

FACULTAD DE TECNOLOGÍA INFORMÁTICA

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

PLAN DE ESTUDIOS
+
CONTENIDOS MÍNIMOS

UNIVERSIDAD DE
Belgrano
BUENOS AIRES - ARGENTINA

Perfil del Graduado:

El Ing. en Informática egresado de la Universidad de Belgrano estará formado para diseñar, desarrollar, aplicar y mantener sistemas automatizados de tratamiento de la Información, donde estén presentes el Hardware, Software y el Capital Humano. Para ello conformará su conocimiento en las áreas de Sistemas de Información, Procesamiento, Ingeniería de Software, grandes Bases de Datos, Administración de Redes y Servidores, Ciberseguridad, Inteligencia Artificial, integración de procesos en desarrollo; que son necesidades sustanciales para la continuidad del Negocio de las organizaciones de las que forme parte.

El egresado tendrá una sólida formación en Ciencias Básicas, Tecnologías Básicas y Aplicadas, Programación de Software, Optimización de Sistemas Informáticos en Producción. Siempre orientado a la resolución de los problemas que se presenten en la actividad diaria en el sector informático que atraviesa transversalmente al resto de los sectores de una institución pública o privada, con fines de lucro o sin fines de lucro.

Formado con un espíritu crítico de abordaje de las actividades en base al desarrollo de Competencias, con gran proyección a integrar y dirigir Proyectos multidisciplinarios. Con énfasis puesto en su formación para trabajar en equipo, con diversidad de perfiles existentes. Buscando aplicar métodos de innovación y de conformar emprendimientos de la gestión tecnológica informática.

Actividades Reservadas de la Carrera de Ingeniería en Informática y sus Competencias

- Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos.
- Proyectar y dirigir lo referido a la Seguridad Informática
- Establecer métricas y normas de calidad del Software.
- Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

Alcances generales del Ingeniero en Informática formado en la Universidad de Belgrano

- Organizar y dirigir el área de sistemas informáticos, de todo tipo de organizaciones.
- Gestionar proyectos de ingeniería de software y desarrollo de sistemas
- Realizar peritajes y tasaciones referidas a las áreas intervenientes en la Tecnología Informática.
- Capacidad para emprender investigaciones, en las áreas relacionadas con tecnologías informática.
- Participar en la elaboración de normas aplicables al sector de las tecnologías informáticas a nivel nacional e internacional.
- Realizar auditorías y certificaciones de sistemas informáticos
- Asesorar para la toma de decisiones estratégicas de organizaciones en todo lo relativo al desarrollo de todas las actividades informáticas.
- Efectuar, usando los diversos métodos, estudios de factibilidad de proyectos informáticos.
- Podrá aplicar y desarrollar los diversos métodos y metodologías usadas en Ingeniería de Software.

Perfil del Graduado en Analista Universitario en Sistemas Informáticos

El Analista Universitario en Sistemas Informáticos egresado de la Universidad de Belgrano estará formado para trabajar con diferentes tecnologías y lenguajes de programación de computadoras, con una sólida

formación en Ciencias Básicas y Tecnologías Aplicadas.

Formado con un espíritu crítico de abordaje de las actividades en base al desarrollo de Competencias, con gran proyección a integrar equipos de trabajo de Proyectos multidisciplinarios

Tendrá capacidades para interactuar con el usuario, para conformar los formularios básicos de Requisitos que deben cumplir los productos desarrollados para solucionar problemas informáticos.

Aplicar los métodos y normas que conforman la Ingeniería de Software, formando parte de grupos de trabajo para optimización y calidad de software.

Alcances del Analista Universitario en Sistemas Informáticos formado en la Universidad de Belgrano

- Programar en diversos lenguajes de programación de computadoras.
- Analizar y aplicar flujos de información lógica y de programas de computación.
- Colaborar con profesionales de sistemas en el análisis y diseño del software necesario para la implementación de sistemas informáticos.
- Diseñar e implementar páginas y otros flujos de información en internet, considerando sus medidas de seguridad informática.
- Colaborar en la evaluación y selección de equipos de procesamiento informático utilizados en forma personal o en redes de teleinformática
- Participar en estudios de factibilidad de proyectos informáticos.
- Colaborar en arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con Software y Hardware.
- Colaborar en la aplicación y desarrollo los diversos métodos y herramientas usadas en Ingeniería de Software.

Curricula de la Carrera

Nº	Asignatura	Horas cátedra semana	Total horas Cátedra	Total horas Reloj	Correlatividades
1er. Año					
1	Introducción a las Matemáticas	6	96	72	-
2	Fundamentos de Informática	6	96	72	-
3	Lógica	6	96	72	-
4	Introducción a la Programación	8	128	96	-
5	Organización Empresarial	4	64	48	-
6	Análisis Matemático 1	6	96	72	Introducción a las Matemáticas
7	Álgebra	8	128	96	Introducción a las Matemáticas
8	Programación 1	8	128	96	Introducción a la Programación
9	Ciencia, Tecnología y Sociedad	4	64	48	
10	Medios de Representación	4	64	48	Fundamentos de Informática
Participación en Jornadas y Congresos				23	
Subtotal horas 1er Año				743	
2do Año					
11	Análisis Matemático 2	6	96	72	Análisis Matemático 1
12	Práctica Profesional 1	4	64	48	Fundamentos de Informática
13	Programación 2	8	128	96	Programación 1
14	Ing. de Software 1 - Análisis de Sistemas	6	96	72	Organización Empresarial
15	Física 1	6	96	72	

16	Análisis Matemático 3	6	96	72	Análisis Matemático 2
17	Ing. de Software 2 - Diseño de Software	6	96	72	Ing. de Software 1
18	Programación 3	6	96	72	Programación 2
19	Práctica Profesional 2	6	96	72	Fundamentos de Informática
20	Física 2	6	96	72	Física 1
Participación en Jornadas y Congresos				45	
Subtotal horas 2do Año				765	
3er Año					
21	Sistemas Operativos	6	96	72	Fund. de Informática
22	Ing. de Software 3 - Arq. de Sistemas de información	6	96	72	Ing. de Software 2
23	Matemática Discreta	6	96	72	Algebra
24	Probabilidad y Estadística	6	96	72	
25	Base de Datos 1 - Diseño	6	96	72	Ing. de Software 2
26	Redes de Datos 1 - Conectividad de la Información	6	96	72	Física 2
27	Proyecto de Construcción de Software	6	96	72	Programación 3
28	Desarrollos en TICs	6	96	72	Sistemas Operativos
29	Economía y Finanzas	6	96	72	Análisis Matemático 2
30	Cálculo Numérico	6	96	72	Matemática Discreta
Participación en Jornadas y Congresos				45	
Subtotal horas 3er Año				765	
Título Intermedio: Analista Universitario de Sistemas Informáticos					
4to Año					
31	Modelos y Simulación	6	96	72	Probabilidad y

