



San Miguel de Tucumán, 04 de agosto de 2014.

**VISTO** el Expediente ID N°:11025843, de fecha 04/07/2.014, presentado por el Director del Departamento de Sistemas de esta Facultad, mediante el cual solicita autorización para el dictado de materias electivas correspondientes al 2do. cuatrimestre del 3°, 4° y 5° nivel de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, a partir del período lectivo 2.014, y

**CONSIDERANDO:**

Que el Plan de estudios de la carrera citada en el visto, contempla el dictado de asignaturas que permiten la adquisición de conocimientos específicos de los alumnos, dando respuestas a las necesidades regionales del medio.

Que el Consejo Departamental de Sistemas aprobó por unanimidad el dictado de las materias solicitadas, las que se dictarán en el 2do. cuatrimestre del 3°, 4° y 5° nivel en la carrera mencionada.

Que analizadas las actuaciones por la Comisión de Enseñanza de este Cuerpo, la misma aconseja autorizar la implementación y el dictado de las materias electivas solicitadas.

Que este cuerpo comparte por unanimidad el asesoramiento dado, por lo que resulta procedente emitir resolución disponiendo lo pertinente.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario.

Por ello:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL TUCUMÁN  
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL**

**RESUELVE:**

**ARTICULO 1°: INCORPORAR** a partir del año 2.014 al diseño curricular de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información que se dicta en esta Facultad Regional, de las materias electivas, cuyo nivel y régimen de cursado se detallan en el Anexo I de la presente.

**ARTICULO 2°: APROBAR** la programación, objetivos, contenido y régimen de correlativas de las asignaturas que figuran en el Anexo I y II de la presente medida.

**ARTICULO 3°: ELEVAR** al Consejo Superior para su conocimiento y demás efectos.

**ARTICULO 4°:** Regístrese. Comuníquese y archívese.

**RESOLUCIÓN N°: 1.149/2.014**

Ing. RAMON ALBERTO ARANDA  
SECRETARIO ACADEMICO Y PLANEAMIENTO  
FRT - MTN

Ing. WALTER FABIAN SORIA  
DECANO



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: APLICACIONES ÁGILES CENTRADAS EN DATOS.**

**ÁREA: PROGRAMACIÓN – NIVEL: 3**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

La Facultad Regional Tucumán ofrece esta asignatura electiva, de acuerdo con la zona de influencia caracterizada por contener gran cantidad de empresas e instituciones que ofrecen bienes y servicios a la comunidad, utilizando sistemas de Centrados en Datos como eje fundamental de su gestión.

La materia dentro del espacio electivo, es otro de los campos académicos que ofrece la Facultad Regional Tucumán a los estudiantes con el objeto de que cada alumno elija libremente su formación en una importante área de su futuro desempeño profesional especializándolo en una herramienta de desarrollo rápido de aplicaciones multicapas.

La materia fortalece la visión analítica para resolución de problemas mediante el empleo de tecnologías de procesamiento de información. Ayuda en el logro de incumbencias para ejecutar y controlar el diseño, desarrollo, implementación y prueba de sistemas de información. Integra parte de los conocimientos necesarios para evaluar y seleccionar los sistemas de gestión de datos disponibles con miras a su utilización en sistemas de información.

**Objetivos Generales**

Los objetivos generales de la presente asignatura es que los alumnos:

Aprendan a utilizar una herramienta de desarrollo visual de aplicaciones empresariales o centrada en datos. Que utilicen los conceptos de ciclo de vida de la aplicación y desarrollo de multicapa.

**Objetivos específicos.**

Que el alumno:

- Utilice un interfaz de desarrollo rápido de aplicaciones (RAD) para la implementación de varios tipos de sistemas de información.
- Aprenda los distintos métodos visuales de desarrollo de una interfaz gráfica de usuario y las capas intermedias de acceso a datos.
- Conozca el ciclo de vida de una aplicación.
- Implemente aplicaciones seguras.
- Aprenda el despliegue de aplicaciones y entornos de desarrollo.
- Trabaje de forma individual, como así también colaborativa, con sus pares, superiores o personal a cargo.

**Carga horaria:**

4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre.

**Contenidos Analíticos.**

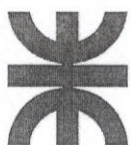
**Unidad Nº 1: Administración de Bases de Datos**

Introducción a Visual Studio Lightswitch. Conociendo el IDE. Construyendo aplicaciones centradas en datos. Construyendo Aplicaciones mas complejas con relaciones y pantallas detalladas.

**Unidad Nº 2: Manipulando Datos.**

Personalizando la validación de datos. Obteniendo, filtrando y ordenando datos. Personalizando la Aplicaciones con botones, Automatizaciones COM y extensiones. con Agregando datos de diferentes fuentes.





## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

#### Unidad N° 3: Asegurando y Desplegando Aplicaciones.

Implementar la Autenticación y la Autorización. Preparando la aplicación para el despliegue. Desplegando aplicaciones de 2 y 3 capas.

#### Unidad N° 4: Componentes de aplicaciones y depuración con LightSwitch.

Manejo de entidades y eventos con código. Arquitectura y capas de la aplicación. Proyectos del lado del servidor, de la capa intermedia o de la capa cliente. Lightswitch avanzado manejar el ciclo de vida de la aplicación. Métrica de Código. Testeo Unitario. Analizar el flujo de ejecución. Depurando el código de las aplicaciones con utilerías avanzadas.

#### Bibliografía.

- Alessandro Del Sole, Microsoft Visual Studio LightSwitch Unleashed, Primera Edición, Editorial SAMS
- Microsoft Corp, Visual Foxpro 9, Ayuda en Línea de la Aplicación — Microsoft – traducción PortalFox 2004 – Libre en la Web.

#### Modalidad de dictado:

- ✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.

#### Propuesta Pedagógica

#### Metodología de Enseñanza.

Clases teóricas: Se presentarán los contenidos teóricos de acuerdo a la planificación, aplicando los temas desarrollados en clase a un caso de estudio integrador. Para las demostraciones se hará uso de un proyector y una computadora con un entorno de desarrollo Ágil de una Aplicación Centrada en Datos. Clases Prácticas: se complementan los conocimientos teóricos desarrollados con la ejecución por parte de los alumnos de los trabajos prácticos proyectados en laboratorio, que abarcan las unidades temáticas previstas en el programa de la asignatura.

#### Metodología de Evaluación.

Los requisitos que deben satisfacer los alumnos para regularizar la asignatura son:

- Aprobar 2 exámenes parciales escritos, uno a mitad del cuatrimestre y otro al finalizar el cuatrimestre.
- Régimen de asistencia de 75% de asistencia a clases.
- Trabajos Prácticos: aprobar el 100% de los mismos.

#### Examen Final:

- Consiste de la presentación y defensa de un sistema informático consistente en la implementación de una aplicación centrada en datos utilizando Microsoft Visual Studio LightSwitch, con el correspondiente acceso a una base de datos, donde se empleen los contenidos desarrollados en el curso.
- En la mesa de examen se evalúa el trabajo realizado por cada uno de los integrantes del grupo y el grado de asimilación de los conceptos y habilidades adquiridas, en forma oral. La Nota mínima de Aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10), tomando una escala de 1 a 10.
- Se puede Rendir el Examen Final para su aprobación hasta un máximo de cuatro veces, a partir de lo cual y si no es aprobado, el alumno debe recurrar la Asignatura.



ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

- El Examen Final indica la Aprobación de la Asignatura y habilita para la inscripción y cursado de las correlativas inmediatas

Correlativas académicas

| Correlativas para cursar (regularizadas)                                                                       | Correlativas para cursar (aprobadas)                                                                                                                                                                                      | Correlativas para rendir (aprobadas)                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sintaxis y Semántica de los Lenguajes<br>Paradigmas de Programación<br>Sistemas Operativos<br>Gestión de Datos | Análisis Matemático I<br>Álgebra y G. Analítica<br>Matemática Discreta<br>Sistemas y Organizaciones<br>Algoritmos y Est. De Datos<br>Arquitectura de Computadoras<br>Sistemas de Representación<br>Ingeniería y Sociedad. | Sintaxis y Semántica de los Lenguajes<br>Paradigmas de Programación<br>Sistemas Operativos<br>Gestión de Datos |

Para cursar debe tener regularizada:

**Sintaxis y Semántica de los Lenguajes:** Materia del área Programación del segundo nivel, en la cual los alumnos aprenden a desarrollar los conceptos relacionados con la algoritmia, los lenguajes, la interpretación y compilación.

**Paradigmas de Programación:** Materia del área Programación del segundo nivel, en la cual los alumnos aprenden a desarrollar los conceptos relacionados con los paradigmas de programación imperativos, procedural y programación orientada a objetos.

**Gestión de Datos:** Materia del área Programación del tercer nivel (Primer Cuatrimestre), en la cual los alumnos aprenden a desarrollar los conceptos de estructuración de los datos en dispositivos de almacenamiento, describir metodologías para el modelado de datos, aplican técnicas y métodos para el tratamiento concurrente de los datos.

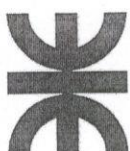
**Sistemas Operativos:** Materia del área Computación del Segundo Nivel, en la cual los alumnos aprenden a desarrollar conceptos relacionados con los tipos de sistemas operativos, llamadas a servicios del S.O., sistema de archivos, procesos distribuidos, multiprocesos, seguridad.

Para cursar debe tener aprobadas:

Todas las materias del primer nivel, teniendo con ello una formación de las ciencias básicas y de la carrera de manera integral, y dándole los contenidos necesarios para poder comprender los temas de la asignatura. Para rendir debe tener aprobadas: las asignaturas que se establecieron como regulares para cursado.

Para rendir debe tener aprobadas: las asignaturas que se establecieron como regulares para cursado.





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: PROGRAMACIÓN WEB**

**ÁREA: PROGRAMACIÓN – NIVEL: 3**

**Departamento: SISTEMAS.**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

Las tecnologías de la información y comunicaciones tienen una marcada tendencia a desarrollo de aplicaciones Web accesibles desde Internet o desde una intranet corporativa por su facilidad de mantenimiento, debido a que el sistema está “centralizado” en un conjunto de servidores denominado generalmente la nube y no en cada equipo de escritorio de los usuarios con la complejidad de administración y logística que esto implica, por otro lado la flexibilidad y escalabilidad.

La cultura de la sociedad de la información hace que cada vez más usuarios usen Internet con aplicaciones cada vez más complejas, distintos sistemas distribuidos por el mundo se comunican para compartir datos, no es raro en estos días hacer muchas cosas desde Internet como pagar servicios, comprar cosas, manejar las cuentas bancarias, administrar servidores, crear documentos con colegas ubicados en puntos distantes en el mundo, etc. la lista es interminable, cada uno de estos es una Aplicación Web que podemos usar desde la tranquilidad de nuestras casas ya sea con una computadora personal, una tablet o un smart phone.

Programación Web es una materia electiva de tercer año, que pretende brindar las técnicas y herramientas de desarrollo web, tan codiciado hoy en día por la mayoría de las empresas dedicadas al desarrollo de software. Articulando conocimientos ya adquiridos en materias del área de programación y materias integradoras (“Matemática Discreta”, “Algoritmos y Estructuras de Datos”, “Sintaxis y Semántica de Lenguajes”, “Paradigmas de Programación”, “Gestión de Datos”, “Análisis de Sistemas”), como así también preparar al futuro Analista Universitario en Sistemas (AUS) para su desempeño profesional en el medio.

