



Ministerio de Educación
 Universidad Tecnológica Nacional
 Rectorado



17.	Modelado e Integración de Empresas: Principios y Aplicaciones(a)	60
Requerimiento Cursos Optativos Maestría		240
Requerimientos Cursos Optativos Especialización		120

Cursos Metodológicos (III)		Horas
1.	Metodología de la Investigación	60
2.	Herramientas para el Desarrollo de Tesis	60
Requerimiento Cursos Metodológicos Maestría		60
SEMINARIO DE TESIS PARA LA MAESTRÍA (*) (IV)		160

- (*) Los aspirantes a la Maestría, con la orientación de su director, optarán por profundizar en aquellas temáticas teóricas y metodológicas más pertinentes con los objetivos formulados en el proyecto de tesis. Esta etapa de la carrera involucrará no menos de 160 horas de actividad acreditable por el director de tesis en seminarios, talleres, laboratorios o la realización de cursos equivalentes a los planteados en el conjunto de Cursos Optativos.

Del esquema propuesto los cursantes deberán cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

Requerimientos para la carrera de:	Horas
<i>Especialización</i> (I) + (II) **	420
<i>Maestría</i> (I) + (II) + (III) + (IV)	760

- ** La carrera de Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información prevé un seminario de integración final, de carácter obligatorio como instancia de reelaboración y síntesis, el cual se objetiva mediante el desarrollo de un proyecto por parte de cada uno de los cursantes.

Alud



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2.3. Objetivos y contenidos mínimos

2.3.1. Cursos Obligatorios - NIVEL BASICO (I)

1. INGENIERÍA DE SOFTWARE

Objetivos

Este curso se focaliza en las actividades que se deben llevar a cabo para ejecutar el proceso de desarrollo de software siguiendo un enfoque ingenieril. Se pretende que el estudiante consiga planificar, estimar, medir y analizar el proceso de desarrollo de software, así como la creación de la documentación necesaria para supervisar el mismo.

Contenidos mínimos

1. Software e Ingeniería de Software
2. Proceso de desarrollo de software y paradigmas de desarrollo
3. Gestión de proyectos de software
4. Fases del desarrollo de software
5. Aseguramiento de la calidad de software
6. Gestión de configuración de software y mantenimiento
7. Herramientas y ambientes, estándares, documentación.
8. Modelos de madurez en el desarrollo de software

2. MODELOS DE ORGANIZACIONES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Objetivos

Este curso se orienta al estudio de conocimientos sobre la Tecnología de Información (TI) - evolución y cambios - y su uso en las organizaciones. Analizar los impactos de la TI en las organizaciones. Conocer la gestión de la TI, la gestión de las informaciones estratégicas y su relación con el planeamiento estratégico de las organizaciones.

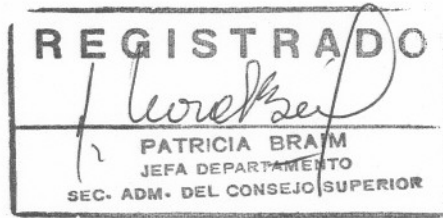
Contenidos mínimos

1. Evolución de la tecnología de información (TI).
2. Estructuras de organizaciones y su influencia en los patrones de procesamiento y empleo de la información.

Alc



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



3. Tecnología de la información en las organizaciones. Cambios de paradigma.
4. Impacto de la TI en las estrategias de negocios.
5. Sistemas de Información (SI) estratégicos
6. Gestión estratégica de TI. Nuevos factores en la gestión de SI: downsizing, tercerización.
7. Tecnologías de la información y aplicaciones estratégicas. Internet, intranet, e-commerce, groupware, workflow, datawarehouse, datamining

3. BASES DE DATOS

Objetivos

Este curso se focaliza en los sistemas de bases de datos tradicionales y las tendencias actuales. Se desarrolla el modelo de entidad-relación extendido, y aspectos avanzados de bases de datos relacionales. Se discuten nuevos modelos de bases de datos, incluyendo conceptos asociados con la orientación a objetos y distribución de datos.