					Estadística
32	Arquitectura de Computadoras	6	96	72	Desarrollos en TICs
33	Redes de Datos 2 - Administración y Protocolos	6	96	72	Redes de Datos 1
34	Dirección de Proyecto	6	96	72	Elementos de Finanzas y Economía
35	Base de Datos 2 - Gestión	6	96	72	Base de Datos 1
36	Seguridad y Auditoría Informática	6	96	72	Arq. de Computadoras
37	Introducción a los Sistemas Inteligentes	8	128	96	Proyectos de Construcción de Software
38	Ing. de Software 4 - Calidad e Integrabilidad	6	96	72	Ing. de Software 3
39	Sistemas Concurrentes	6	69	72	Seguridad y Auditoría Informática
40	Responsabilidad Ética, Legal y Profesional	4	64	48	
Participación en Jornadas y Congresos				45	
Subtotal horas 4to Año				765	
5to Año					
41	Sistemas Distribuidos	6	96	72	Sistemas Concurrentes
42	Gestión Estratégica de la Empresa	6	96	72	Elementos de Finanzas y Economía
43	Habilitación Profesional 1	6	96	72	Dirección de Proyecto
44	Sistemas Inteligentes Avanzados	6	96	72	Introducción a los Sistemas Inteligentes
45	Ing. de Software 5 - Ing. de Requisitos	6	96	72	Ing. de Software 4
46	Ingeniería de Datos	6	96	72	Base de Datos 2

47	Habilitación Profesional 2	6	96	72	Habilitación Profesional 1
48	Gestión de Innovación y Emprendedorismo	6	96	72	Dirección de Proyectos
49	Desarrollo de Interfaces Hombre-Máquina	6	96	72	Sistemas Inteligentes Avanzados
50	Taller de Trabajo Final de Carrera	6	96	72	Habilitación Profesional 1
Participación en Jornadas y Congresos			45		
Trabajo Profesional Supervisado			200		
Lectocomprensión de Inglés					
Desarrollo de Trabajo Final de Carrera			200		
Subtotal horas 5to Año			1205		
Total horas de la carrera			4203		

TÍTULO DE GRADO: INGENIERO EN INFORMÁTICA

Obligaciones Académicas

Examen de Nivel de Ingles 1 y 2 (Test preliminar para acceso a Certificado de Ingles correspondiente)

Participación de Jornadas y Congresos (1er año a 5to año - 203hs)

Trabajo Social Profesional (200hs)

Examen de Lectocomprensión

Desarrollo de Trabajo Final de Carrera (200hs)

Titulo de Analista Universitario en Informática

Carga horaria Total: 2273 hs

Título de Ing. en Informática

Carga horaria Total: 4203 hs

Contenidos Mínimos de las materias y aplicación de las Competencias

1. Introducción a las Matemáticas

Interpretación de los Lugares Geométricos, para identificación de las semejanzas entre las Figuras Planas. Resolución de ejercicios y problemas utilizando el Teorema de Thales. Descripción de las Parábolas y su aplicación en ejercicios. Reconocimiento de los Grupos Numéricos (enteros, naturales, reales, etc) y realización de Operaciones. Trigonometría y su aplicación en la operatoria con los grupos numéricos. Función de las Sucesiones y su aplicación en el Uso de Notación y Lenguaje. Utilización de las Calculadoras para resolver problemas de cálculo. Álgebra conceptos y alcances. Aplicación del Álgebra en Ecuaciones e Inecuaciones. Resolución de Ecuaciones de 2do grado. Concepto de Funciones, aplicaciones. Análisis y utilización de Gráficos y Dominios en el desarrollo de Funciones. Construcción y resolución de Funciones Cuadráticas. Resolución de series Polinómicas. Factorización en la resolución de problemas de ingeniería. Elaboración de la demostración del Teorema de Ruffini y del Teorema de Gauss. Resolución de Operaciones de Combinatoria. Binomio de Newton, utilidad y aplicación. Identificación, formulación y resolución de problemas de Ingeniería. Utilización del vocabulario técnico para la exposición de solución de problemas y ejercicios.

2. Fundamentos de Informática

Descripción funcional de una computadora o sistema de procesamiento de información. Configuración física de una computadora de arquitectura Von Neumann o clásica, aplicada a computadoras actuales. Equipos de computación actuales: descripción. Clasificación de los materiales usados en la producción industrial de computadoras. Aplicación de las capacidades, rendimientos y parámetros necesarios para la elección de equipamientos de computación. Sistemas de Numeración necesarios para almacenamiento y tratamiento de la información, resolución de ejercicios. Utilización de distintos métodos de representación de datos binarios. Obtención de información a partir de la recopilación de datos estructurados y no estructurados. Aplicación de distintas herramientas informáticas necesarias para distintas áreas del saber y producción humana. Planteo y solución de problemas computables, resolución de ejercicios. Desarrollo y aplicación de Algoritmos sencillos. Análisis de la comunicación entre computadora y la distribución de la información. Visión y trabajo con los servicios brindados por Internet. Solución de problemas de Ingeniería Informática en forma grupal. Elaboración y presentación de un producto.

3. Lógica

Iniciación y aplicación al Cálculo Proposicional; su sintaxis y semántica. Utilización y desarrollo de las Tablas de Verdad, utilización de Equivalencia Lógica, desarrollo de Circuitos Lógicos y resolución de ejercicios. Aplicación de Razonamiento Inductivo y Deductivo, con demostración de corrección y reglas de inferencia. Aplicación de la Prueba formal de validez. Consecuencias semánticas y sintácticas en problemas de lógica. Utilización de los conceptos lógicos en la derivación de una función de una variable independiente. Construcción de Árboles de significados. Desarrollo de Cálculo de

Predicados, sintaxis, semántica y prueba formal de validez, aplicado en árboles semánticos. Axiomatización del cálculo de predicados. Determinación y aplicación del análisis de Teorías de Primer Orden.

4. Introducción a la Programación

Determinación de problemas que puedan tener una solución informática, utilizando software. Resolución de casos. Tipos de Algoritmos. Desarrollo y prueba de Algoritmos, resolución de ejercicios. Reconocimiento de tipos de Datos, Información y Conocimiento. Construcción de la estructura del Software. Paradigmas de la Programación de Computadoras, su aplicación al diseño de software. Análisis de Lenguajes de Programación y su clasificación. Programación utilizando lenguajes básicos. Utilización de los diversos entornos de desarrollo y prueba de software.

Introducción y desarrollos de los Conceptos de Sistemas de Software. Desarrollo metódico de Software, en diversos entornos o marcos de trabajo. Configuración de Documentación de Software, aplicado a problemas de ingeniería. Determinación y aplicación de Buenas Prácticas en la programación. Identificación, formulación y resolución de problemas a través de la computadora. Realización de trabajos en grupo.