**Objetivos Generales**

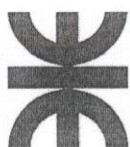
Los objetivos generales de la presente asignatura es que los alumnos:

- Adquieran conocimientos de desarrollo web, tomando como base las especificaciones desarrolladas por estándares web de w3c.
- Adquieran conocimientos sobre los lenguajes de lado cliente (front end) HTML, CSS, JAVASCRIPT y como lenguaje de programación del lado del servidor (back end) a PHP5.
- Adquieran experiencia en metodologías de desarrollo basado en modelos, enfocándose no solo en la sintaxis del lenguaje de programación sino también en buenas prácticas de desarrollo, basadas en patrones de diseño, estudiando frameworks que automaticen la generación de código para tareas comunes.

**Objetivos específicos.**

Que el alumno:

- Trabaje de forma individual, como así también colaborativa, con sus pares, superiores y personal a cargo, asumiendo distintos roles en situaciones propuestas por la cátedra.
- Aplique los conocimientos adquiridos sobre programación web al desarrollo por cuenta propia de sistemas de información
- Desarrolle una actitud crítica ante los problemas de desarrollo de software que le toque enfrentar, y utilice y recomiende las herramientas adecuadas en cada tiempo y lugar, sin estar vinculado a una tecnología o herramienta específica.
- Sea participativo, pueda expresar sus ideas y comunicar en un ámbito de plena confianza su experiencia de aprendizaje en la asignatura.



## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

**Carga horaria:** 4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre.

#### Contenidos Analíticos.

##### Unidad 1: HTML

Fundamentos de Web, Usabilidad y Accesibilidad. Estructura de etiquetas para formar los documentos Web. Organización de texto en un Documento Web, Títulos, Párrafos, Formato de Fuentes, Destacar Párrafos, Citas. Trabajo con Listas y Enumeraciones. Imágenes. Hipervínculos. Tablas. Formularios.

##### Unidad 2: CSS. Estilos en cascada

Separando la estructura de un documento de su presentación con CSS. Manejo del esquema de cajas con CSS. Trabajo con selectores. Unidades de medida y colores. Layout.

##### Unidad 3: JAVASCRIPT

Programación Básica (variables, operadores, estructuras de control, funciones). DOM. Eventos. Frameworks Javascript (prototype, jquery).

##### Unidad 4: Programación Web con PHP.

Programación Básica (variables, operadores, estructuras de control, funciones). Arrays. Manejo de ficheros. Manejo de Sesiones y Cookies.

##### Unidad 5: Acceso a Bases datos desde PHP.

Bases de Datos Relacionales. Administración de Bases de Datos Mysql, conexión a Bases de Datos, trabajo con bases de datos (consultas, actualización de datos) desde PHP. Seguridad: Protegiendo los datos del SQL Injection.

##### Unidad 6: Programación Orientada a Objetos con PHP5.

Creación de clases, métodos, propiedades, constructores, herencia, interfaces a través de PHP5.

##### Unidad 7: Arquitectura Modelo Vista Controlador.

Introducción a la arquitectura MVC. Framework MVC symfony. El Controlador. La Vista. El Modelo. Vínculos y Sistemas de Ruteo. Pruebas Unitarias y Funcionales

#### Bibliografía.

- Javier Eguíluz Pérez, "Introducción a XHTML", Licencia: Creative Commons No comercial - Atribución - Compartir igual (CC BY-NC-SA) 3.0
- Javier Eguíluz Pérez, "Introducción a CSS", Licencia: Creative Commons No comercial - Atribución - Compartir igual (CC BY-NC-SA) 3.0
- Javier Eguíluz Pérez, "Introducción a JAVASCRIPT", Licencia: Creative Commons No comercial - Atribución - Compartir igual (CC BY-NC-SA) 3.0
- Boronczyk, "PHP y My SQL", Editorial: Multimedia, 2009.
- Fabien Potencier, Ryan Weaver, Traductor: Javier Eguíluz Pérez, "Symfony2.3: el Libro Oficial", Licencia: Creative Commons No comercial - Atribución - Compartir igual (CC BY-NC-SA) 3.0

#### Modalidad de dictado:

- ✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Propuesta Pedagógica**

• **Metodología de Enseñanza.**

Clases teóricas: Se presentarán los contenidos teóricos de acuerdo a la planificación, aplicando los temas desarrollados en clase a un caso de estudio integrador. Para las demostraciones se hará uso de un proyector y una computadora con un entorno de desarrollo adecuado con los servidores necesarios para ejecutar las aplicaciones Web.

Clases Prácticas: se complementan los conocimientos teóricos desarrollados con la ejecución por parte de los alumnos de los trabajos prácticos proyectados en laboratorio, que abarcan las unidades temáticas previstas en el programa de la asignatura.

• **Metodología de Evaluación.**

Los requisitos que deben satisfacer los alumnos para regularizar la asignatura son:

- ✓ Aprobar 2 exámenes parciales escritos, uno a mitad del cuatrimestre y otro al finalizar el cuatrimestre.
- ✓ Régimen de asistencia de 75% de asistencia a clases.
- ✓ Trabajos Prácticos: aprobar el 100% de los mismos.

**Examen Final:**

- ✓ Consiste de la presentación y defensa de un sistema informático que aplique las tecnologías web presentadas durante el desarrollo de la asignatura. La Nota mínima de Aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10), tomando una escala de 1 a 10.
- ✓ Se puede Rendir el Examen Final para su aprobación hasta un máximo de cuatro veces, a partir de lo cual y si no es aprobado, el alumno debe recurrir la Asignatura.
- ✓ El Examen Final indica la Aprobación de la Asignatura y habilita para la inscripción y cursado de las correlativas inmediatas

**Correlativas académicas**

| Correlativas para cursar (regularizadas)                                                               | Correlativas para cursar (aprobadas)                                                                                                                                                                         | Correlativas para rendir (aprobadas)                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Análisis de Sistemas , Sintaxis y Semántica de Lenguajes, Paradigmas de Programación, Gestión de Datos | Análisis Matemático I, Álgebra y G. Analítica, Matemática Discreta, Sistemas y Organizaciones, Algoritmos y Est. De Datos, Arquitectura de Computadoras, Sistemas de Representación e Ingeniería y Sociedad. | Análisis de Sistemas , Sintaxis y Semántica de Lenguajes, Paradigmas de Programación, Gestión de Datos |



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Para cursar debe tener regularizada:**

- **Análisis de Sistema:** materia integradora del segundo nivel, a través de la cual el alumno elabora modelos conceptuales de un sistema de información, conoce las distintas etapas del proceso de desarrollo de sistemas de información, modela las características intrínsecas de los sistemas de información, conoce y aplica las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes de la etapa de análisis, selecciona los modelos que mejor se adapten para dar soluciones a los problemas de información, conoce y aplica los elementos que componen la ingeniería de requerimientos, documenta el proceso de análisis de sistemas de información.
- **Sintaxis y Semántica de Lenguajes:** Materia obligatoria perteneciente al área programación del segundo nivel, a través de la cual el alumno conoce: los elementos propios de la sintaxis y semántica de los lenguajes de programación, los lenguajes formales y autómatas, comprende el procesamiento de lenguajes y en particular, el proceso de compilación.
- **Paradigmas de Programación:** Materia obligatoria perteneciente al área programación del segundo nivel, a través de la cual el alumno comprende los fundamentos de los paradigmas de programación básicos que son utilizados por los lenguajes de programación actuales, conoce el modelo formal o semiformal subyacente de cada paradigma y la forma en que el mismo es incorporado en un lenguaje de programación concreto, aplica los diferentes paradigmas en la resolución de problemas.
- **Gestión de Datos:** Materia del área Programación del tercer nivel (primer cuatrimestre), en la cual los alumnos aprenden a desarrollar los conceptos de estructuración de los datos en dispositivos de almacenamiento, describir metodologías para el modelado de datos, aplican técnicas y métodos para el tratamiento concurrente de los mismos.

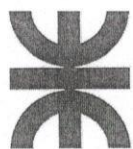
**Para cursar debe tener aprobadas:**

- Todas las materias de primer año, teniendo con ello una formación de las ciencias básicas y de la carrera de manera integral, y dándole los contenidos necesarios para poder comprender los temas de la asignatura. La exclusión de la asignatura Física I, se debe a que la misma no aporta conocimientos necesarios para el cursado de esta materia.

Para rendir debe tener aprobadas: las asignaturas que se establecieron como regulares para cursado.

- Análisis de Sistemas.
- Sintaxis y Semántica de Lenguajes.
- Paradigmas de Programación.
- Gestión de Datos.





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: PROGRAMACIÓN DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS**

**ÁREA: PROGRAMACIÓN – NIVEL: 4**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

Dentro del perfil profesional del Ingeniero en Sistemas de Información, y de sus incumbencias profesionales; se encuentra el planeamiento, desarrollo, dirección y control de los sistemas de Información. Los escenarios que presentan sistemas de información en entornos distribuidos son cada vez más comunes, siendo el Ingeniero en Sistemas de Información el principal responsable de diseñar soluciones que integren componentes y aplicaciones de diferentes proveedores, con diferentes tecnologías, o en sitios geográficamente separados; facilitando la transferencia y el procesamiento de los Datos.

**Objetivos Generales**

La asignatura contribuye a formar al alumno en el uso de metodologías, técnicas, aplicación de patrones de diseño de software y conceptos avanzados de programación; que se utilizan comúnmente para implementar soluciones de software distribuidas.

**Objetivos específicos.**

- ✓ Que el alumno desarrolle soluciones a problemas comunes de integración de tecnologías heterogéneas.
- ✓ Que el alumno desarrolle soluciones donde los componentes de la misma se encuentren distantes geográficamente.
- ✓ Que el alumno desarrolle soluciones en las que interactúen sistemas que pertenezcan a distintas empresas.
- ✓ Que el alumno utilice la plataforma de Desarrollo .NET de Microsoft para programar soluciones compuestas de diferentes tipos de proyectos (Aplicaciones de Consola, Librería de Clases, Aplicaciones Web, Aplicaciones Móviles, Servicios Web XML y WCF).

**Carga horaria:** 4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre.

**Contenidos Analíticos.**

**Unidad 1: La Plataforma .NET:** Características de .NET. Versiones. Lenguajes de Programación. Tipos de proyectos. El entorno de programación Visual Studio.

**Unidad 2: El lenguaje de programación C#.** Tipos de datos. Estructuras condicionales e iterativas. Programación Orientada a Objetos en C#. Principales librerías del lenguaje.

**Unidad 3: Acceso a datos con ADO.NET.** Introducción a SQL Server. Administración de SQL Server. La librería ADO.NET. Uso de DataSet y controles conectables a datos.

**Unidad 4: Creación de Páginas Web Dinámicas con ASP.NET.** El protocolo HTTP, Formularios Web. Controles HTML y ASP. Ciclo de vida de las páginas Web. Manejo del Estado. Controles de Validación. Configuración de la aplicación.