Contenidos mínimos

1. Bases de datos relacionales. Modelo entidad relación extendido
2. Lenguajes de consulta de bases de datos
3. Teoría de la normalización
4. Base de datos orientada a objetos
5. Bases de datos distribuidas
6. Tecnologías avanzadas para la administración de datos.

4. TECNOLOGÍA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN. REDES, COMUNICACIONES Y ARQUITECTURAS DISTRIBUIDAS

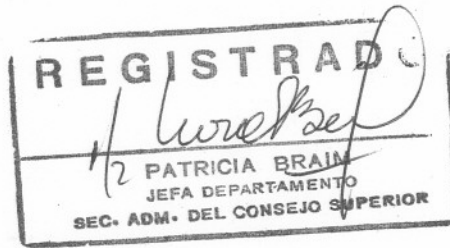
Objetivos

Este curso estudia las tecnologías básicas de redes de computadoras desde un punto de vista de la ingeniería de sistemas de información. Se presenta una introducción a la computación distribuida y los principios de planeamiento y diseño de redes.

Alud



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Contenidos mínimos

1. Desarrollo de tecnologías de comunicación. Sistemas de procesamiento distribuidos.
2. Hardware de comunicación de datos. Conectividad en redes.
3. Redes de área local
4. Redes de área remota
5. Protocolos de redes
6. Internetworking
7. Redes y telecomunicaciones

5. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN.

Objetivos

Este curso tiene énfasis en técnicas de análisis y diseño orientado a objetos. Se tratan las principales técnicas de modelado considerando todas la herramientas brindadas por el modelo de objetos.

Contenidos Mínimos

1. Modelo de objetos
2. Especificación de requerimientos empleando el enfoque de casos de uso
3. Modelos para representar aspectos estáticos y dinámicos.
4. Comparación de metodologías.
5. Representación de diseño lógico y físico.
6. Diseño para el reuso. Concepto de Patrón y Framework.

2.3.2. Cursos Optativos - NIVEL ESPECIALIZACIÓN

1. EVALUACIÓN Y MODELADO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS Y REDES

Objetivos

Este curso pretende dar una visión de qué se entiende por evaluar el comportamiento de un sistema informático o de comunicaciones. Para ello se revisan variables (datos e incógnitas)

Alad



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



que hay que manipular y las distintas herramientas (monitores, benchmarks y modelos) que pueden utilizarse para lograr el fin deseado según cual sea el objetivo del estudio y el entorno de trabajo del sistema.

2. ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE

Objetivos

Este curso se focaliza en la administración operativa del desarrollo de sistemas de software. Cubre las temáticas principales en áreas de estimación (factores de costo en software, modelos de estimación, y manejo del riesgo), planeamiento (scheduling, asignación de recursos, creación de un plan para el proyecto, etc.), y ejecución (conformación del grupo, liderazgo, seguimiento de proyecto y comunicación dentro y fuera del proyecto).

3. INTELIGENCIA ARTIFICIAL. SISTEMAS BASADOS EN LOS CONOCIMIENTOS

Objetivos

Este curso se focaliza en el estudio de los enfoques actuales sobre sistemas computacionales de representación de conocimientos e inferencia. Se analiza el ciclo de vida del desarrollo de sistemas expertos, con énfasis en las técnicas de análisis y modelado conceptual de los hechos, reglas y procedimientos que describen un dominio de conocimiento determinado.

4. SISTEMAS DISTRIBUIDOS (Aprobado por Ordenanza N°846)

Objetivos

Este curso se dedica al estudio de las tecnologías de conexión de los clientes y servidores por redes de computadoras - *middleware* - y de las tecnologías de implantación de sistemas de archivos y sistemas de administración de bancos de datos distribuidos.

5. TECNOLOGÍAS DE BASES DE DATOS AVANZADAS

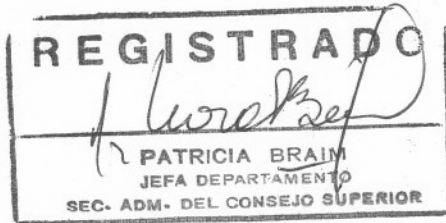
Objetivos

Este curso se focaliza en aquellos conceptos de bases de datos que permiten su aplicación

Alcalá



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



en nuevos campos de aplicación. Par realizar esto, las bases de datos deben tener en cuenta (1) las evoluciones de la tecnología informática, como el paradigma de los objetos y la distribución, (2) bases de datos activas y (3) la gestión de nuevos tipos de datos como los datos espaciales y temporales. El curso introduce los conceptos y las técnicas de algunas aplicaciones avanzadas de bases de datos.