5. Organización Empresarial

Definición y conceptualización de Organización, centrado en el sector de Empresas de propósito general y específico. Escuelas de Organización y Gestión de Empresas a través de la historia. Análisis de los modelos encontrados en el mundo de la Tecnología Informática, estudio de casos. Definición de Procesos, tipos y declaración dentro del esquema organizacional. Aplicación de la Teoría General de Sistemas, resolución de problemas básicos de ingeniería. Introducción a la planificación y Gestión de Proyectos. Análisis de casos exitosos de empresas del mundo de la Tecnología de Servicios Informáticos. Realización y presentación de proyectos de integración en grupos de producción.

6. Análisis Matemático 1

Descripción y aplicación de Cálculo Infinitesimal. Análisis de Límite y Continuidad, resolución de ejercicios. Elaboración de la demostración del Teorema del Valor Intermedio. Análisis y aplicación de Derivada de una función de una variable independiente. Resolución de ejercicios de Derivadas y Diferenciales., Determinación de Extremos de una Función. Análisis de Integrales indefinidas, Integrales definidas y Teorema de Lagrange; resolución de ejercicios. Elaboración de la demostración del Teorema de Rolle. Series numéricas y de potencia, resolución de ejercicios. Uso de los Elementos del Análisis Vectorial. Desarrollo de aplicaciones en Ingeniería. Realización de trabajos en grupo.

7. Álgebra

Grupos Numéricos (Enteros, Reales y Complejos): sus estructuras y su utilización. Conjunto de Operaciones y sus propiedades formales. Análisis de Conjunto inductivo, resolución de ejercicios. Análisis y aplicación de inducción compleja y global. Álgebra combinatoria, aplicación a problemas de ingeniería. Desarrollo de Polinomios y

expresiones fraccionarias, resolución de ejercicios. Trabajo con Ecuaciones e Inecuaciones. Operaciones con Matrices y Determinantes. Diagonizables. Análisis y utilización de Espacios Vectoriales y Subespacios. Producto Vectorial y Escalar, resolución de ejercicios. Desarrollo de ecuaciones vectoriales paramétricas de la recta, resolución de ejercicios. Elaboración de la demostración del Teorema de Rouche Frobeniu. Discriminación de Independencia Lineal y Transformación Lineal, resolución de ejercicios. Estudio de Espacios con Producto Interno y norma de un Vector. Aplicación de Ortogonalidad y las Bases Ortogonales. Realización de trabajos en grupo.

8. Programación 1

Determinación y utilización del Paradigma de la Programación Orientada a Objetos. Clasificación de Objetos y Clases, creación de clases y aplicación en ejercicios. Manejo de Estructuras de Control. Uso de Tipos de Datos Compuestos. Construcción de Pruebas de Escritorio. Resolución de Codificación de Lenguajes Orientados a Objetos. Edición - Interpretación - Compilación - Ejecución - Debugging. Búsqueda, detección y corrección de errores. Aplicación a la resolución de problemas de tipos de algoritmos de búsqueda, recorrido, ordenamiento y actualización de datos. Desarrollo de Sistemas de Software. Aplicación a la programación de entornos web. Estudio y aplicación de Técnicas de Reutilización de Software para la resolución de problemas de ingeniería.

9. Ciencia, Tecnología y Sociedad

Tipos de conocimiento y tecnologías en diferentes momentos históricos. Aparición del concepto de Ciencia moderna. El Método Científico: características y etapas. Paradigmas y modelos de investigación científica. Construcción de conocimiento cooperativo y comunitario. Relaciones entre la ciencia, tecnología y sociedad: estudio de casos. Impacto de la Ética en la CyT. Entes de apoyo al desarrollo tecnológico y científico. Nuevas tecnologías. Innovación e invención: concepto y características. El rol del emprendedor en la ciencia y tecnología. Análisis del surgimiento de los proyectos comunitarios de software libre y su impacto en el mercado local y global. Análisis de las posibilidades que ofrece el modelado de simulación matemática aplicadas a grandes proyectos científico-tecnológicos en el área de salud con impacto mundial.

10. Medios de Representación

El Dibujo como idioma técnico de representación de la información. Utilización de herramientas de representación digital aplicadas al desarrollo de diseño en 2D. Resolución de problemas con instrumentos de graficación. Aplicación de las Normas Nacionales e Internacionales en la solución de problemas de ingeniería. Distribución de los elementos del dibujo. Procesos en el diseño. Desarrollo de trabajo geométrico utilizando los recursos necesarios. Empalmes y trazado de Cónicas. Contexto de Dimensionamiento y Escala. Utilización de Métodos de proyección central y cilíndrica ortogonal. Realización de proyecciones triédricas ortogonales. Desarrollo de Cubo de proyecciones normalizado. Desarrollo y transformada de la Sección Plana. Introducción a la modelización 3D.

11. Análisis Matemático 2

Discriminación y aplicación de Límites Indeterminados. Aplicación de Regla de L'Hopital al ejercicios de límites. Cálculo de Derivación de funciones compuestas e implícitas. Resolución de Ecuaciones Diferenciales de 1º y 2º orden y superiores. Comprensión y aplicación de Series y Sucesiones. Serie trigonométrica y aplicación a serie trigonométrica de Fourier. Series de Taylor y MacLaurin, aplicaciones del cálculo diferencial en el mundo de la Ingeniería. Introducción y desarrollos de métodos de Integración, aplicación en resolución de ejercicios de ingeniería. Utilización de Integrales dobles y Triples. Implementación del cálculo en coordenadas de tipo cartesianas, polares, cilíndricas y esféricas. Análisis y desarrollo de Integrales Impropias, extendido a Integrales de línea y superficie, aplicando el concepto de la integración a la física.

12. Práctica Profesional 1

Impacto de la informática en la Sociedad. Relevancia del Sector Informático en la Empresa o cualquier Organización, estudio de casos. Relevamiento de las necesidades del usuario a fin de identificar productos y servicios que ayuden en su satisfacción, con la posterior, realización de recomendaciones para usuarios. Realización de informes técnicos sobre sus funcionalidades. Principales actividades del trabajo informático, ámbito ocupacional, roles de desempeño, ética y responsabilidad profesional. Interacción del informático en equipos multidisciplinarios.

13. Programación 2

Teoría de Programación Orientada a Objetos aplicada a Encapsulamiento de datos, determinación de jerarquía de clases, herencia, composición, sobrecarga y polimorfismo. Aplicación a problemas de codificación. Discriminación de clases abstractas e interfaces. Utilización de constructores y destructores para el encapsulamiento de clases. Determinación y manejo de excepciones. Construcción de Clases de Colecciones e Iteradores. Construcción de Interfaces elementales de usuario. Resolución de problemas computables por programación de eventos y programación de sucesos. Aplicación de herramientas de modelado y programación imperativa en problemas informáticos. Utilización de técnicas para el manejo de memoria. Resolución de recursividad. Construcción de Sistemas Integrados de Software. Desarrollo de software Mobile básica.