**Unidad 5: Programación de Servicios Web con ASP.NET.** Introducción a XML. El protocolo SOAP. Web Service Description Language. Creación y publicación de un servicio Web XML. Creación de aplicaciones clientes. Principales usos de los servicios Web XML.



## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

**Unidad 6: Creación de Páginas Web para dispositivos Móviles.** Espacio de nombres System Web.Mobile. Creación de páginas Web ASP.NET Mobile. Controles de servidor Web Mobiles.

**Unidad 7: Creación de Aplicaciones estilo Windows 8.** Creación de un proyecto XAML/C#. API de .NET para aplicaciones Windows Store. Prueba de la aplicación.

**Unidad 8: Arquitectura Orientada a Servicios con Windows Communication Foundation.** Conceptos Básicos. Arquitectura de WCF. Ejemplos de Aplicación.

**Unidad 9: Bases de Datos Distribuidas con MSSQL Server.** Modelo de Publicación de Replicación de SQL Server. Componentes y topología. Replicación Transaccional. Replicación Merge. Replicación Snapshot.

#### Bibliografía.

##### Principal:

- ✓ El lenguaje de programación C#, de José Antonio González Seco. Publicado en Internet.
- ✓ MSDN Library Desarrollo.NET Español, de Microsoft Corporation. Publicado en Internet.

##### **Material de consulta:**

- ✓ Curso de Programación en C#, Nicolás Arrioja y Landa Cosio, Tectimes
- ✓ Desarrollador .NET, Grandi, SA., Tectimes
- ✓ La Biblia de C#, Jeff Ferguson, Brian Patterson, Jason Beres. Anaya Multimedia.
- ✓ MSDN Library Visual Studio 2008 Español, de Microsoft Corporation. Publicado en Internet.
- ✓ MSDN Library SQL Server 2008 Español, de Microsoft Corporation. Publicado en Internet.
- ✓ Programación Visual C#.NET, Francisco Charte Ojeda Anaya Multimedia

##### **Modalidad de dictado:**

- ✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre del Cuarto Nivel.

##### **Propuesta Pedagógica**

##### • **Metodología de Enseñanza.**

Las clases son teóricas-prácticas. Se desarrollan en el laboratorio, donde el alumno cuenta con un entorno de desarrollo preparado para el seguimiento de la clase.

Se estimula la participación del estudiante en el diseño y desarrollo de soluciones a los problemas o necesidades planteados. En las cuales tomará decisiones de diseño y de implementación.

Cada concepto teórico presentado va acompañado de uno o varios ejemplos prácticos de aplicación.

El dictado de las clases se complementa con el material de apoyo y los trabajos prácticos disponibles en el Aula Virtual de la materia.





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**• Metodología de Evaluación.**

Los requisitos que deben satisfacer los alumnos para regularizar la asignatura son:

- ✓ Aprobar 2 exámenes parciales escritos, uno a mitad del cuatrimestre y otro al finalizar el cuatrimestre.
- ✓ Régimen de asistencia de 75% de asistencia a clases.
- ✓ Trabajos prácticos: presentación de 100% de los trabajos prácticos en forma individual o grupal en grupos de hasta 3 personas.

**Examen Final:**

- ✓ Consiste de la presentación y defensa de un sistema informático que aplique las tecnologías presentadas durante el desarrollo de la asignatura. La Nota mínima de Aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10), tomando una escala de 1 a 10.
- ✓ Se puede Rendir el Examen Final para su aprobación hasta un máximo de cuatro veces, a partir de lo cual y si no es aprobado, el alumno debe recusar la Asignatura.
- ✓ El Examen Final indica la Aprobación de la Asignatura y habilita para la inscripción y cursado de las correlativas inmediatas

**Correlativas académicas**

| Correlativas para cursar (regularizadas) | Correlativas para cursar (aprobadas)                                                                                                           | Correlativas para rendir (aprobadas)  |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| Diseño de Sistemas , Gestión de Datos    | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I. | Diseño de Sistemas , Gestión de Datos |

**Para cursar debe tener regularizada:**

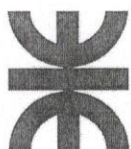
- Diseño de Sistemas: Materia integradora del tercer nivel, a través de la cual los alumnos conocen las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes del proceso de diseño; elaboran modelos para el diseño de sistemas de información; aplican patrones al diseño de sistemas de información; diseñan y construyen productos de software asociado a los sistemas de información aplicando herramientas de soporte de diseño.
- Gestión de Datos: Materia del área Programación del tercer nivel, en la cual los alumnos aprenden a desarrollar los conceptos de estructuración de los datos en dispositivos de almacenamiento, describir metodologías para el modelado de datos, aplican técnicas y métodos para el tratamiento concurrente de los datos.

**Para cursar debe tener aprobadas:**

- Todas las materias de segundo año, teniendo con ello una formación de las ciencias básicas y de la carrera de manera integral, y dándole los contenidos necesarios para poder comprender los temas de la asignatura.

**Para rendir debe tener aprobadas: las asignaturas que se establecieron como regulares para cursado.**

- Diseño de Sistemas
- Gestión de Datos



## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

#### ASIGNATURA: INTRODUCCIÓN AL PROCESO UNIFICADO DE DESARROLLO

Área: SISTEMAS DE INFORMACIÓN - NIVEL: 4

#### Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.

Un modelo de proceso software es un conjunto de actividades necesarias para transformar la necesidad o problema de un usuario en una solución software. Así, un modelo de proceso define quién es responsable de qué, cómo se hacen las cosas y cuándo.

El Proceso Unificado de Desarrollo es un modelo de proceso software, el cual captura muchas de las mejores prácticas del desarrollo de software:

- El desarrollo iterativo de software.
- La administración de requerimientos.
- El uso de arquitecturas basadas en componentes.
- La modelización visual del software.
- La continua verificación de la calidad del software.
- El control de los cambios en el software.

Por eso, se dice que el Proceso Unificado de Desarrollo presenta las siguientes características:

- Es iterativo
- Está centrado en la arquitectura
- Está guiado por los casos de uso

#### Objetivos Generales

Los objetivos generales de la presente asignatura es que los alumnos:

- ✓ Conozcan buenas prácticas para desarrollar software.
- ✓ Conozcan las ventajas y desventajas de los modelos de procesos software secuenciales versus los iterativos para gestionar un proyecto de software.
- ✓ Conozcan un modelo de proceso software del tipo iterativo que permita gestionar un proyecto chico, mediano o grande.

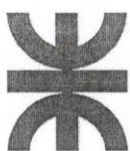
#### Objetivos específicos.

Los objetivos específicos de la presente asignatura es que los alumnos:

- ✓ Conozcan la estructura, opciones de implementación y personalización de RUP (Rational Unified Process).
- ✓ Distingan las características de un proyecto que llevan a la adopción y adaptación de RUP al mismo.
- ✓ Simulen el uso de RUP en un proyecto, trabajando de forma colaborativa con sus pares.
- ✓ Participen y expresen sus ideas en un ámbito de plena confianza.

**Carga horaria:** 4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre.





## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

#### Contenidos Analíticos.

#### **Unidad 1: MEJORES PRÁCTICAS DE LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE.**

Comprender las mejores prácticas para el desarrollo de software. Síntomas y principales razones de los problemas en el desarrollo de software. Mejores prácticas. Introducción al Proceso Unificado de Rational.

#### **Unidad 2: DESARROLLO ITERATIVO.**

Fases e hitos. Iteraciones. Conceptos que guían el desarrollo iterativo: moderar en forma temprana el riesgo; establecer en forma temprana una base para la arquitectura; usar medidas objetivas. Características del desarrollo iterativo.

#### **Unidad 3: ESTRUCTURA Y NAVEGACIÓN EN RUP.**

El navegador de RUP. Elementos fundamentales: Rol; Actividad; Mentor de Herramientas; Artefacto; Disciplina; Detalle del flujo de trabajo; Fase. Meta modelo de RUP.

#### **Unidad 4: CONTENIDO DE RUP.**

Disciplinas: Requerimientos. Modelado de casos de negocio. Administración y configuración del cambio. Administración del proyecto. Análisis y diseño. Implementación. Prueba. Implantación.

#### **Unidad 5: PERSONALIZACIÓN DE RUP.**

Herramientas para la personalización de RUP. Implementación de RUP y mejora del proceso. Prácticas para la mejora del proceso.

#### **Unidad 6: CASO PRÁCTICO.**

Realización de un caso práctico aplicando los conocimientos adquiridos en las unidades anteriores.

#### **Bibliografía.**

- ✓ "The Rational Unified Process: An Introduction", Philippe Kruchten, Addison Wesley, 2003
- ✓ "The Rational Unified Process Made Easy: A Practitioner's Guide to the RUP", Per Kroll & Philippe Kruchten, Addison Wesley, 2003
- ✓ "The Unified Software Development Process", Ivar Jacobson, Grady Booch & James Rumbaugh, Addison Wesley, 1999

#### **Modalidad de dictado:**

- ✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.

#### **Propuesta Pedagógica**

##### • Metodología de Enseñanza.

Clases orales en aulas donde se exponen los conceptos teóricos. La carga horaria de teoría es aproximadamente un 70% de la carga horaria total de la materia (64 hs).

Clases prácticas en aulas donde los alumnos, separados en grupos de hasta 4 integrantes, elaboran la simulación de un proyecto empleando la metodología RUP. La carga horaria de práctica es aproximadamente un 30% de la carga horaria total de la materia (64 hs).

Recursos didácticos como apoyo a la enseñanza: bibliografía, cañón, clases de consulta, correo electrónico.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**• Metodología de Evaluación.**

Evaluativos: al comenzar cada clase teórica se toma un evaluativo de 5 minutos de duración, que consiste en una única pregunta sobre lo visto en la clase anterior. La finalidad de estos evaluativos es que los alumnos lleven medianamente al día la materia.

Parciales: 2 exámenes parciales. El primero al finalizar las primeras 2 fases de RUP y la primera mitad de la simulación del caso práctico, y el segundo al finalizar las 2 últimas fases y la segunda mitad de la simulación del caso práctico.

Regularidad: la nota final de la materia se compone de un 25% de los evaluativos, un 35% de la simulación del caso práctico y un 40% del promedio de los 2 parciales. Si esta nota resulta en 7 o más, el alumno promociona la materia, si está entre 4 y 6 regulariza la materia, y si es inferior a 4 queda libre. De esta forma, la evaluación de la materia es a lo largo de todo el cuatrimestre, y no en un momento particular como puede ser un examen parcial. También, el alumno para regularizar y/o promocionar, debe contar con un 75% de asistencia a clases teóricas y prácticas.

Examen final: el examen final consiste en una prueba de conocimiento sobre el Programa Analítico de la Asignatura. El examen es individual, pudiendo ser escrito u oral. La nota mínima de aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10).

Se puede rendir el examen final para su aprobación hasta un máximo de 4 veces, a partir de lo cual y si no es aprobado el alumno debe volver a cursar la asignatura

**Correlativas académicas**

| Correlativas para cursar (regularizadas)  | Correlativas para cursar (aprobadas)                                                                                                           | Correlativas para rendir (aprobadas)      |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| "Diseño de Sistemas" y "Gestión de Datos" | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I. | "Diseño de Sistemas" y "Gestión de Datos" |

**Fundamentación de Correlatividad**

✓ **Para cursar debe tener regularizada:**

**Diseño de Sistemas:** materia integradora del tercer nivel, a través de la cual el alumno aplica metodologías, modelos, técnicas y lenguajes del proceso de diseño, diseña modelos que mejor se adapten para dar soluciones a los problemas de un sistema de información, aplica patrones al diseño de modelos, aplica herramientas que den soporte el proceso de diseño.