6. AUDITORÍA Y SEGURIDAD

Objetivos

Este curso se focaliza en las áreas de auditoría, seguridad y control en sistemas de información. Se analizarán los controles organizativos y administrativos, considerando la ocurrencia de fraude informático. Se plantearán planes de contingencias en el desarrollo y operación de los sistemas de información.

7. DISEÑO DE INTERFASES

Objetivos

Este curso se focaliza en la construcción de interfaces a usuario, el cual es un proceso complejo que requiere de la utilización de métodos y técnicas ingenieriles. Estos métodos y técnicas deben ser aplicados no solamente al proceso de diseño de la apariencia de una interfaz, sino también al desarrollo del software que implementa dichas interfaces. En este curso se intenta introducir al alumno en los conceptos básicos involucrados en la construcción de este tipo de aplicaciones, así como también en los distintos paradigmas para su construcción y las tendencias existentes en el área. Se desarrollarán Objetos de interacción. Toolkits de *widgets*. Dispositivos abstractos. *'Look and feel'*. Disposición de las presentaciones (*'layout'*). Comunicación entre objetos. Toolkits virtuales. *Intrinsics*. *Callbacks*. *Resources*. Modelos arquitectónicos. Requerimientos. Niveles léxicos, sintácticos, y semánticos. Modelos organizados en capas: Seehem, Arch/Slinky. Modelos orientados a objetos: MVC, PAC. Modelos Híbridos: PAC/Amodeus. Utilización de restricciones.

8. TÉCNICAS AVANZADAS DE DISEÑO DE SOFTWARE (aprobado por Ordenanza N°882)



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Objetivos

Este curso se focaliza en introducir genéricamente el concepto de Arquitectura de Software a través del estudio y descripción de diferentes estilos arquitectónicos en términos abstractos, independientemente de la tecnología específica de implementación. Además se desarrolla el concepto de reuso de diseño a través de arquitecturas genéricas, con especial énfasis en el estudio detallado de las técnicas de reuso de diseños genéricos orientados a objetos (frameworks), en todos sus aspectos involucrados: Diseño de Frameworks, Documentación e Instanciación de aplicaciones. Se incluyen las nuevas tendencias de reuso de diseño orientado a objetos basadas en sistemas de patrones arquitectónicos y patrones de diseño.

9. INGENIERÍA DE REQUERIMIENTOS

Objetivos

Este curso se focaliza en las primeras fases del ciclo de vida del proceso de desarrollo de sistemas de información, discutiéndose profundamente el significado y la importancia del concepto de *requerimientos de un sistema de información*. Se presentan los principios y métodos de la ingeniería de requerimientos. Se analiza el ciclo de vida, considerando el análisis y la de especificación de requerimientos. Se desarrollan modelos y lenguajes de especificación de requerimientos empleados actualmente por la industria de producción de software.

10. CALIDAD EN EL DESARROLLO DE SOFTWARE (Aprobado por Ordenanza N°846)

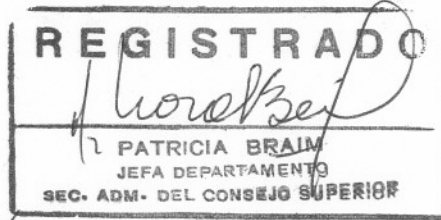
Objetivos

Este curso se focaliza en la consideración del empleo de métricas y conceptos de calidad en el proceso de desarrollo de software. Se analizará el rol de las mediciones (métricas y modelos) y la necesidad de considerar diferentes modelos de acuerdo a la base de implementación (métricas clásicas, puntos de función, métricas orientadas a objeto). Se considerarán formas de estimación de productividad en el proceso de desarrollo de software (modelos, estimación de esfuerzo y costos), calidad de software (gestión de calidad, técnicas de SQA, costos de calidad, métricas de calidad) y mejoramiento de procesos (calidad v/s productividad, modelos, experiencias, costos y beneficios).