14. Ingeniería de Software 1 - Análisis de Sistemas

Concepto de Sistema y de Sistemas de Información. Desarrollo histórico de la Teoría General de Sistemas. Aplicación del Pensamiento de Sistemas al tratamiento de la información. La Empresa como sistema, estructura y organización. Introducción al ciclo de vida del Software. Consideración de los Requisitos de Usuario en el desarrollo de software. Análisis de los problemas de Sistemas: definición del problema, determinación de los involucrados y de límites de las soluciones a implementar.. Discriminación y uso de Requisitos Funcionales. Aplicación de Técnicas de Recolección de información de los requisitos. Rol del Analista de Sistemas en el Análisis de Escenarios. Determinación de la interacción del usuario con el sistema. Elaboración del Acuerdo y la Documentación. Modelado Conceptual de Problemas a resolver. Trabajo con Casos de Uso, su representación y análisis. Realización de modelado con UML (Unified Modeling

Lenguaje). Análisis de los datos del sistema: introducción al modelado conceptual del Diccionario de Datos. Aplicación de Diagrama de Flujo de Datos. Elaboración de informes de Estados resultantes de problemas de ingeniería.

15. Física 1

Introducción a la Física general. Determinación de Magnitudes y Unidades. Realización de Análisis Dimensional. Desarrollo de Mediciones con cálculo de incertidumbre asociada. Mecánica de la Partícula: aplicada a la Dinámica, Cinemática y Estática. Principios. Determinación de Sistemas de Referencia. Trabajo y cantidad de movimiento aplicado a la resolución de ejercicios. Medición de Energía y Potencia. Movimiento oscilatorio. Elasticidad. Dinámica de los Fluidos, estudio y aplicación. Prácticas en laboratorio y uso de técnicas de simulación de procesos físicos. Resolución de problemas de ingeniería, aplicando Estática, Dinámica y Cinemática.

16. Análisis Matemático 3

Resolución de ejercicios con Variable Compleja. Aplicación del Teorema de De Moivre a ejercicios. Introducción a la Geometría analítica del Espacio aplicada a Espacios Vectoriales. Resolución de ejercicios aplicando Matrices y Diagonalización. Resolución de Ecuaciones de Derivadas Parciales y Derivadas Direccionales. cálculo del dominio de la frecuencia, su derivación e integración aplicando la Trasformada de Fourier y la Transformada inversa de Laplace. Resolución de Ecuaciones Diferenciales aplicando la serie de Fourier. Uso de la Serie de Fourier en forma compleja. Convolución.

17. Ingeniería de Software 2 - Diseño de Software

El proceso del Software, sus connotaciones. Profundización del Ciclo de Vida del software. Principios y aspectos fundamentales de la abstracción, encapsulamiento de la información, cohesión, acoplamiento y persistencia del dato. Métricas aplicadas en el diseño de software. Determinación y uso de Patrones de Diseño. Análisis de diversos diseños aplicando diferentes atributos de calidad del Producto de Software. Implementación de diferentes Estrategias de Diseño: Orientada a la funcionalidad, orientada a los objetos, centrada en la estructura de los datos, orientada a eventos, sistemas web y centrado en el usuario. Diseño y desarrollo funcional de Sistemas de software de tiempo real. Construcción de computación móvil general. Elaboración de la documentación correspondiente.

18. Programación 3 - Arquitectura de Sistemas de Información

Análisis, diseño y aplicación de Algoritmos Complejos a la codificación de software. Aplicación de Algoritmos Iterativos y Recursivos. Análisis de la Complejidad de los Algoritmos. Utilización de Tipos Abstractos de Datos y de Tipos de Datos Recursivos en la resolución de problemas de programación.. Representación de datos en Memoria. Determinación y uso de Estrategias de Implementación de software. Trabajo Operativo con Especificación, aplicación de pilas, colas, listas, árboles, tablas de dispersión y grafos. Análisis de diferentes casos de implementaciones. Construcción de Archivos Binarios y archivos índices. Uso de Arboles B y B+. Determinación de Concurrencia.

Diseño de la Arquitectura del Software.

19. Práctica Profesional 2

Modelos de proceso de desarrollo de software. Resoluciones de problemas aplicando metodologías tradicionales y ágiles para el desarrollo de Software. Aplicación de las Técnicas de construcción basadas en la especificación de pruebas del software para la operación de Testing y Benchmarking. Inspecciones y revisiones de productos de prueba. Estrategias de Testing: técnicas de prueba, verificación y validación aplicadas a pruebas de campo. Desarrollo del proceso de evaluación de productos de software. Gestión de la configuración. Implementación de procesos de testing y prueba de software.

20. Física 2

Propiedades de la materia. Carga eléctrica. Campo eléctrico, ley de Gauss. Potencial eléctrico, ley de Ohm, Reglas de Kirchoff. Capacidad y Capacitores. Resistencia y resistibilidad. Corriente eléctrica continua. Desarrollo de Circuitos eléctricos de corriente continua. Campo Magnético. Trabajo con Inducción Magnética. Ley de Faraday. Corriente alterna. Desarrollo de Circuitos de corriente alterna. Conceptos intervenientes. Campo electromagnético. Aplicación de las Ecuaciones de Maxwell. Introducción a la Termodinámica, 1era y 2da ley de la termodinámica. Mecánica Ondulatoria. Ondas simples y compuestas. Dominio de la Frecuencia. Serie de Fourier y su aplicación. Resolución de ejercicios en el dominio de la frecuencia y de mecánica ondulatoria. Calor y máquinas térmicas. Uso y aplicación de multímetros en problemas de medición de campos físicos, presentes en problemas de ingeniería.

21. Sistemas Operativos

Sistema Operativo: concepto, definición y ubicación dentro del entorno de la Informática. Su evolución, estructura y servicios que brinda a los sistemas de procesamiento de información. Realización de instalaciones, inicializaciones y configuraciones de diversos Sistemas Operativos. Virtualización de Sistemas Operativos. Determinación de la funcionalidad de los Procesos, como estructuras de almacenamiento y ejecución. Aplicación de la Sincronización y Comunicación entre procesos (IPC - InterProcess Communication). Aplicación de algoritmos programables para la Planificación de Procesos y Threads. Configuración del Trabajo del administrador de la Memoria, extensión a la Memoria Virtual. Construcción y protección de los sistemas de Archivos. Administración de Entrada y Salida. Implementación de acciones de Seguridad para Sistemas Operativos. Diferentes arquitecturas de Sistemas Operativos y su aplicación. Conocimiento de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Operativos. Diseño e implementación de aplicaciones basadas en los servicios de los sistemas operativos

22. Ing. de Software 3 - Arquitectura de Sistemas de Información

Conceptos fundamentales, componentes, conectores. Estilos, perspectivas y puntos de vista de aplicación de componentes y conectores. Especificación y diseño de sistemas críticos, estudio de casos. Diseño para satisfacer requisitos no funcionales y de calidad.