**Gestión de Datos:** materia del tercer nivel, en la cual los alumnos aprenden a desarrollar los conceptos de estructuración de los datos en dispositivos de almacenamiento, describir metodologías para el modelado de datos, aplican técnicas y métodos para el tratamiento concurrente de los mismos.

✓ **Para cursar debe tener aprobadas:**

Todas las materias del segundo nivel, teniendo con ello una formación de las ciencias básicas y de la carrera de manera integral.

✓ **Para rendir debe tener aprobadas:** las asignaturas que se establecieron como regulares para cursado:

Diseño de Sistemas.

Gestión de Datos.





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: IMPLEMENTACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE SERVIDORES EMPRESARIALES**

**ÁREA: COMPUTACIÓN – NIVEL 4º**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

Dentro del perfil profesional del Ingeniero en Sistemas de Información, y de sus incumbencias profesionales; se encuentra el planeamiento, desarrollo, dirección y control de los sistemas de Información.

El Sistema Operativo es un componente fundamental que da soporte a los Servidores de Aplicaciones y de Base de Datos de la Empresa. En su conjunto estos elementos conforman la Infraestructura sobre la que se despliegan las Aplicaciones Empresariales.

Las Aplicaciones Empresariales, los Servicios de Red y el Sistema Operativo deben ser abordados con un enfoque Integrador por parte del profesional de Sistemas para una implementación exitosa del Sistema de Información y su correcto funcionamiento.

**Objetivos Generales**

Que el alumno cumpla el rol de Administrador de Sistema, y de Implementador de Aplicaciones. Que el alumno instale, configure y administre la infraestructura informática que soporta las Aplicaciones Empresariales Oracle J2EE utilizando el conjunto de tecnologías provistas por Oracle.

**Objetivos específicos.**

- Que el alumno instale, configure y administre los sistemas Operativos de Oracle.
- Que el alumno desarrolle programas que automaticen las tareas de mantenimiento y backup de los Servidores implementados.
- Que el alumno desarrolle programas nativos y multiplataforma; y comprenda las diferencias entre ambos tipos de programas.
- Que el alumno instale y configure los Servidores de Aplicaciones y de Bases de Datos de Oracle sobre los Sistemas Operativos de Oracle.
- Que el alumno desarrolle Aplicaciones Empresariales distribuidas utilizando la plataforma J2EE; y realice el despliegue en los Servidores de Aplicaciones y de Base de Datos.

**Carga horaria:** 4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre.

**Contenidos Analíticos.**

**Unidad 1:** Sistemas Operativos de Oracle. Instalación del Sistema Oracle Enterprise Linux y Oracle Solaris. Administración del Sistema. Archivos de Configuración. Comandos de administración y monitoreo del sistema.

**Unidad 2:** Automatización de Tareas (Scripts Bash y servicio de scheduling). Creación de scripts de Backup y Mantenimiento del Sistema.

**Unidad 3:** Programación Nativa en Sistemas Operativos de Oracle. Compilación. Ejecución. Instalación de programas a partir del código fuente.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Unidad 4:** Programación Multiplataforma y Multi Hilos con Oracle Java Standar Edition. Uso del Java Developmen Kit. Ejecución de aplicaciones con la Java Virtual Machine.

**Unidad 5:** Protocolos HTTP y CGI.

**Unidad 6:** Programación de Aplicaciones Empresariales con Oracle Java Enterprise Edition. Componenetes Web: Servlets y JSP. Componentes distribuidos EJB y Web Services.

**Unidad 7:** Instalación y configuración del servidor de aplicaciones Oracle Glassfish. Despliegue de Aplicaciones Empresariales.

**Unidad 8:** Clustering del servidor de aplicaciones: Escalabilidad, alta disponibilidad y balanceo de carga.

**Unidad 9:** Instalación y configuración del servidor de base de datos Oracle. Capa de Datos. API de persistencia de Java.

**Bibliografía.**

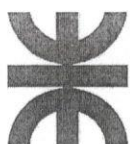
Principal:

| Título                                                    | Autor(es)              | Editorial        | Año de edición | Ejemplares disponibles |
|-----------------------------------------------------------|------------------------|------------------|----------------|------------------------|
| Usuario Avanzado Solaris                                  |                        | Sun Microsystems | 1994           | Disponible En Internet |
| GlassFish Server Open Source Edition Administration Guide |                        | Oracle           | 2013           | Disponible En Internet |
| Oracle Java Tutorial                                      |                        | Oracle           | 2013           | Disponible En Internet |
| Java EE 6 Tutorial                                        | Eric Jendrock y Otros. | Oracle           | 2013           | Disponible En Internet |

Material de Consulta:

| Título                                       | Autor(es)                   | Editorial        | Año de edición | Ejemplares disponibles |
|----------------------------------------------|-----------------------------|------------------|----------------|------------------------|
| The Art of Unix Programming                  | Eric Steven Raymond         | Internet         | 2003           | Disponible En Internet |
| Como Trabajar En UNIX                        | José C. Remiro Del Caz      | Prensa Técnica   | 1998           | -                      |
| Redes GNU/LINUX, Manual Del Administrador    | Emiliano Francisco Spinella | USERS            | 2007           | -                      |
| Notas De Sistemas Operativos                 | Sergio D. Saade             | Top Graph        | 2000           | -                      |
| Guía Del Hacks Para Sistemas Operativos Unix | -                           | Wikilibros       | -              | Disponible En Internet |
| Administración De Sistemas Linux / Unix      | Nate Campi-Kirk Bauer       | Anaya Multimedia | 2009           | -                      |
| Unix                                         | Matias Colli                | M.P. Ediciones   | 2009           | -                      |





ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

|                                        |                                        |                    |      |                        |
|----------------------------------------|----------------------------------------|--------------------|------|------------------------|
| Unix Y Linux<br>Guia Practica -        | Sebastian Sanchez                      | Ra-Ma              | 1999 | -                      |
| Libro De Las Practicas De<br>Unix      | Jose Luis Andres-<br>Jose Carlos Arias | Sintesis Editorial | 2000 | -                      |
| Linux Avanzado                         | Héctor Facundo<br>Arena                | Mp Ediciones       | 2000 |                        |
| Linux Networking                       | Terry Dawson;<br>Alessandro Rubini     | Internet           | 1999 | Disponible En Internet |
| UNIX Computing Security                | -                                      | Wikilibros         | -    | Disponible En Internet |
| A Neutral Book at Operating<br>Sistems | -                                      | Wikilibros         | -    | Disponible En Internet |
| Guide To Unix                          | -                                      | Wikilibros         | -    | Disponible En Internet |

Modalidad de dictado:

- ✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.

Propuesta Pedagógica

- **Metodología de Enseñanza.**

Las clases son teóricas-prácticas. Se desarrollan en el laboratorio, donde el alumno cuenta con un entorno de virtualización preparado para el seguimiento de la clase.

Se estimula la participación del estudiante en el diseño y desarrollo de soluciones a los problemas o necesidades planteados. En las cuales tomará decisiones de diseño y de implementación.

Cada concepto teórico presentado va acompañado de uno o varios ejemplos prácticos de aplicación.

El dictado de las clases se complementa con el material de apoyo y los trabajos prácticos disponibles en el Aula Virtual de la materia.

- **Metodología de Evaluación.**

Los requisitos que deben satisfacer los alumnos para regularizar la asignatura son:

Aprobar 2 exámenes parciales escritos, uno a mitad del cuatrimestre y otro al finalizar el cuatrimestre.

Régimen de asistencia de 75% de asistencia a clases.

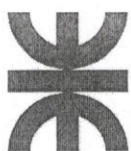
Trabajos prácticos: presentación de 100% de los trabajos prácticos en forma individual o grupal en grupos de hasta 3 personas.

**Examen Final:**

Consiste de la presentación y defensa de una solución informática que aplique las tecnologías presentadas durante el desarrollo de la asignatura. La Nota mínima de Aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10), tomando una escala de 0 a 10.

Se puede Rendir el Examen Final para su aprobación hasta un máximo de cuatro veces, a partir de lo cual y si no es aprobado, el alumno debe recusar la Asignatura.

El Examen Final indica la Aprobación de la Asignatura y habilita para la inscripción y cursado de las correlativas inmediatas.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Correlativas académicas**

| Correlativas para cursar (regularizadas) | Correlativas para cursar (aprobadas)                                                                                                           | Correlativas para rendir (aprobadas) |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Comunicaciones                           | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I. | Comunicaciones                       |

**Para cursar debe tener regularizada:**

- Comunicaciones: Materia obligatoria perteneciente al área de computación del tercer nivel, a través de la cual el alumno conoce los principios de la transmisión de la información y la arquitectura de las comunicaciones.

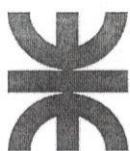
**Para cursar debe tener aprobadas:**

- Todas las materias de segundo año, excepto Física II y Química, teniendo con ello una formación de las ciencias básicas y de la carrera de manera integral, y dándole los contenidos necesarios para poder comprender los temas de la asignatura.

**Para rendir debe tener aprobadas:** Las asignaturas que se establecieron como regulares para cursado.

- Comunicaciones:





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: ALGORITMOS GENÉTICOS Y OPTIMIZACIÓN HEURÍSTICA**

**ÁREA: MODELOS – NIVEL 4º**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

Dentro del perfil profesional del Ingeniero en Sistemas de Información, y de sus incumbencias profesionales; se encuentra el poder realizar modelos y sistemas complejos utilizando herramientas basadas en Inteligencia Artificial que permitan la resolución de problemas y asesorar en su aplicación.

**Objetivos Generales**

Proporcionar al alumno una visión de la Optimización Heurística en general, y de los principales algoritmos utilizados, incluyendo el conocimiento y práctica suficiente para poder decidir en qué casos es conveniente y posible aplicar cada uno.

**Objetivos específicos.**

- ✓ Proporcionar al alumno práctica en algún lenguaje de computación adecuado al problema, de manera que sea capaz de utilizar software existente de manera eficiente, o modificarlo para adaptarlo a las necesidades de un problema en particular.
- ✓ Adquirir conocimientos y habilidades para aplicar los Algoritmos de Optimización estudiados.
- ✓ Adquirir un conocimiento de trabajo suficiente para abordar problemas reales y resolverlos utilizando las herramientas estudiadas
- ✓ Desarrollar conocimientos y habilidades suficientes para implementar los Algoritmos estudiados o modificar software existente de manera eficiente.
- ✓ Adquirir conocimientos y prácticas detallados de las principales variantes de Algoritmos Evolutivos, sus características, y las situaciones donde es conveniente aplicarlos.

**Carga horaria:** 4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre.

**Contenidos Analíticos.**

**Unidad 1: Optimización Heurística.** No Free Lunch Theorem. Principales problemas de optimización heurística y algoritmos conocidos de solución. Travelling Salesmen Problem, Job Shop Scheduling Problem, Quadratic Assignment Problem. Principales Codificaciones. Problemas de Codificación y de incorporación de restricciones.