Alc



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



11. SISTEMAS OPERATIVOS DISTRIBUIDOS

Objetivos

Este curso desarrolla los fundamentos de la tecnología de sistemas distribuidos de computación y su aplicación en el diseño de sistemas informáticos distribuidos. Se analizarán los fundamentos de computación distribuida, algoritmos distribuidos, programación distribuida, tolerancia a fallas, identificación y seguridad, y servicios y aplicaciones distribuidas.

12. MÉTODOS FORMALES DE DESARROLLO DE SOFTWARE

Objetivos

Este curso se focaliza en el empleo de métodos y lenguajes formales en las distintas etapas del ciclo de vida del proceso de desarrollo de software. El curso desarrolla los avances en la definición de lenguajes formales para representar el conocimiento que se utiliza y genera durante los procesos de desarrollo de software, desde las etapas de análisis y especificación de requerimientos hasta los niveles de diseño detallado. El empleo de métodos formales tiene por objetivo disminuir los niveles de ambigüedad y las consiguientes etapas de verificación y testeo.

13. SISTEMAS DE TIEMPO REAL (Aprobado por Ordenanza N° 846)

Objetivos

Este curso se focaliza en estudio de los sistemas de tiempo real, el estado del arte y los temas de investigación. Se consideran diagramabilidad, arquitecturas, sistemas operativos y lenguajes de programación, comunicaciones, etc. Se desarrollan las principales disciplinas de prioridades en sistemas de tiempo real. Se estudian las características de sistemas de comunicaciones de tiempo real: condiciones de diagramabilidad, protocolos normalizados y sus mecanismos de prioridad, 802.4, 802.5, DQDB, FDDI, conmutación de paquetes, 802.3 modificada, etc. La disciplina PMC y el Método de las Ranuras Vacías. Inversiones de prioridad. k-diagramabilidad.

14. REINGENIERÍA DE PROCESOS DE NEGOCIOS



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



Objetivos

Este curso se focaliza en el estudio de los parámetros genéricos involucrados en el diseño de una organización y de las distintas partes que la componen, se analiza su situación actual bajo un ambiente de competitividad y globalización. Se trata de comprender que las condiciones sobre las cuales se han diseñado las organizaciones hasta el presente han cambiado y obligan a un replanteo de su estructura actual. Bajo estas premisas se presenta una nueva metodología: la Reingeniería de procesos de negocios. Se trata de rediseñar la organización partiendo desde cero. En este camino los posibilitadores principales son la Tecnología Informática y los Recursos Humanos, en un nuevo enfoque conjunto que posibilita cambios radicales. Esto obliga a presentar una nueva perspectiva para las actividades del Ingeniero en Sistemas de Información que debe abandonar una posición más pasiva en lo que hace a la definición de la estructura de la organización para pasar a desempeñar un rol activo. Se trata de ver la organización como un todo, analizar sus procesos de trabajo y brindar una solución que permita una mejora radical en su performance. En este camino no se debe minimizar todo lo relativo a la gestión del cambio, valorando la cultura de la organización y reconociendo en la misma un importante componente a tener en cuenta en la implementación de cualquier solución.

15. INTELIGENCIA ARTIFICIAL DISTRIBUIDA (Aprobado por Ordenanza N° 882)

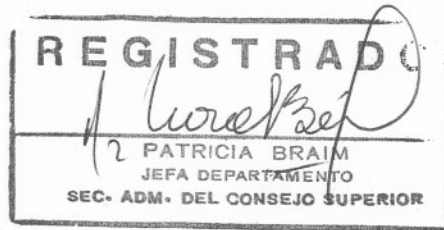
Objetivos

Este curso se focaliza en el estudio de la Inteligencia Artificial Distribuida como una subárea de la Inteligencia Artificial. Se estudian los sistemas formados por entidades inteligentes, los cuales incluyen colecciones de procesos interactuantes basados en conocimiento. Se desarrollan Solucionadores de Problemas Distribuidos, los cuales son conjuntos de agentes que se modelan considerando que el trabajo de solucionar un problema particular puede ser dividido en un número de módulos (o nodos), los cuales cooperan a nivel de dividir y compartir conocimiento a cerca del problema y del desenvolvimiento de la solución. Se tratan sistema multi-agentes y las estrategias para coordinar sus conocimientos, objetivos, habilidades, y planos de forma conjunta para realizar acciones o solucionar problemas.