Diseño basado en componentes. Diseño de sistemas embebidos. Diseño de sistemas distribuidos: arquitecturas multiprocesadores, arquitecturas cliente-servidor, arquitecturas de clientes distribuidos utilizando middleware. Evaluación y evolución de diseños aplicados. Escalabilidad y adaptabilidad de los diferentes tipos de diseños. Dominios específicos. Uso de Frameworks. Aplicación de técnicas de reingeniería e ingeniería inversa a la resolución de problemas de Ingeniería

23. Matemática Discreta

Sistemas de numeración y su aplicación en informática. Conjuntos ordenados, reticulados y sus propiedades. Resoluciones con Algebra de Boole, formas normales. Resolución de ejercicios con Estructuras Discretas. Aplicación de definiciones y pruebas estructurales. Aplicación de Grafos, caminos, ciclos, Subgrafos, Digrafos a problemas de datos. Algoritmos de trayectoria más corta, con coloración de grafos. Representación y determinación de árboles dirigidos, no dirigidos y sus recorridos. Aplicación de lenguajes de representación y clausura. Problemas de computabilidad. Identificación de problemas de detección de errores. Aplicación de tipos de gramática a la resolución de problemas de ingeniería.

24. Probabilidad y Estadística

Estadística descriptiva y análisis de datos. Cálculos de probabilidad clásica, frecuencial y axiomática. Detección de las variables aleatorias discretas. Realización de distribuciones de variables aleatorias discretas: Binomial, Poisson. Asociación. Cálculo de correlación y regresión lineal. Detección de las variables aleatorias continuas. Realización de distribuciones de variables aleatorias continuas: Normal, Uniforme, Exponencial. Realización de inferencia estadística: Estimación puntual y por intervalos. Teorema de Bayes. Definición y tipos fundamentales de muestreos, realización de distribuciones . Cálculo de correlación y regresión en cuadrados mínimos. Aplicación de Pruebas de hipótesis y test estadísticos: t de Student. Pruebas de bondad de ajuste. Resolución de problemas de estadística aplicados a problemas de ingeniería.

25. Base de Datos 1 - Diseño

Evolución de los sistemas de almacenamiento y recuperación de información. Conceptos introductorios de Bases de Datos, independencia de los datos, considerando la redundancia y la inconsistencia en la información. Operación de Sistemas de Gestión de Base de Datos (DBMS). Realización de modelado de datos a través de diversos modelos: conceptual, de datos lógico y físico; análisis de sus diferencias en la aplicación. Realización de diagrama de Entidad Relación Extendido para la resolución de problemas de circulación de la información. Modelos de Base de Datos relacional. Conversión del esquema conceptual al esquema relacional. Entidad e integridad referencial. Construcción de bases de datos aplicando Álgebra y Cálculo relacional. Calidad a los datos, concepto y definición . Teoría de la Normalización y aplicación. Administración integral de Base de Datos, con Lenguajes de DBMS, DDL, DML y SQL.

Optimización de las consultas a través del filtrado de Base de Datos.

26. Redes de Datos 1 - Conectividad de la información

Análisis del modelo de arquitectura de redes OSI. Funcionamiento de las topologías y conexiones de redes, aplicación a ejercicios. Distinción de diversos tipos de Redes (LAN, MAN, WAN), implementaciones. Análisis de Protocolos de nivel Físico. Diseño e implementación de cableado Estructurado, análisis y aplicación. Especificaciones de Protocolo Ethernet 1 y 2. Uso de Internetworking, funcionalidades. Identificación de tipos de enlace con detección y corrección de errores, ventajas y desventajas de sus aplicaciones. Protocolos vigentes de Red y Transporte de datos. Comparaciones entre OSI y Arquitectura TCP/IP, solución de problemas. Utilización de herramientas de Seguridad en Redes. Funcionalidad y desarrollo de redes inalámbricas. Configuración de Servidores con Sistemas Operativos de Red. Solución de problemas de conectividad en ingeniería.

27. Proyecto de Construcción de Software

Desarrollo de Programación avanzadas. Desarrollo de Software en la Nube, características y aplicación. Diseño de escritorios virtuales. Construcción de repositorio de Proyectos de Software. Buenas Prácticas incorporadas al diseño de sistemas informáticos. Desarrollo de Proyectos de software que incluyan: Validación unitaria e integral, planificación, preparación, empleo de herramientas, pruebas y estrategias de depuración. Administración de la configuración desarrollada para la arquitectura del software. Gestión de cambios. Administración de la complejidad integrada al proyecto. Utilización de la normativa internacional. Uso de algoritmos de programación no convencionales para resolver problemas de ingeniería.

28. Desarrollos en TICs

Principios aplicados de la teoría de la información y la comunicación. Influencia de las leyes de la termodinámica en sistemas de tecnología de la información. Conceptos de señales. Estudio de Espectro, ancho de banda, distorsión y ruido. Fuentes de información. Uso de códigos instantáneos. Estudio y aplicación del Teorema de Shannon. Canales de información, capacidad. Discriminación de canales discretos y sin ruido. Teorema de Shannon, digitalización. Codificación y decodificación. Uso de códigos de transferencia con detección de errores. Circuitos digitales. Aplicación de sistemas de sensado y actuación. Diseño, construcción y puesta en funcionamiento de circuitos con microcontroladores y su programación. Desarrollo de proyecto de implementación de TICs en problemas de ingeniería informática.

29. Economía y Finanzas

Conceptos generales de microeconomía y macroeconomía aplicados a la ingeniería. Análisis y aplicación de los Conceptos de costos, cálculo de costos en empresas y organizaciones de diverso tipo. Determinación y aplicación del concepto de costo-beneficio; punto de equilibrio en producción y en servicios. Intervención de los conceptos económicos relacionados con el desarrollo de software: consideraciones de valor a lo largo del ciclo de vida. Determinación de los objetivos de un sistema de procesamiento de datos. Evaluación de soluciones efectivas desde el punto de vista de costo-beneficio,

análisis del valor del sistema. Aplicación del concepto de Rentabilidad de inversiones en proyectos de ingeniería. Financiamiento, Cálculo de la Amortización de proyectos. Análisis económico-financiero de alternativas, determinación de riesgos financieros y su previsión. Medición del Impacto del valor del dinero en el tiempo. Evaluación y formulación de proyectos de inversión de empresas.