**Unidad 2: Algoritmos Genéticos.** Tipos. Codificaciones. Codificación Binaria, Entera, Real. Códigos de Gray. Operadores de Selección, Cruzamiento, y Mutación. Ejemplos. Algoritmo Genético Básico.

**Unidad 3: Arquitectura de un Algoritmo Genético.** Simulated Annealing. Algoritmos Genéticos Generacionales y de Steady-State. Subpoblaciones y Migraciones. Paralelización.

**Unidad 4: Tipos especiales de Algoritmos Genéticos.** Algoritmos Genéticos Niching, Algoritmos Genéticos Grouping. Algoritmos más utilizados. Ventajas y desventajas.

**Unidad 5: Algoritmos Genéticos Multiobjetivo:** Frente Pareto. Principales Algoritmos.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Unidad 6: Genetic Programming (Programación Genética).** Descripción. Codificación.

**Unidad 7: Aplicaciones.** Operadores utilizados. Casos de estudio con aplicaciones de Algoritmos Genéticos.

**Bibliografía.**

- [1] Deb, K. "Multi-Objective Genetic Algorithms: Problem Difficulties and Construction of Test Problems", *Evolutionary Computation* 7 3 (1999), 205-230.
- [2] Dorigo M, Socha, K.: "An introduction to Ant Colony Optimization", IRIDIA Technical Reports Series, No. TR/IRIDIA/2006-010, April 2006.
- [3] Gao, L. & Hu, Y.: "Multi-target matching based on Niching Genetic Algorithm", *Internacional Journal of Computer Science and Network Security*, 6 7A (2006), 215-220.
- [4] Goldberg, D. E.: "Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning", Addison-Wesley, 2003.
- [5] Heshmati, A., Salehzade, H., Alavi, A., Gandomi, A., Badkobeh, A. and Ghasemi, A.: "On the Applicability of Linear Genetic Programming for the Formulation of Soil Classification", *American-Eurasian J. Agric. & Environ. Sci.*, 4 (5): 575-583, 2008
- [6] Igel C, & Toussaint M: "Recent Results on No-Free-Lunch Theorems for Optimization", *arXiv Computer Sciences*, arXiv: cs/0303032V1, Marzo 2003.
- [7] James, T., Vroblefsky, M., & Nottingham, Q.: "A Hybrid Grouping Genetic Algorithm for the Registration Area Planning Problem", *Computer Communications*, 30 (2007), 2180-2190.
- [8] Mahfoud, S. W.: "Niching methods for Genetic Algorithms", *Illinois Genetic Algorithms Laboratory (IllIGAL) Report No.95001*, Mayo 1995
- [9] Poli, R., Langdon, W., Mc Phee, N.: «A field guide to Genetic Programming», Published via <http://lulu.com> and freely available at <http://www.gp-field-guide.org.uk>, 2008 (with contributions by J. R. Koza)
- [10] Sokolov, A & Whitley, D.: "Unbiased Tournament Selection", *Proceedings of the 2005 conference on Genetic and evolutionary computation (GECCO 2005)*, 1131-1138
- [11] Will, A., Bustos, J., Bocco, M., Gotay, J., Lamelas, C.: "On the use of Niching Genetic Algorithms for Variable Selection in Solar Radiation Estimation", *Renewable Energy* 50 (2013), 168-176

**Modalidad de dictado:**

✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.

**Propuesta Pedagógica**

• **Metodología de Enseñanza.**

Las actividades se categorizan en Clases tradicionales donde se presentan los contenidos teóricos mediante proyecciones en diapositivas, trabajos prácticos para la resolución de problemas y laboratorios de programación donde los estudiantes implementan sistemas informáticos. En los laboratorios de Informática se utilizará principalmente Matlab u Octave y deberá presentar los sistemas completos y probados (programas funcionando y pruebas relacionadas), con un informe de su funcionamiento, lo cual es una parte no trivial en este tipo de sistemas.





ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

• Metodología de Evaluación.

Los requisitos que deben satisfacer los alumnos para regularizar la asignatura son:

- 80 % de Asistencia a Teóricos y Prácticos
- Aprobación de Trabajos Prácticos incluyendo presentación de programas en algún lenguaje de Programación, principalmente Matlab, Octave, o similar adecuado a los algoritmos estudiados.

Modalidad de examen final:

Presentación de un Proyecto Final de Materia, consistente en una de las siguientes posibilidades:

- Desarrollo de una Aplicación real, posiblemente a escala reducida o con menos restricciones que las reales
- Implementación y Validación de alguno de los algoritmos estudiados o sus variantes, y presentación de la validación con datos de prueba
- Monografía sobre temas similares a los estudiados, que necesariamente incluirá el estudio de uno o más papers de investigación sobre los temas asignados.

Correlativas académicas

| NIVEL | PARA CURSAR         |                                                                                                      | P/ RENDIR           | MODALIDAD |                        |   |
|-------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-----------|------------------------|---|
|       | Cursadas            | Aprobadas                                                                                            | Aprobadas           | Anual     | Cuatrimestral<br>1° 2° |   |
| IV    | Matemática Superior | Paradigmas de Programación<br>Sintaxis y Semántica de los lenguajes.<br>Probabilidad y Estadísticas. | Matemática Superior |           |                        | 4 |

Justificación de la Solicitud de las correlatividades solicitadas

**Matemática Superior** (Aprobada). Existen diversos contenidos relativos a Optimización que requieren un mínimo de madurez matemática para su interpretación correcta, además de conceptos de vectores, matrices, y diversos aspectos de modelación matemática, que son cubiertos adecuadamente por esta materia.

**Paradigmas de Programación – Sintaxis y Semánticas de Lenguajes.** Como parte de la propuesta didáctica de la materia, los alumnos programan en casi todos los prácticos. Esta programación se realiza tanto en aspectos básicos y heurísticas simples como Hill-Climbing hasta algoritmos evolutivos más complejos, lo que requiere del alumno capacidades de programación.

**Probabilidad y Estadística.** El uso de probabilidades resulta básico para la programación y manejo correcto de los aspectos aleatorios de la materia. La mayoría de las heurísticas analizadas tienen fuertes e importantes aspectos aleatorios que deben ser considerados y estudiados, lo que requiere conocimientos de probabilidad.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS**

**ÁREA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN - NIVEL 4º**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

Dentro del perfil profesional del Ingeniero en Sistemas de Información, y de sus incumbencias profesionales; se encuentra el análisis de los sistemas de Información, incorporándose nuevas metodologías, normas y herramientas propias de la evolución tecnológica. En dicha materia se brinda herramientas para realizar una reducción de requisitos idónea, aplicando diferentes técnicas que permiten el análisis y validación de la información.

**Objetivos Generales**

Los objetivos generales de la presente asignatura es que los alumnos:

Que el estudiante pueda estudiar y poner en práctica las metodologías de trabajo en Ingeniería de Requerimientos para alcanzar la educación de requisitos, el modelado de los mismos y su documentación, como así también, la comunicación con el Universo de Información.

**Objetivos específicos.**

Que el alumno:

- Presentar la Ingeniería de Requerimientos dentro de la especialidad de la Ingeniería de Software.
- Identificar la necesidad de la Ingeniería de Requerimientos para el desarrollo de software, especialmente en la etapa de análisis y definición de requisitos Funcionales y no funcionales
- Ampliar el campo de interacción de los especialistas en sistemas de información en la adquisición de conocimiento de las organizaciones interesadas en obtener un análisis de sus sistemas de información, extendiendo las metodologías y herramientas para la comunicación formal e informal en las mismas.
- Brindar herramientas al alumno para presentar los productos al cliente en forma profesional
- Estudiar y poner en práctica técnicas de obtención de la información en las organizaciones.
- Identificar sobre los beneficios de la formalización de los requisitos de una organización.
- Estudiar y poner en práctica las metodologías para la definición de los modelos físicos y lógicos del sistema de información.
- Comprender la importancia de la Ingeniería de Requisitos dentro de la Ingeniería de Software y analizar su conocimiento en relación a otras asignaturas de la carrera: Diseño de Sistemas, Análisis y Diseño Orientado a Objetos y Proyecto.

**Carga horaria:** 6 Hs cátedra semanales, durante el primer cuatrimestre.





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**  
**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Contenidos Analíticos.**

**Unidad 1. Requisitos.**

El problema de los requisitos. Definición de Requerimientos. Necesidad de una etapa de Requerimientos en la Ingeniería de Software. El rol de los requisitos. El equipo de Desarrollo. Análisis del Problema. Límites del Proyecto. Contenidos de una Especificación

**Unidad 2. Tipos de Requisitos.**

Requisitos de Datos. Requisitos Funcionales. Requisitos No funcionales. Requisitos de Software

**Unidad 3. Gestión de Requisitos.**

Requisitos de Software. Requisitos de Sistema. Gestión de Requisitos. Educación de Requisitos. Análisis de requisitos de Software. Documento de Requisitos. Documento de Requisitos. Validación.

**Unidad 4. Especificación de Requisitos de Software.**

Elaboración de una Especificación de Requisitos de Software. Organización del Documento de Requisitos. Estándar IEEE 830

**Unidad 5. Administración de Requisitos.**

El Dilema de los requisitos. De los requisitos a la implementación. Trazabilidad. Administración del cambio. Administración de Requisitos. Comunicación de los requerimientos. Metodologías de Desarrollo de Requerimientos organizacionales

**Unidad 6. Herramientas para la Gestión de Requisitos.**

RequisitePro de Rational/IBM. Requirement Studio. Redmine, peticiones de tipo de Requerimiento. Sketch Flow de Microsoft.

**Bibliografía.**

- Buenas prácticas en la Dirección y Gestión de Proyectos Informáticos, Maigua Gustavo – López Emmanuel, *EduTecNe*, [http://www.edutecne.utn.edu.ar/proyectos\\_informaticos/buenas\\_practicas\\_proyectos\\_informaticos.html](http://www.edutecne.utn.edu.ar/proyectos_informaticos/buenas_practicas_proyectos_informaticos.html), año de edición 2012, ISBN 978-987-1896-01-1
- Software Requirements, Wiegers Karl, *Microsoft Press*, año de edición 1999
- Guía De Los Fundamentos Para La Dirección De Proyectos (PMBOK Guide), Project Management Institute, ANSI, año de edición 2008, ISBN 9781933890722
- Ingeniería del Software, un enfoque práctico - 5ª edición, Roger Pressman, *McGraw-Hill*, año de edición 2001, 8448132149

**Modalidad de dictado:**

- ✓ Presencial en el Primer Cuatrimestre.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Propuesta Pedagógica**

**Metodología de Enseñanza.**

Las estrategias didácticas para una actividad curricular como ésta, son preferentemente aquellas que hagan participar activamente al alumno.

Se utilizarán fundamentalmente las técnicas de trabajo grupal, priorizando el método realidad - teoría - práctica, planteándose temas de aplicaciones corrientes.

Se realizara el uso de PC con software de gestión de proyecto.

