor o igual a 8.
- Parciales teóricos con nota mayor o igual a 8.
- Trabajo Teórico grupal con exposición con nota mayor o igual a 8.
- Proyecto Práctico Anual Integrador (PPAI), con nota 8 o superior en todas las presentaciones. Para poder obtener la aprobación directa los estudiantes podrán tener hasta 2 re-entregas del PPAI de cualquiera de las 3 presentaciones definidas.
- Puede recuperar 1 parcial teórico y 1 parcial práctico, se toma la mejor nota obtenida.

El estudiante que alcance la aprobación directa deberá inscribirse en la instancia de examen final para que la nota quede registrada en el acta de examen.

**Durante el primer ciclo lectivo posterior a la obtención de la regularidad/promociones /aprobación directa, no se controlará el cumplimiento de correlatividades.**

### Exámenes Finales

Los estudiantes que no alcancen la aprobación directa, deberán aprobar el examen final que se compone de una parte práctica escrita, que implica la resolución de una situación problemática concreta, aplicando los conocimientos adquiridos. Y una vez aprobada la parte práctica el estudiante deberá desarrollar en forma oral los contenidos teóricos de la asignatura.

Para los estudiantes que rindan la parte teórica del examen final, **en todos los casos podrá preparar un tema, de su preferencia y elección, de entre los temas de la última modalidad académica vigente para la asignatura**, e informarlo al tribunal en el momento de rendir. Los docentes agregarán a ese tema dos temas más.

Si el estudiante regular, aprueba la parte práctica con nota igual o superior a 8 (ocho) y no llegase a aprobar la parte teórica, la parte práctica del examen tendrá validez para presentarse en los siguientes **dos llamados inmediatamente posteriores y consecutivos** al turno de examen en el que aprobaron el práctico y rendir solamente la parte teórica. Pasado ese plazo o en caso de no aprobar la vez que se presenta a rendir, deberá rendir el examen completo (teórico y práctico nuevamente). **Esto es válido para una única vez que rinda, si en esa instancia no aprueba, la siguiente vez rendirá ambas partes práctico y teórico nuevamente.**

Para los estudiantes con **promoción teórica**, que rindan únicamente la parte práctica del examen final, rendirá con los estudiantes regulares a las 15 horas. De no aprobar la parte práctica, tendrá una oportunidad adicional para rendir conservando la promoción teórica, luego de eso, deberá rendir como un estudiante regular, ambas partes del examen.

**El examen final se aprueba con nota mínima de 6 (seis), correspondiendo al 60 % de los contenidos evaluados.**

### Escala de Notas:

Nota	Porcentaje	Situación
1		Insuficiente
2		Insuficiente
3		Insuficiente
4		Insuficiente

5		Insuficiente
6	60 % - 68 %	Aprobado
7	69 % - 77%	Bueno
8	78% - 86%	Muy Bueno
9	87% - 95 %	Distinguido
10	96% - 100 %	Sobresaliente

Los estudiantes con promoción práctica deberán presentarse hasta las 15 horas a entregar la libreta y manifestar su intención de rendir.

**Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)**

Primer Cuatrimestre		
Semana	Clases Teóricas	Clases Prácticas
Desde 21/03 al 25/03	Presentación de la Asignatura y de los Docentes – Regularidad – Bibliografía Teórico Repaso Paradigma de Objetos	Formación de Grupos – Presentación del Proyecto Práctico de Aplicación (PPA) Nro. 1. Desarrollo del Modelo de Dominio del PPA Nro. 1
Desde 28/03 al 01/04	UML 2.0 y Casos de Uso 2.0	Continuación del Modelo de Requerimiento del PPA Nro1
Desde 04/04 al 08/04	Teórico: PUD Repaso y Flujo de trabajo de Análisis	Desarrollo del Modelo de Dominio del PPA Nro. 2
Desde 11/04 al 15/04	WF Análisis: Realización de CU de análisis con diagrama de comunicación y diagrama de clase de análisis	Presentación del Proyecto Práctico de Aplicación (PPA) Nro. 2.
Desde 18/04 al 22/04	Teórico de Patrones GRASP	PPA Nro. 1: Modelo de Análisis (Diagrama de Interacción: Comunicación)
Desde 25/04 al 29/04	Realización de CU de análisis con diagrama de secuencia	PPA Nro. 1: Modelo de Análisis (Diagrama de Interacción: Comunicación y diagrama de clase de análisis)
Desde 23/05 al 06/05	Artefactos de Análisis: Diagrama de Clases de Análisis y Diagrama de Secuencia Diagrama de Máquina de Estado	PPA Nro. 2: Modelo de Análisis (Diagrama de Interacción: Comunicación y/o Secuencia y Diagrama de clase de análisis)
Desde 09/05 al 13/05	Artefactos de Análisis: Diagrama de Clases de Análisis y Diagrama de Secuencia Diagrama de Máquina de Estado	PPA Nro. 2: Modelo de Análisis (Diagrama de Interacción: Comunicación y/o Secuencia y Diagrama de clase de análisis)
Desde 16/05 al 20/05	Modelado de comportamiento con Diagramas de Máquina de Estado	Diagramas de Máquina de Estado
Desde 23/05 al 27/05	Modelado de comportamiento con Diagramas de Máquina de Estado	Presentación del Proyecto Práctico de Aplicación Integrador PPA Nro. 1 y 2: Modelado con Diagramas de Máquina de Estado
Desde 30/05 al 04/06	Clase de Consulta	Trabajo con Proyecto Práctico de Aplicación Integrador- Simulacro
Desde 06/06 al 10/06	Teórico- Práctico de Requerimientos no funcionales	Primer Parcial Teórico
Desde 13/06 al 17/06	Simulacro	Primer Parcial Práctico

Desde 20/06 al 24/06	Diseño de Arquitectura de Software	Práctico de Requerimientos no funcionales y Patrones Arquitectónicos
Desde 27/06 al 01/07	Diseño de Arquitectura de Software	Práctico de Vistas Arquitectónicas
Desde el 04/07 al 08/07	Diseño de Arquitectura de Software	Práctico de Vistas Arquitectónicas
<b>Segundo Cuatrimestre</b>		
Semana	Clases Teóricas	Clases Prácticas
Desde 15/08 al 20/08	Estrategias de Prototipado y Ensamblado de Componentes	Práctico de Vistas Arquitectónicas
Desde el 22/08 al 27/08	Conceptos y Principios de Diseño -- Patrones de Diseño	PPA Nro. 1: Aplicación de Patrones de Diseño
Desde 05/09 al 09/09	Clase de consulta	Simulacro
Desde 12/09 al 16/09	Patrones de Diseño	Aplicación de Patrones de Diseño
Desde 19/09 al 23/09	Patrones de Diseño	Segundo Parcial Teórico
Desde 26/09 al 30/09	Segundo parcial práctico	Aplicación de Patrones de Diseño
Desde 03/10 al 7/10	Estrategias de Cambio en el Software	PPA Nro. 1: Ejercicio de Cambio de Requerimientos PPA Nro. 2: Ejercicio de Cambio de Requerimientos
Desde 10/10 al 14/10	Mapeo y Diseño de Persistencia	EPC Cambio de Requerimientos
Desde 17/10 al 21/10	Diseño de Interacción Humano Máquina	Práctico de Diseño de Interacción H-C
Desde el 24/10 al 28/10	Clase de Consulta	Mapeo y Diseño de Persistencia
Desde el 31/10 al 04/11	Práctico de Diseño de Interacción H-C	Tercer parcial teórico
Desde el 07/11 al 11/11	Simulacro parcial	Tercer parcial práctico
Desde el 14/11 al 18/11		
Desde el 21/11 al 25/11	Presentación de implementaciones del PPAI	Recuperatorios parciales teóricos
Desde el 28/11 al 02/12	Recuperatorios parciales prácticos	Presentación de implementaciones del PPAI

**Recursos necesarios**

- Aulas con tamaño adecuado a la cantidad de estudiantes inscriptos.
- Proyector multimedia
- Software para modelado de software compatible con UML 2.0.

**Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)**
**Bibliografía Obligatoria:**

- Arlow, J. y Neustadt, I. (2006). PROGRAMACION UML 2. Ediciones Anaya Multimedia.
- Gamma, Eric. (2003) Patrones de Diseño. Editorial Addison Wesley.
- Gorton Ian. (2006) Essential Software Architecture. Editorial Springer.
- Jacobson, I. B. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo. Madrid: Addison Wesley.
- Pressman, R. (2010). Ingeniería del Software. Un enfoque práctico. (7ma Ed.). Mc Graw - Hill Interamericana.
- Sommerville, I. (2011). Ingeniería de Software (Novena ed.). Mexico: Addison- Wesley.

**Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:**

- Jacobson, Ivar. (1994). Object Oriented Software Engineering. Estados Unidos: Addison Wesley.
- Booch, Rumbaugh y Jacobson. (2006). Lenguaje de Modelado Unificado 2da edición. Editorial Addison Wesley-Pearson Educación.
- Larman Craig (2003). Uml y Patrones” Editorial Prentice Hall – 2ª Edic.
- Fairbanks, George (2010). Just Enough Software Architecture. Editorial Marshall & Brainerd.
- Tidwell, Jenifer. (2004) Designing Interfaces 2da. Edición. Editorial O’Reilly Media, Inc.
- McConell, Steve (2003) Code Complete. Editorial Microsoft Press.
- Krutchten, Philippe. (2000). The Rational Unified Process, An Introduction. Segunda Edición. Editorial Addison-Wesley.
- Ambler, Scott: More Process Patterns (2010). Delivering Large-Scale Systems Using Object Technology. Editorial Cambridge University.
- Meles, Judith. Apunte sobre Patrones de Software (Apuntes de Cátedra)
- Nielsen Norman: Evidence-Based User Experience Research-  
<http://www.nngroup.com/articles/>
- García Carmona, Juan. (2021). SOLID y GRASP - Buenas prácticas hacia el éxito en el desarrollo de software. Apunte Técnico
- West David, McLaughlin Brett, Pollice Gary (2011). Head First Object-Oriented Analysis and Design 1era Edición. Editorial O'Reilly Media.
- Shvetz, Alexander (2018). Dive Into Design Patterns – Editorial Refactoring.Guru.

**Función Docencia**

Los docentes de la cátedra realizan las siguientes actividades en el marco de cátedra cumpliendo su rol de docentes:

- Planificación de la asignatura
- Preparación de las clases teóricas
- Preparación de las clases prácticas
- Preparación de casos de estudio
- Elaboración de parciales conceptuales y de aplicación práctica
- Preparación de exámenes finales

- Evaluación a los estudiantes en las instancias de parciales y finales
- Dictado de clases según lo planificado
- Atención de consultas
- Clases de apoyo
- Corrección de parciales y carga de notas en el sistema académico de la facultad
- Preparación del trabajo práctico integrador (PPAI)
- Corrección de las presentaciones del PPAI
- Informar avances de la cursada en el libro de temas
- Preparación y realización de talleres de actualización docentes
- Elaboración de materiales de apoyo para los estudiantes

#### **Reuniones de asignatura y área**

- Reuniones de cátedra dos, una al inicio y otra al cierre de las clases del ciclo lectivo.
- Reuniones adicionales de ser requeridas
- Reuniones de área una al inicio y otra al cierre de las clases del ciclo lectivo.

#### **Atención y orientación a las y los estudiantes**

- La cátedra plantea que los horarios de consulta deberá convenirlos cada curso con sus profesores, cada vez que necesitan y que sea en horarios diferentes a los horarios de clase de cada curso.
- Adicionalmente a lo antes mencionado, la coordinadora de la cátedra tiene reservada una clase de consulta que se realizará para cualquier estudiante de la cátedra el día anterior al día de cada examen final a las 18 horas, lugar a convenir.
- A todo efecto la cátedra dispone de la siguiente dirección de correo para que los alumnos se puedan comunicar con la Coordinadora de la Cátedra: [jmeles@gmail.com](mailto:jmeles@gmail.com).

**ANEXO 1: FUNCIÓN INVESTIGACIÓN Y EXTENSIÓN (si corresponde)**

En este Anexo 1 (a completar si correspondiese) la cátedra detallará las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.

**Lineamientos de Investigación de la cátedra**

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de investigación que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los lineamientos de investigación en los cuales la asignatura este participando.

**Lineamientos de Extensión de la cátedra**

Para introducir a las y los estudiantes a las actividades de Extensión que realiza la cátedra. Se recomienda incorporar al Programa analítico de la asignatura los programas de Extensión en los cuales la asignatura este participando.

**Actividades en las que pueden participar las y los estudiantes**

Incluir todas aquellas instancias en las cuales las y los estudiantes puedan incorporarse como participantes activos tanto en proyectos de investigación como de extensión, en la asignatura o mediante el trabajo conjunto con otras asignaturas.

**Eje: Investigación**

Proyecto	Cronograma de actividades

**Eje: Extensión**

Proyecto	Cronograma de actividades