30. Cálculo Numérico

Algoritmos numéricos y propagación de error. Resolución de Ecuaciones no lineales usando método de Bisección y método de Punto Fijo. Aplicación en ejercicios generales del método de Newton-Raphson. Resolución de sistemas de ecuaciones lineales usando métodos directos e iterativos. Estudio y aplicación de Normas Vectoriales y Matriciales. Convergencia de los métodos iterativos. Métodos de cuadrados mínimos aplicado en la resolución de ecuaciones diferenciales. Interpolación polinomial, aplicación. Derivación e integración numérica. Aplicación de métodos de un paso. Análisis de error y convergencia.

31. Modelos y Simulación

Definición del problema y recolección de datos. Formulación y obtención de resultados. Pruebas del modelo, implementación. Modelos discretos y continuos. Modelos determinísticos y probabilísticos. Casos de estudio de modelos determinísticos. Desarrollo de Programación Lineal. Problemas de inventarios. Casos de estudio de problemas aleatorios. Teoría de colas, aplicación. Diseño de Simulación. Lenguajes de programación usados en Simulación. Desarrollo de Proyecto integrado de Simulación

32. Arquitectura de Computadoras

Representación y aplicación de lenguajes de bajo nivel. Funcionamiento de Controladoras y drivers sobre el hardware. Diseño y aplicación de circuitos lógicos avanzados. Implementación de operaciones lógicas en circuitos digitales, diseño en bloque. Puesta en funcionamiento de circuitos combinatorios para operaciones aritméticas y lógicas. Introducción al desarrollo y funcionalidad de Arquitecturas no convencionales de computadoras. Desarrollo de Proyectos de Ingeniería con tecnología digital.

33. Redes de Datos 2 - Administración y Protocolos

Estudio y aplicación avanzada de arquitectura TCP/IP. Comparación con el nivel de transporte de otras arquitecturas. Ampliación del nivel de aplicación (trabajo con Mail, DNS, WWW). Uso de Protocolos y algoritmos de ruteo. Uso de Protocolos para redes WAN. Trabajo con Protocolos X25 y Frame Relay. Administración con Protocolos ISDN. Estudio de arquitectura ATM. Implementación de redes satelitales y con tecnologías inalámbricas. Administración aplicada de servicios de red. Solución de Problemas de congestión. Aplicación protocolos usados en la Nube. Implementación de Seguridad en Redes.

34. Dirección de Proyectos

Introducción a la Administración de proyectos informáticos: negociación y dirección; planificación y control. Formulación de proyectos y su plan de negocios. Análisis de escenarios, aspectos legales y financieros. Elaboración de una Planificación y asignación de recursos. Requerimientos, trazabilidad y gestión de los cambios a lo largo del proyecto. Estimaciones y esfuerzos, métricas de proyecto. Consideración de riesgos. Aplicación de técnicas de evaluación y seguimiento. Planificación para la reutilización del software. La gestión de los Recursos físicos y Humanos. El aseguramiento de la calidad en el proyecto de desarrollo de software. La capacitación de los usuarios. Cierre del proyecto. Desarrollo integrador aplicado a proyectos de ingeniería informática.

35. Base de Datos 2 - Gestión

Análisis de arquitectura avanzadas de las Bases de Datos. Procesamiento de transacciones, errores y recuperación. Control de concurrencia en BD. Bases de datos orientadas a objetos. Realización de Almacenamiento, procesamiento de consultas, modelo de transacciones en Bases de datos distribuidas. Solución aplicada al modelo de cliente-servidor. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Aplicación de Seguridad de datos: privilegios de acceso y concientización de usuarios. Desarrollo de Sistemas de inteligencia de negocios (business intelligence). Gestión de datos masivos: metodología y diseño del data Warehouse, data Marts. Minería de datos (data mining). Identificación, ordenamiento y corrección de metadatos. Aplicación de Tecnologías OLTP (Online Transaction Processing), OLAP (Online Analytical Processing), ETL (Extract, Transform and Load), ODS (Operational Data Store). Modelado multidimensional de datos. Cuestiones de diseño e implementación. Aplicación en problemas de Minería de Datos. Impacto ético social en el tratamiento de la información no estructurada.

36. Seguridad y Auditoría Informática

Seguridad en sistemas de información: privacidad, integridad y disponibilidad de la información. Organización y control de la Seguridad Informática. Desarrollo de Políticas de Seguridad Informática. Métodos de concientización (awareness) y prevención en la violaciones de seguridad en las organizaciones. Aplicación de la Seguridad en la gestión de las comunicaciones y de las operaciones. Configuración de métodos de control de acceso a los sistemas informáticos. Aplicación avanzada de la Seguridad en redes. Determinación de la Seguridad en transacciones y sistemas distribuidos. Análisis y aplicación de Criptografía de datos, sistemas simétricos y asimétricos, certificados digitales y firma digital. Establecimiento de la Seguridad física y ambiental. Implementación de Seguridad en la adquisición, desarrollo y mantenimiento de sistemas informáticos. Gestión de los incidentes de contra la seguridad en Sistemas de información. Implementación de la Seguridad en la gestión de la continuidad del negocio, planes de contingencia, continuidad y recuperación. Auditoría de Seguridad Informática. Realización de peritaje informático e informática forense. Cumplimiento del marco legal, reglamentario y normativo de la Seguridad Informática en las organizaciones.

37. Introducción a los Sistemas Inteligentes

Contexto de la Inteligencia Artificial y su historia. Enfoque simbólico de inteligencia artificial. Uso del Paradigma Lógico. Representación del conocimiento cierto. Resolución de problemas con Programación basada en reglas . Aplicación de Búsqueda heurística. Arquitectura de Sistemas expertos. Enfoque no simbólico de la IA. Representación del conocimiento incierto: razonamiento probabilísticos, redes Bayesiana, conjuntos difusos, teoría de la decisión. Desarrollo e implementación de Redes neuronales. Algoritmos genéticos. Trabajo con Agentes: proceso de decisión de Markov, sistema multiagentes. Implementación de algoritmos inteligentes. Impacto ético y funcional de los sistemas inteligentes en la sociedad.

38. Ing. de Software 4 - Calidad e integrabilidad

Calidad en las distintas etapas del Ciclo de Vida del Software y su relación con los procesos organizacionales. Uso de Métodos tradicionales vs Métodos Ágiles para el diseño de evolución de procesos. Aplicación de técnicas de construcción basadas en especificaciones de pruebas. Calidad, conceptos. Aseguramiento de la Calidad y su verificación. Prevención, detección y corrección de errores y otros problemas que afecten a la calidad (Inspecciones y revisiones). Evaluación de la calidad en el desarrollo de software, uso de métricas. Gestión de la calidad. Normativa Internacional. Integrabilidad, normas nacionales e internacionales. Integración de tecnologías aplicadas en la producción y trabajo con sistemas de información. Desarrollo de proyectos integrables normalizados aplicados a la Ingeniería.