La exposición del docente tiene que servir como guía para facilitar el autoaprendizaje y siempre se estimulará el diálogo docente-alumnos, incentivando fundamentalmente el protagonismo de estos últimos. Se dará importancia a que adquieran conceptos y herramientas para desempeñarse como futuros emprendedores.

Se motivara al alumno en la participación constante en foros en el campus virtual de UTN-FRT y el seguimiento del proyecto por medio del gestor de proyectos de UTN-FRT.

**Actividades teóricas:**

- Exposición de contenidos teóricos con presentaciones digitales.
- Exposición de analista funcional de diferentes empresas de la industria del software.

**Actividades prácticas:**

- Realización de 7 trabajos prácticos evaluativos
- Dinámicas y trabajo en grupo
- Visitas a empresas de software.

*Recursos didácticos como apoyo a la enseñanza:* bibliografía, cañón, aula virtual, redes sociales.

- Explicación de contenidos a través de diapositivas presentadas con un proyector.
- Plataforma educativa automatizada en Internet, con "aula virtual", Software Gestor de proyecto y grupo en Red Social Facebook.
- Compartir experiencias profesionales.
- Video-conferencias de profesionales argentinos y extranjeros.
- Trabajo en equipos para la construcción de Proyectos.
- Lectura e interpretación de textos.
- Negociaciones para la resolución de problemas.
- Utilización de Roles entre los equipos de trabajo.
- Toma de decisiones estratégicas.
- Simulación de casos y conflictos con situaciones y condiciones especiales, planteo de alternativas y soluciones.
- Discusiones entre equipos de trabajo.





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**  
**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Metodología de Evaluación.**

Parciales: Examen Múltiple Choice de 20 preguntas.

Finales: Exposición y defensa de la Especificación de Requerimientos de Software y el prototipo funcional.

**Condiciones de Regularidad:**

- 1- Aprobar parcial y recuperación
- 2- Presentar en tiempo y forma los 7 trabajos prácticos
- 3- Aprobar los 7 trabajos prácticos
- 4- Asistencia a clases mayor a 75%.
- 5- Participación activa en clases.

**Modalidad de examen final:**

Exposición y defensa de la Especificación de Requerimientos de Software y el prototipo funcional realizado en el cursado ante el tribunal en 30 minutos.

**Correlativas académicas**

| PARA CURSAR        |                      | PARA RENDIR                                                                                                                                                       |
|--------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CURSADAS           | APROBADAS            | APROBADAS                                                                                                                                                         |
| Diseño de Sistemas | Análisis de Sistemas | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I, Física II, Química |



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: METODOLOGÍA DE DISEÑO DE SISTEMAS**

**ÁREA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN – NIVEL 5°**

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.

Esta materia intenta realizar un cubrimiento en profundidad de conceptos fundamentales, problemas y técnicas en el marco de las Metodologías de Diseño de Sistemas, desde una perspectiva actual y priorizando los aspectos relevantes de su utilización en aplicaciones. No se supone conocimientos previos vinculados a las diferentes metodologías existentes, siendo particularmente interesante para estudiantes de último curso de carreras que adquirieron una buena formación en Diseño de Sistemas y Paradigmas de la Programación.

Los conceptos y técnicas desarrolladas en el mismo, interdisciplinarios por esencia, resultan directamente aplicables en Ciencias de la Computación, incluyendo Diseño de Software, Inteligencia Artificial, Bases de Datos, Manejo y Recuperación de la Información.

En un mundo donde se valoriza cada vez más la información, y donde saber tratar y representar el conocimiento determina de manera sustancial el suceso y reconocimiento de una persona, creemos que satisface una necesidad reconocida por todos.

**Objetivos Generales**

Los objetivos generales de la presente asignatura es que los alumnos:

- ☐ Reconocer, identificar y utilizar las metodologías de diseño de sistemas como un conjunto de procedimientos, técnicas y ayudas a la documentación para el desarrollo de productos software.

**Objetivos específicos.**

Que el alumno:

- ☐ Identificar las diferentes metodologías de diseño de sistemas.
- ☐ Implementar aquellas metodologías de diseño de sistemas que de mejor manera de se adecuen al caso de estudio.
- ☐ Forjar el espíritu de trabajo en grupo.
- ☐ Incentivar la investigación sobre los temas afines con la materia.

Carga horaria: 6 Hs cátedra semanales, durante el Segundo Cuatrimestre, Quinto Nivel.

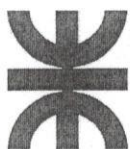
**Contenidos Analíticos.**

Los contenidos de la materia buscan apuntalar los conceptos adquiridos en anteriores materias, tal como Diseño de Sistemas, e incorporar nuevas metodologías en el diseño e implementación de sistemas, facilitando las tareas organizativas y de conducción de un proyecto de sistemas.

Se debe lograr la comprensión de la necesidad de abordar el desarrollo de sistemas de información utilizando los conceptos propios de la Ingeniería del Software, incorporando las diferentes metodologías existentes, por ser estas las que se utilizan en el mercado laboral para el diseño y construcción de aplicaciones basadas en la tecnología orientada a objetos y además, por la simplicidad de su notación estándar en la construcción de modelos.

Una meta fundamenta en el contexto preliminar de la materia, es la incorporación de criterios de investigación en áreas de estudio desconocidas o poco ahondadas por los alumnos, utilizando como herramienta la Web, implementando técnicas de búsqueda y clasificación de la información basada en buscadores no tradicionales, y con criterios específicos que brinden una mejor valoración de la información. Teniendo en cuenta los temas exigidos por la Universidad Tecnológica Nacional, los contenidos planteados para la materia son los siguientes:





## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

#### **Unidad I: INTRODUCCION A LAS METODOLOGIAS DE DISEÑO DE SISTEMAS:**

Marco conceptual. Historia. Avances.

#### **Unidad II: METODOLOGÍA DE DISEÑO DE SISTEMAS BASADA EN AGENTES Y SISTEMAS MULTIAGENTES**

Casos de aplicabilidad optima: Comportamiento guiado por objetivos, Sistemas de Negociación, Cooperación y Competencia, y Sistemas Autónomos. Ciclo de vida de los objetivos.

METODOLOGIA BDI: Visión intuitiva de la metodología. Implementación en entornos reales complejos y dinámicos. Semántica de los Agentes BDI.

METODOLOGIA GAIA: Estrategia de construcción de sistemas basados en agente como un proceso de diseño organizacional. Conceptos abstractos y concretos.

METODOLOGÍA AUML: Empleo de herramientas de desarrollo basadas en UML orientadas al campo de los agentes. Concepto de objeto. Metodología MESSAGE (Methodology for Engineering Systems of Software Agents); Modelos en la fase de análisis y Diseño.

#### **Unidad III: METODOLOGÍAS AGILES.**

Análisis de Metodologías Ágiles basadas en el desarrollo iterativo e incremental.

Manifiesto Ágil. Ciclo de vida: planificación, análisis de requisitos, diseño, codificación, revisión y documentación. Metodología Ágil de Programación Extrema (eXtreme Programming (XP)): Valores. Características fundamentales. Metodología Ágil SCRUM:

Desarrollo de software basado en procesos iterativos e incrementales. Características.

Roles. Reuniones. Sprint. Documentos. Practicas mediante Planning Poker.

#### **Unidad IV: IMPLEMETACION DE METODOLOGIAS EN SISTEMAS COMERCIALES.**

Selección de Sistema. Estrategias apropiadas para la implementación de metodologías.

#### **Unidad V: MODELO DE MADUREZ DE CAPACIDADES O CMM**

(Capability Maturity Model): Evaluación de los procesos de una organización. Conjunto de prácticas agrupados en Áreas Clave de Proceso (KPA - Key Process Area). Niveles. Medida del progreso.

#### **Unidad VI: METODOLOGIA ROM Y TS (REUSABLE OBJECTS METHODOLOGY):**

Introducción. Problemática de la Reutilización. Fundamentos de la metodología.

Modelado Conceptual. Modelado Grafico. Diseño del Prototipo. Componentes. Tesauro del Software. Análisis y Desarrollo de aplicaciones con ROM TS. Resultados.

#### **Bibliografía.**

- o Jacobson y otros-El lenguaje unificado del Modelado, Pearson, 2006
- o Jacobson y otros, El Proceso Unificado De Desarrollo, Pearson, 2000
- o Kenneth E. Kendal - Análisis y Diseño de Sistemas, 6ª Edición, Pearson,
- o Prentice Hall, 2005
- o Larman, UML y patrones, Pearson, 2003

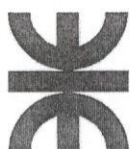
#### **Modalidad de dictado:**

- ☐ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.

#### **Propuesta Pedagógica**

#### **Metodología de Enseñanza.**

Se prevé el cumplimiento de los objetivos mediante diferentes actividades curriculares, a saber: exposición a cargo del docente, discusión en grupos reducidos por parte de los alumnos, puesta en común de Docentes y Alumnos, realización de esquemas y resúmenes por parte de alumnos.



## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

#### Las mismas tendrán la siguiente forma:

o Ejercicio Individual Teórico-Práctico Diagnóstico: Narrativa de un proceso de negocio en donde el alumno deba evaluar las estructuras de datos que permitan resolver las situaciones planteadas. De estas estructuras el alumno deberá definir cómo llegar a definirse las mismas como TDA.

o Ejercicios teóricos individuales: Evaluación de los contenidos teóricos de las unidades temáticas que involucra. Solicitud de descripción de resolución de alguna cuestión práctica en función a los contenidos teóricos involucrados.

o Trabajo de Campo Grupal: Resolución de un Trabajo Grupal donde el alumno deberá realizar relevamientos en Empresas. La Cátedra definirá cada año el enunciado de este Trabajo de Campo que deberá tener las características de un trabajo integrador, de ser posible, de los conocimientos del área.

o Laboratorios: Los alumnos participarán de las clases de Laboratorio de Práctica a partir de la 7ma. semana. Se distribuirán los alumnos para que la utilización de PCs sea efectiva (como máximo 2 alumnos por PC en clase).

#### Metodología de Evaluación.

En la Universidad Tecnológica Nacional las clases son presenciales y obligatorias para los alumnos, por lo que se tiene un sistema de evaluación caracterizado por dos elementos relacionados entre sí, Régimen de Promoción y Formas de Evaluación.

En el Régimen de Regularidad están los requisitos que deben satisfacer los alumnos para aprobar la asignatura, los cuales son:

- ☐ Régimen de Asistencia: 75% para Clases Teóricas- Prácticas y Laboratorios.
- ☐ Trabajos Prácticos: 100% de realización. Cualquiera sea la naturaleza del Trabajo Práctico, Gabinete o de Laboratorio.
- ☐ Aprobación del Primer y Segundo Parcial o del Recuperaciones Integral, según lo que corresponda. La forma de evaluación es mediante Pruebas Escritas individuales.
- ☐ En el caso de Asignaturas Integradoras, Realización y Aprobación del Seminario Anual de la Materia a través de un Trabajo Práctico Integrador. Los docentes guían a los alumnos hasta la presentación del Informe Final que habilita a participar en el Seminario.

Realizado los pasos anteriores el alumno cumple con el Régimen de Regularidad, regulariza la Asignatura, y está en condiciones de efectuar el Examen Final para la Aprobación de la Asignatura.