Handwritten signature or initials.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



16. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICOS (Aprobado por Ordenanza N° 882)

Objetivos

Este curso pretende dar una visión de los Sistemas de Información geográficos, particularmente orientado al análisis y diseño de los datos de la Base de Datos temporales y espaciales, con el objeto incorporar las particularidades del tipo de información que debe disponer un sistema de información geográfico. Se estudian Base de Datos GIS, especialmente los modelos y estructuras espaciales, representaciones vectoriales vs. raster.

17. MODELADO E INTEGRACIÓN DE EMPRESAS: PRINCIPIOS Y APLICACIONES

Objetivos

Este curso se focaliza en el estudio de las herramientas y metodologías empleadas en el modelado de empresas, y específicamente empresas de producción industrial. Se presentan los esquemas de referencia más desarrollados en la actualidad (ISO. CEN ENV 40 003. CIMOSA. GIM. PERA. ARIS. GERAM), con el objeto de generar modelos que sean utilizados en la especificación de los sistemas de información de la organización. Se presenta el empleo de las herramientas desarrolladas mediante la resolución de casos de estudios de distintos tipos de empresas industriales, ya sea por su dimensión, tipo de producto o sistema de producción.

2.3.3. CURSOS METODOLÓGICOS (III)

1. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivos

Este curso tiene como propósito introducir a los alumnos en el conocimiento de los principales paradigmas científicos, de los diversos diseños de protocolos de investigación y de las estrategias de investigación más adecuadas para abordar la complejidad de la problemática de la moderna ciencia de la Administración. Se busca que los alumnos alcancen el dominio y la aplicación de los principios epistemológicos en los proyectos de investigación y desarrollo como fundamento, además de la elaboración de la tesis, de toda decisión gerencial aplicada a resolver problemas de gestión en organizaciones públicas y

Handwritten signature or initials.



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



privadas, en un marco de creciente competitividad.

Contenidos mínimos

1. Introducción al conocimiento científico. Bases epistemológicas.
2. Especificidad y características del conocimiento científico.
3. La lógica del análisis y de la investigación.
4. Proceso de investigación.
5. Diseño y organización del trabajo de investigación. Marcos metodológicos.
6. Comunicación y presentación de resultados de investigación.
7. Preparación y producción de Tesis.

2. HERRAMIENTAS PARA EL DESARROLLO DE TESIS

Objetivos

Este curso se focaliza en apoyar a los alumnos en el emprendimiento del desarrollo de su tesis de maestría, brindándole el apoyo necesario para realizar la planificación, diseño, desarrollo de la tarea de investigación, presentación de conclusiones conforme a las normas y convenciones aplicables al área de conocimiento recortada por maestría.

Contenidos mínimos

1. Diseño y planificación de la investigación. Selección del tema. Importancia intrínseca y académica de un tema de trabajo.
2. Elaboración del proyecto de investigación. Tipo, disciplina, identificación y palabras claves
3. Formulación del problema. Referencia y estado actual de los conocimientos en el tema
4. Investigación bibliográfica, centros de documentación, bases de datos, "current contents", citation index, etc.
5. Objetivos. Fundamentación. Métodos a utilizar. Aplicación de los resultados.
6. Redacción científica. Requisitos. Organización lógica. Resumen. Bibliografía y apéndices.
7. Normas y convenciones sobre cuadros, gráficos, citas y notas de pie de página.

Alcalá



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado



2.3.4. Tesis

El tema de Tesis deberá estar acorde al perfil de formación de la Maestría y deberá versar sobre una investigación o un desarrollo tecnológico, que implique cierta originalidad como elemento diferenciador ya sea en el enfoque, en la metodología o en el contexto de aplicación, pertinente al área de la Ingeniería en Sistemas de Información.

Su presentación y evaluación se realizará en un todo de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de la Educación de Posgrado de la Universidad Tecnológica Nacional.

Handwritten signature