39. Sistemas Concurrentes

Concurrencia y paralelismo: concepto, propiedades de ordenación temporal y de los programas en uso. Desarrollo de Algoritmos concurrentes, distribuidos y paralelos. Análisis de Grafos de procesos y recursos, solución de ejercicios. Interpretación de los mecanismos que intervienen en el bajo nivel de los lenguajes de datos. Especificación de sistemas concurrentes, declaración e implementación. Programación de recursos compartidos mediante objetos protegidos. Programación de la concurrencia mediante pasaje de mensajes en sistemas informáticos. Ingeniería de software de sistemas de Tiempo Real y su control.

40. Responsabilidad Ética, Legal y Profesional

La ley y el Derecho: distinción entre ley y moral. Ejercicio y Ética Profesional. Personas jurídicas y reales. Obligaciones. Contratos. Derecho real. Legislación Laboral Comercial y específica. Impacto de las Pericias. Aplicación de las Obligaciones éticas del profesional en el ejercicio de sus funciones. Propiedad intelectual, patentes y licencias. Licencias de uso. Software libre, licencia GPL (General Public License), otras. Creative commons. Investigación del impacto del ciberdelito en la sociedad, sus implicancias éticas, morales y funcionales.

41. Sistemas Distribuidos

Comunicación a través de sockets. Serialización. Sistemas Multiprocesador y sistemas distribuidos. Diseño de arquitecturas cliente/servidor N-tier. Sistemas cliente/servidor y sus variantes. Programación de la capa cliente (aplicaciones que corren en los

navegadores), la capa intermedia (generación dinámica de páginas Web, sistemas complejos transaccionales) y la capa de datos (acceso a bases de datos). Solución de Concurrencia con uso de threads. Sistemas basados en componentes: CORBA. Web Services. Aplicación de sistemas distribuidos con un lenguaje de programación orientado a objeto.

42. Gestión Estratégica de las Organizaciones

Misión de la organización. Modelo de Gestión Integral, la gestión como interacción entre estrategia, ejecución y evaluación de resultados. Definición y determinación de objetivos estratégicos, indicadores, metas, responsables y acciones a ejecutar. Cuadro de Mando integral, estudio y aplicación. Aportes de los sistemas de información al proceso de planificación y gestión: Sistemas de Administración y Planificación de Recursos, de Administración de Relaciones con Clientes. Aplicación de Herramientas de Business Intelligence en la resolución de problemas de gestión estratégica.

43. Habilitación Profesional 1

Consideraciones generales sobre un proyecto de desarrollo del software; investigación y organización para completarlo.

Desarrollo de un sistema de software real y funcional, que incluya la discriminación de requisitos, configuración de diseño, Implementación y aseguramiento de la calidad. Definición de los alcances del proyecto. Estimación de esfuerzos y tiempos. Estimación de costos. Construcción del software, pruebas y liberación. Elaboración y organización de la documentación básica del sistema. Aplicación de conceptos de Calidad del software en su desarrollo. Ejecución del proyecto.

44. Sistemas Inteligentes Avanzados

Implementación avanzada de Machine Learning. Programación con Deep Learning. Desarrollo de Tipos y uso de grandes bancos de datos. Desarrollo e implementación de Algoritmos inteligentes avanzados.

Procesamiento de Lenguajes Naturales. Desarrollo de Proyecto Integrados de IA aplicado a problemas de ingeniería. Nuevas tecnologías de IA.

45. Ing. de Software 5 - Ing. de Requisitos

Ingeniería de dominio. El proceso de requisitos. Técnicas de obtención de requisitos. Modelización y especificación de requisitos, técnicas y lenguajes. Tratamiento de requisitos de calidad y seguridad. Métodos orientados a objetivos. Especificación de requisitos temporales. Verificación y validación dentro del proceso de Ing. de requisitos. Asignación de prioridades de requisitos y resolución de conflictos. Administración de requisitos: aplicación de estándares de documentación, trazabilidad y gestión de cambios. Determinación de requisitos en el contexto de procesos ágiles.

46. Ingeniería de Datos

Gestión estructurada de los datos. Gestión de Infraestructura de datos. Modelos

probabilísticos aplicados a Big Data. Aplicación de Data Analytics en la construcción de grandes bases de información estructurada. Desarrollo de aplicaciones para Big Data. Uso de tecnologías y servicios en la Nube. Desarrollos de pipelines con ETL (Extract, Transform and Load). Aplicación de diversos tipos de lenguajes de consulta, como R y otros. Aplicación de modelos avanzados de análisis de Datos. Desarrollo de Proyecto integrador, interdisciplinario, para procesamiento de datos

47. Habilitación Profesional 2

Evaluación y Seguimiento del proyecto puesto en producción. Implementación y aseguramiento de la calidad para resolver un problema planteado por un cliente real o simulado. Evaluación de los riesgos del proyecto propuesto. Elaboración y organización de la documentación final del proyecto.

48. Gestión de Innovación y Emprendedorismo

Concepto de Innovación. Diferencias entre creación, invención, innovación y disruptión. Innovación de productos, servicios y procesos; en los mercados. Aceleración de los ciclos de innovación. Preparación de la organización para la innovación. Aplicación de los conceptos de Sostenibilidad y Sustentabilidad. Detección de las oportunidades y como aprovecharlas. Realización de vigilancia tecnológica, prospectiva y testing. Design Thinking. Diseño de estrategias y creación de nuevos productos. Negocio centrado en el cliente. Aplicación de la metodología Lean Start-Up. Emprendedorismo. Entrepreneurship e Intrapreneurship. Generación de ideas. Evaluación social, económica y financiera. Determinación de fuentes de financiamiento para los proyectos de emprendedorismo. Diseño y desarrollo de un proyecto de innovación y emprendedorismo en el área de la tecnología informática.

49. Desarrollo de Interfases Hombre - Máquina

Principios psicológicos de la interacción del ser humano con la máquina. Evaluación de las interfaces con el usuario: criterios y técnicas. Diseño centrado en la usabilidad: prototipado, análisis de tareas, experimentos. Aplicación de modelos conceptuales y metáforas. Diseño de ventanas, menús y comandos; mediciones de tiempos de respuesta y realimentación; tratamiento de errores y ayudas; uso de colores, íconos y sonido. Uso de normas y mejores prácticas de nivel internacional. Entrada/salida de voz y lenguaje natural. Patrones de diseño de interfaces: GUI, WEB, Mobile. Desarrollo de proyecto integrador de Interfase H-M

50. Taller de Trabajo Final de Carrera

Criterios para selección del tema, consideración de áreas de conocimiento recomendadas. Pautas para la elaboración del proyecto de trabajo final de carrera. Estructura del Contenidos del proyecto. Alcances y limitaciones del proyecto. Planificación del trabajo. Tratamiento del tema. Hipótesis. Marco teórico. Línea Directriz. Integración de conocimientos. Selección de tutores. Selección y tratamiento de las fuentes de información. Funciones del jurado y del tutor. Elaboración y presentación del proyecto de trabajo final de carrera. Normas de citación bibliográfica.