☐ El Examen Final consiste en una prueba de conocimientos sobre el Programa Analítico de la Asignatura. Es Oral, individual y coloquial. La Nota mínima de Aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10).

☐ Se puede Rendir el Examen Final para su aprobación hasta un máximo de tres veces, a partir de lo cual y si no es aprobado, el alumno debe recurrar la Asignatura.

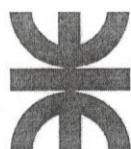
El Examen Final indica la Aprobación de la Asignatura y habilita para la inscripción y cursado de las correlativas inmediatas.

#### ☐ Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza.

o Bibliografía de consulta de la cátedra (disponible en la Biblioteca del Departamento y de la Facultad), resúmenes y apuntes de cátedra. Aula virtual de la cátedra para consulta vía web y como medio de comunicación alternativos de los diferentes estamentos de la cátedra.

o Proyector de transparencias. Notebooks para reproducir las transparencias.





## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

### FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

o Aula Virtual en el Campus Virtual de la FRT-UNT, a través del cual se distribuyen las transparencias, trabajos prácticos y documentos complementarios a la bibliografía recomendada.

#### Correlativas académicas

| PARA CURSAR                                                                               |                                   | PARA RENDIR                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| CURSADAS                                                                                  | APROBADAS                         | APROBADAS                                                                                 |
| Administración de Recursos, Investigación operativa, Simulación e Ingeniería del Software | Todas las materias del tercer año | Administración de Recursos, Investigación operativa, Simulación e Ingeniería del Software |

#### Para cursar debe tener regularizada:

##### o Análisis de Correlativas.

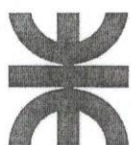
Del análisis de correlatividades previsto por el Plan 2008 para la cátedra de Metodología de Diseño de Sistemas, se observa que existe una fuerte relación con la cátedra de Ingeniería de Software, dado que los contenidos impartidos se relacionan específicamente con el eje de temático de esta cátedra. Asimismo es valioso el aporte que realiza en el Tercer Nivel los contenidos impartidos en Diseño de Sistemas, en un todo con lo dispuesto en la Ordenanza 764/94 respecto de la incumbencia del “empleo de metodologías de sistemas”, cuestiones que son abordadas por esa cátedra y que dan soporte a Metodología de Diseño de Sistemas.

##### o Articulación horizontal y vertical con otras materias.

La coordinación vertical se logra a través de reuniones del área citadas por el Coordinador del Área. Actualmente la coordinación horizontal o hacia las materias del Tronco Integrador se realiza por reuniones o consultas informales entre los docentes de las materias.

Como prerrequisitos se determina la necesidad de que el alumno incorpore los siguientes criterios:

- o Catedra de Diseño de Sistemas
  - o Introducción al Diseño
  - o Modelos de Desarrollo Estructurado
  - o Modelos de desarrollo rápido del software
  - o Proceso de Diseño
- o Catedra de Ingeniería del Software
  - o Modelado del proceso y del ciclo de vida
  - o El Modelo CMM
  - o Ingeniería de los requerimientos
  - o Aseguramiento de calidad de proceso y de producto



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**ASIGNATURA: VIRTUALIZACIÓN: CONSOLIDACIÓN DE SERVIDORES**

**ÁREA: COMPUTACIÓN – NIVEL 5º**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

Introducción a los alumnos en temáticas actualizadas y avanzadas de tecnologías de virtualización. Se pondrá especial énfasis en el dimensionamiento de plataformas de virtualización, optimización de recursos, tecnologías de implementación y la correcta administración de infraestructuras que sirven de soporte al funcionamiento de los sistemas de información.

**Objetivos Generales**

Capacitar al alumno en el análisis, diseño e implementación de infraestructura que soporte el funcionamiento de los sistemas de información, utilizando tecnologías de Virtualización que permitan consolidar los servidores.

**Objetivos específicos.**

Los ítems a considerar como importantes en esta definición de objetivos serían:

1. Conocer el estado del arte correspondiente a las tecnologías de Virtualización en el ámbito de la consolidación de servidores.
2. Estructurar conceptualmente la infraestructura de base para el funcionamiento de los sistemas de información, dotando a los alumnos de los recursos necesarios para dimensionar los recursos necesarios.
3. La posibilidad de analizar las infraestructuras existentes como oferta en el medio le permite a la Carrera contextualizar al alumno en el ambiente IT donde se va a desempeñar. También proyectar la utilización de plataformas de Computación en Nube para ubicar el contenido temático dentro del ámbito IT.
4. El dotar al estudiante de un análisis completo del contexto donde se pueden encontrar las herramientas necesarias para plantear soluciones de infraestructura que se incorporen a los sistemas de información.

**Carga horaria:** 4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre.

**Contenidos Analíticos**

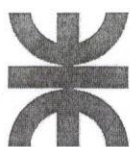
**Unidad 1. Virtualización: Estado del Arte**

- Conceptos de Virtualización.
- Partes que la componen.
- Su evolución en el tiempo.
- La Virtualización como herramienta.
- Su relación con la ecología

**Unidad 2. Consolidación de Servidores**

- Datacenter: ¿Qué es?
- Organización de la infraestructura
- Organización de los servicios
- Análisis del Sistema de Información
- Diseño de la Infraestructura
- Implementación de la Infraestructura: Plan de Trabajo





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**  
**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Unidad 3. Virtualización: Plataformas**

- Elección de la Plataforma de Virtualización
- Características de la Plataforma CITRIX-XEN
- Características de la Plataforma EUCALYPTUS
- Características de la Plataforma VMWARE
- Comparación

**Unidad 4. Casos de Estudio**

- Presentación
- Desarrollo del Caso de Estudio

Presentación del Caso de Estudio.

**Bibliografía.**

**Obligatorios:**

- Citrix-Xen Server: [http://docs.vmd.citrix.com/XenServer/6.2.0/1.0/en\\_gb/](http://docs.vmd.citrix.com/XenServer/6.2.0/1.0/en_gb/)
- Eucalyptus: <http://www.eucalyptus.com/eucalyptus-cloud/iaas>
- VmWare: <http://www.vmware.com/ar/>

**Modalidad de dictado:**

- ✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.

**Propuesta Pedagógica**

• **Metodología de Enseñanza.**

Se dictará un conjunto de conocimientos, experiencias, habilidades y aptitudes que aclararán el qué y el para qué de la Virtualización en el ámbito de la consolidación de servidores.

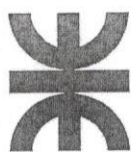
Se utilizará la enseñanza mediante la resolución de casos a fin de que los estudiantes apliquen los conocimientos adquiridos estimulándolos a resolverlos mediante la forma más eficaz a eficiente.

Cumplir con ese objetivo implica considerar a la enseñanza como una práctica comunicativa especificando y desarrollando procesos instructivos - formativos.

Para ello el educador debe fomentar la enseñanza como un proceso creador de situaciones, utilizándose como disparadores técnicas tales como:

- Presentación de temas
- Investigación Bibliográfica mediante la ubicación, lectura y análisis de la información
- Discusión de situaciones problemáticas
- Resolución de problemas
- Aplicación práctica de los conceptos teóricos vertidos
- Trabajo individual o grupal asistido

Se pondrá énfasis en completar los temas planificados, teniendo en cuenta las características propias de cada grupo y turno.



ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

• **Metodología de Evaluación.**

En la Universidad Tecnológica Nacional **las clases son presenciales y obligatorias** para los alumnos, por lo que se tiene un sistema de evaluación caracterizados por dos elementos relacionados entre sí, Régimen de Promoción y Formas de Evaluación.

En el Régimen de Promoción están los requisitos que deben satisfacer los alumnos para aprobar la asignatura, los cuales son:

- Régimen de asistencia: 75% para Clases Teóricas- Prácticas y Laboratorios.
- Trabajos Prácticos: 100% aprobados, cualquiera sea la naturaleza del Trabajo Práctico, Laboratorio.
- Aprobación del primer y segundo parcial o recuperaciones. La forma de evaluación es mediante Pruebas individuales.
- Caso de Estudio: Presentación o Recuperación Aprobada.

Realizado los pasos anteriores el alumno regulariza la asignatura, y está en condiciones de presentarse al Examen Final para la Aprobación de la Materia.

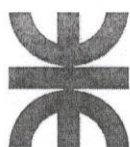
- El Examen Final consiste en una prueba de conocimiento sobre el Programa Analítico de la Asignatura. Es Oral y/o escrito, individual y coloquial. La Nota mínima de Aprobación es cuatro (4) y la máxima diez (10).
- Se puede Rendir el Examen Final para su Aprobación hasta un máximo de cuatro veces, a partir de lo cual y si no es Aprobado el alumno debe recurrar la Asignatura.

El Examen Final indica la aprobación de la Asignatura y habilita para la inscripción y cursado de las correlativas inmediatas.

**Correlativas académicas**

| Correlativas para cursar (regularizadas) | Correlativas para cursar (aprobadas)                                                                                                           | Correlativas para rendir (aprobadas) |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| Redes de Información                     | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I. | Redes de Información                 |





**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**- ASIGNATURA: TESTING Y CALIDAD DE SOFTWARE**

**ÁREA: SISTEMAS DE INFORMACIÓN – NIVEL 5º**

**Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios.**

Esta materia electiva ayuda a completar el perfil del Ingeniero en Sistemas de Información, dándole conceptos, herramientas y criterios necesarios para actuar dentro del proceso de ingeniería del software, pudiendo realizar las tareas necesarias para probar un software en forma eficaz, y evaluar aspectos sobre su calidad. El profesional tendrá la responsabilidad por lo probado y el compromiso de mejorar la calidad de la solución en la cual está trabajando. A la vez que le permitirá tener la solvencia necesaria para poder planificar, ejecutar, dirigir y controlar las tareas requeridas, coordinando equipos interdisciplinarios, para brindar un resultado que permita efectuar mejoras o correcciones sobre el producto analizado, con el consiguiente beneficio al medio en el cual el software se ejecutará.

**Objetivos Generales**

Que el estudiante a través de la materia electiva "Testing y Calidad de Software" pueda integrar conceptos de las asignaturas relacionadas con el proceso de ingeniería del software y adquiera el *expertise* necesario para poder ejecutar eficazmente esta etapa del proceso, y pueda asumir la responsabilidad por lo probado y el compromiso de mejorar la calidad de la solución en la cual está trabajando. A la vez que pueda satisfacer la creciente necesidad de esta especialidad que existe en nuestro medio.

**Objetivos específicos.**

- Concientizar de la importancia del testing del software y aseguramiento de calidad.
- Ubicar dentro del proceso de ingeniería del software, cuando y como se deben realizar las tareas de pruebas y aseguramiento de calidad.
- Estudiar las estrategias, métodos y técnicas de diseño de testing, para realizar pruebas del software.
- Brindar elementos para poder organizar, planificar, estimar y monitorear las pruebas.
- Familiarizarse con herramientas de soporte a las pruebas, analizar diferentes alternativas del mercado y su orientación. Utilización de una en particular, preferentemente de uso libre, para el acompañamiento de la asignatura.
- Transmitir los conceptos del Control de Calidad y su relación con el Aseguramiento de Calidad.

**Carga horaria:**

4 Hs cátedra semanales, durante el segundo cuatrimestre, quinto nivel.

**Contenidos Analíticos.**

**Unidad 1. FUNDAMENTOS DEL TESTING.** Su necesidad. Que es el Testing. Principios del Testing. Proceso de Testing.

**Unidad 2. EL TESTING EN CICLO DE VIDA DEL SOFTWARE.** Modelo de desarrollo de Software. Niveles de pruebas. Tipos de pruebas. Pruebas de Mantenimiento.

**Unidad 3. ESTRATEGIAS, MÉTODOS Y TÉCNICAS DE DISEÑO DE TESTING.** Identificar las condiciones y diseñar casos de prueba. Técnicas de diseño de TC. Técnicas de caja negra o basada en la especificación. Técnicas de caja blanca o basada en la estructura. TDD - Test Driven Development.

**Unidad 4. ORGANIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.** Planes de pruebas, estimaciones y estrategias. Control y monitoreo del progreso de las pruebas. Controles de configuración.

**Unidad 5. HERRAMIENTAS DE SOPORTE A LAS PRUEBAS.** Alternativas del mercado. Orientación. Facilidades. Uso de una en particular.

**Unidad 6. CALIDAD.** Control de Calidad. Modelos de Calidad y Estándares de Calidad. Aseguramiento de Calidad.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Bibliografía.**

- “Software Engineering”. Roger Pressman. McGraw-Hill. 2001.
- “Ingeniería de Software, 6ª edición”. Sommerville, Ian. Addison-Wesley. 2002.
- “A Practitioner's Guide to Software Test Design”. Lee Copeland. Artech House Publishers. 2004.
- “Advanced Software Testing Vol. 1”. Rex Black. Rock Nook Inc. 2008.
- “Critical Testing Processes: Plan, Prepare, Perform, Perfect”. Rex Black. Addison Wesley. 2003.
- “Effective Software Testing”. Elfriede Dustin. Pearson Education, Inc. 2002.
- “Foundations of Software Testing”. Dorothy Graham, Erik van Veenendaal, Isabel Evans & Rex Black. Thomson. 2012.
- “Introduction to Software Testing”. Paul Ammann, Jeff Offutt. Cambridge University Press. 2008.
- “Practical Software Testing”. Ilene Burnstein. Springer. 2002.
- “Software Testing Foundations: A Study Guide for the Certified Tester Exam”. Andreas Spillner, Tilo Linz, Hans Schaefer. Rocky Nook. 2007.
- “Practical model-based testing: a tools approach”. Mark Utting, Bruno Legeard. Morgan Kaufmann Publishers. 2007.
- “Software Testing Fundamentals: Methods and Metrics”. Marnie L. Hutcheson. John Wiley & Sons. 2003.
- “Software Testing - Testing Across the Entire Software Development Life Cycle”. Gerald D. Everett & Raymond McLeod, Jr. John Wiley & Sons. 2007.
- “The Art of Software Testing”. Glenford J. Myers. John Wiley & Sons, Inc. 2004.
- “Pragmatic Software Testing: Becoming an Effective and Efficient Test Professional”. Rex Black. John Wiley & Sons. 2007.

**Modalidad de dictado:**

- ✓ Presencial en el Segundo Cuatrimestre.

**Propuesta Pedagógica**

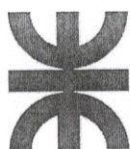
**Metodología de Enseñanza.**

Se pondrá especial énfasis en estrategias didácticas que hagan participar activamente al alumno.

Se utilizarán fundamentalmente las técnicas de trabajo grupal, priorizando el método realidad - teoría - práctica, planteándose temas de aplicaciones corrientes.

La exposición del docente servirá como guía para facilitar el autoaprendizaje y siempre se estimulará el diálogo docente-alumnos, incentivando fundamentalmente el protagonismo de estos últimos.





## ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

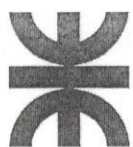
*Recursos didácticos como apoyo a la enseñanza:* bibliografía, cañón, aula virtual, redes sociales.

- Explicación docente interactiva.
- Explicación de contenidos a través de diapositivas presentadas con un proyector.
- Compartir experiencias profesionales.
- Trabajo en equipos para la construcción de proyectos de pruebas.
- Lectura e interpretación de textos.
- Controles de lectura.
- Trabajos de investigación.
- Realización de trabajos prácticos.
- Negociaciones y toma de decisiones para la resolución de problemas.
- Simulación de casos y conflictos con situaciones y condiciones especiales, planteo de alternativas y soluciones.
- Análisis y resolución de casos en clase.
- Discusiones entre equipos de trabajo.

### **Metodología de Evaluación.**

Se evaluará al alumno teniendo en cuenta los siguientes elementos

- Conceptualmente y en forma continua, por su participación en clases teóricas, previa lectura del alumno del tema a desarrollar.
- La regularidad se obtendrá aprobando un 70% de los trabajos prácticos. Sobre el método de calificación de evaluativos incidirá favorablemente el concepto individual de cada estudiante.
- Se informará al alumnado, al iniciarse las clases de las metodologías de evaluación y accederán a sus calificaciones de evaluativos, a través de la página Web.
- Los exámenes finales se implementarán en forma oral. Los alumnos deben desarrollar un proyecto para un caso real de estudio.
- Se tendrá en cuenta la participación, esfuerzo y dedicación del alumno en el período de clases.
- Presentación y defensa del Proyecto de en cualquier etapa en la que éste se encuentre.
- El trabajo final deberá ser asistido por los profesores, a partir de múltiples consultas estableciendo objetivos, complejidad y magnitud del mismo.
- El trabajo se realizara durante el cursado, agregando contenidos a medida que se vaya avanzando en contenidos en la materia.



**ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO**

**FACULTAD REGIONAL TUCUMAN**

**Correlativas académicas**

Para cursar esta materia electiva es necesario contar con conocimientos previos para poder ubicarse dentro del proceso de ingeniería del software y tener los elementos y la visibilidad del contexto, para poder asimilar y aplicar las competencias en forma eficaz y eficiente. Por lo cual sería necesario que el alumno ya haya realizado las siguientes materias:

| PARA CURSAR                |                               | PARA RENDIR                |
|----------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| CURSADAS                   | APROBADAS                     | APROBADAS                  |
| Redes de Información       | Diseño de Sistemas            | Redes de Información       |
| Administración de Recursos | Probabilidades y Estadísticas | Administración de Recursos |
| Ingeniería de Software     | Gestión de Datos              | Ingeniería de Software     |
|                            | Comunicaciones                |                            |
|                            | Inglés II                     |                            |

Ing. RAMÓN ALBERTO ARANDA  
SECRETARIO ACADÉMICO Y PLANEAMIENTO  
FRT-UTN

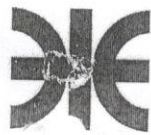
Ing. WALTER EMIAN SOLÍS  
DECANO





ANEXO II - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

| NIVEL | ASIGNATURAS                                     | PARA CURSAR                                                                                           |                                                                                                                                                                                                               | P/ RENDIR                                                                                              | MODALIDAD |               |     |
|-------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---------------|-----|
|       |                                                 | Cursadas                                                                                              | Aprobadas                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                        | Anual     | Cuatrimestral |     |
|       |                                                 |                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                        |           | 1er.          | 2do |
| III   | Aplicaciones Ágiles Centradas en Datos          | Sintaxis y Semántica de los Lenguajes Paradigmas de Programación Sistemas Operativos Gestión de Datos | Análisis Matemático I Álgebra y G. Analítica Matemática Discreta Sistemas y Organizaciones, Algoritmos y Estruct. de Datos, Arquitectura de Computadoras, Sistemas de Representación e Ingeniería y Sociedad. | Sintaxis y Semántica de los Lenguajes Paradigmas de Programación Sistemas Operativos Gestión de Datos  |           |               | 4   |
|       | Programación Web                                | Análisis de Sistemas Sintaxis y Semántica de Lenguajes, Paradigmas de Programación, Gestión de Datos  | Análisis Matemático I, Álgebra y G. Analítica, Matemática Discreta, Sistemas y Organizaciones, Algoritmos y Est. De Datos, Arquitectura de Computadoras, Sistemas de Representación e Ingeniería y Sociedad.  | Análisis de Sistemas , Sintaxis y Semántica de Lenguajes, Paradigmas de Programación, Gestión de Datos |           |               | 4   |
| IV    | Programación de Aplicaciones Distribuidas       | Diseño de Sistemas Gestión de Datos                                                                   | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I.                                                                | Diseño de Sistemas Gestión de Datos                                                                    |           |               | 4   |
|       | Introducción al Proceso Unificado de Desarrollo | Diseño de Sistemas Gestión de Datos                                                                   | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I                                                                 | Diseño de Sistemas Gestión de Datos                                                                    |           |               | 4   |



ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO

FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

| NIVEL | ASIGNATURAS                                                 | PARA CURSAR         |                                                                                                                                                | P/RENDIR                                                                                                                                                           | MODALIDAD |              |
|-------|-------------------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
|       |                                                             | Cursadas            | Aprobadas                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                    | Anual     | Cuatrimstral |
| IV    | Implementación y Administración de Servidores Empresariales | Comunicaciones      | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguajes, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I | Comunicaciones                                                                                                                                                     |           | 4            |
|       | Algoritmos Genéticos y Optimización Heurística              | Matemática Superior | Paradigmas de Programación. Sintaxis y Semánticas de los lenguajes. Probabilidad y Estadísticas.                                               | Matemática Superior                                                                                                                                                |           | 4            |
|       | Ingeniería de Requerimientos                                | Diseño de Sistemas  | Análisis de Sistemas                                                                                                                           | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguajes, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I, Física II, Química |           | 4            |





ANEXO I - RES. 1.149/2.014 CONSEJO DIRECTIVO  
FACULTAD REGIONAL TUCUMAN

| NIVEL | ASIGNATURAS                                 | PARA CURSAR                                                                               |                                                                                                                                               |                                   | P/RENDIR                                                                                  | MODALIDAD |              |
|-------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|
|       |                                             | Cursadas                                                                                  | Aprobadas                                                                                                                                     | Todas las materias del tercer año |                                                                                           | Anual     | Cuatrimstral |
| V     | Metodología de Diseño de Sistemas           | Administración de Recursos, Investigación operativa, Simulación e Ingeniería del Software |                                                                                                                                               |                                   | Administración de Recursos, Investigación operativa, Simulación e Ingeniería del Software |           | 6            |
|       | Virtualización: Consolidación de Servidores | Redes de Información                                                                      | Análisis Matemático II, Análisis de Sistemas, Sintaxis y Semántica de los Lenguaje, Paradigmas de Programación, Sistemas Operativos, Inglés I |                                   | Redes de Información                                                                      |           | 4            |
|       | Testing y Calidad de Software               | Redes de Información Administración de Recursos Ingeniería de Software                    | Diseño de Sistemas Probabilidades y Estadísticas Gestión de Datos Comunicaciones Inglés II                                                    |                                   | Redes de Información Administración de Recursos Ingeniería de Software                    |           | 4            |

Ing. RAMON ALBERTO ARANDA  
SECRETARIO ACADÉMICO Y PLANEAMIENTO  
FRT-UTN

Ing. WALTER FABIAN SORIA  
DECANO