Obligaciones Académicas

Examen de Nivel de Inglés 1 y 2

Participación de Jornadas y Congresos

Los alumnos deberán realizar 205 horas de participación en congresos, conferencias y otros eventos académico-profesionales en el campo de la informática y otros realizados por la Universidad o en forma externa certificada durante el transcurso de la carrera.

Trabajo Social Profesional (200hs)

El estudiante debe realizar actividades de planificación básica, gestión y realización de productos y servicios dentro del área de la Informática y Computación.

Las tareas a realizar tienen que ser, principalmente, de interpretación de la demanda y necesidades del usuario, acopio y sistematización de la información.

Desarrollo de productos y servicios, como parte de una organización o en situación independiente.

Examen de Lectocomprensión.

Es un examen probatorio de nivel de inglés técnico, sobre las áreas de conocimiento que componen la profesión informática.

Desarrollo de Trabajo Final de Carrera (200hs)

El estudiante debe realizar una trabajo integrador de investigación y posterior desarrollo práctico sobre un tema correspondientes a las áreas de conocimiento que componen la profesión informática.

Sera asistido por un Tutor y Asesores técnicos, sean internos o externos a la institución, según el alumno no decida.

Luego defenderá su TFC, ante un jurado formado por especialistas del área de conocimiento, que pertenezcan a la institución académica. Esto le permitirá acceder a su Titulación de Ing. en Informática.

Anexo 1 - Contribución del Plan de Ajuste al cumplimiento de las Competencias para Ingeniería Informática

Competencia Específica
A. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de Información
B. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos
C. Especificar, proyectar y desarrollar software
D. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática
E. Establecer métricas y normas de calidad de software
F. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de Información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software
G. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas comunicación de datos, seguridad informática y calidad de software
Competencias Tecnológicas
H. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
I. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería
J. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.
K. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería
L. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas
Competencias Sociales, políticas y actitudinales
M. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
N. Comunicarse con efectividad
O. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global
P. Aprender en forma continua y autónoma
Q. Actuar con espíritu emprendedor

Graduación

0 - ninguna

1 - Bajo

2 - Medio

3 - Alto

Matriz de Contribución Materia-Competencia

Materia	Comp. Específicas							Comp. Tecnológicas					Comp. Actitudinales					
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
Introducción a las Matemáticas	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	2	1	0	2	0	1A-1C
Fund. de Informática	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	1	1	2	2	2	
Lógica	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	1	0	2	0	
Introducción a la Programación	1	0	3	0	0	0	0	2	1	0	3	0	2	2	0	0	1	
Organización Empresarial	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	2	2	3	2	1	
Análisis Matemático 1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	1	0	2	0	1A-2C
Algebra	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	2	2	0	2	0	
Programación 1	1	0	3	0	0	0	2	2	1	0	3	0	2	2	0	0	2	
Ciencia, Tecnología y Sociedad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	2	0	
Medios de Representación	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3	0	2	2	0	0	0	
Análisis Matemático 2	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	3	2	0	2	0	2A-1C
Práctica Profesional 1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0	
Programación 2	2	0	3	0	0	0	2	3	2	1	3	0	2	2	0	2	2	
Ing. de Software 1 - Análisis de Sistemas	1	1	0	0	0	0	0	2	1	1	1	0	2	2	1	1	0	
Física 1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	2	0	
Análisis Matemático 3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3	0	3	2	0	3	0	

Ing. Software 2 - Diseño de Software	1	1	2	1	1	0	1	2	2	0	2	1	2	2	2	1	1	
Programación 3	2	0	3	0	0	0	2	3	2	1	3	1	3	2	1	3	3	
Práctica Profesional 2	2	2	2	1	2	0	2	2	2	2	2	1	3	2	2	2	0	
Física 2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	2	0	
Sistemas Operativos	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	3	1	3	2	0	2	0	3A-1C
Ing. Software 3 - Arq. Sis Información	3	0	3	2	2	1	2	3	3	2	2	1	3	3	2	2	1	
Matemática Discreta	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	3	2	0	1	0	
Probabilidad y Estadística	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	0	2	1	0	1	0	
Base de Datos 1 - Diseño	2	0	3	1	0	1	1	2	2	1	3	0	3	2	2	2	1	
Redes de Datos 1 - Conectividad	0	3	1	1	0	0	2	2	1	1	3	0	3	2	0	2	0	3A-2C
Proyecto de construcción de Software	3	2	2	2	1	1	1	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	
Desarrollos en TICs	1	2	1	0	0	0	1	3	3	2	3	2	2	2	1	2	2	
Economía y Finanzas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	2	2	0	
Cálculo Numérico	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	2	0	2	2	0	0	0	
Modelos y Simulación	0	0	2	0	0	0	0	2	1	0	3	0	3	2	0	2	0	4A-1C
Arq. de Computadoras	0	0	0	0	0	0	2	2	1	0	1	1	0	2	0	2	0	
Redes de Datos 2 - Administración	0	3	2	2	0	0	2	2	2	3	3	1	3	2	2	2	1	
Dirección de Proyectos	1	0	1	0	1	0	2	1	1	1	0	0	3	1	2	2	2	
Base de Datos 2 - Gestión	2	0	3	1	0	1	3	3	2	0	3	1	3	2	2	0	1	
Seguridad y Auditoria Informática	1	3	2	3	0	1	1	3	0	0	3	1	3	2	2	2	0	4A-2C
Introducción a los Sistemas Inteligentes	2	1	3	1	1	0	1	3	3	2	3	2	3	2	2	2	1	

Ing. de Software 4 - Calidad e Integrabilidad	2	2	1	2	3	3	2	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	
Sistemas Concurrentes	3	2	3	1	0	0	2	3	2	0	3	0	3	2	0	3	0	
Responsab Etica, Legal y Profesional	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3	2	0	
Sistemas Distribuidos	3	2	3	1	0	0	2	3	2	0	3	0	3	2	0	2	0	
Gestión Estratégica de la Empresa	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	2	1	2	2	1	
Sistemas Inteligentes Avanzados	3	2	3	2	0	0	2	3	3	2	3	2	3	2	3	2	2	
Hab. Profesional 1	3	3	3	3	2	2	1	3	3	2	3	2	3	3	3	2	2	
Ing. de Software 5 - Ing. de Requerimientos	1	1	1	1	3	0	0	3	2	2	3	1	3	3	3	2	0	
Ingeniería de Datos	3	2	2	1	0	0	3	3	3	2	3	3	3	2	0	2	3	
Hab. Profesional 2	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	
Gestión de Innovación y Empredimientos	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	3	1	2	2	3	
Desarrollo de Interfaces H-M	0	0	3	0	1	0	1	3	2	2	3	2	3	2	2	2	1	
Taller de Trabajo Final de Carrera	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	2	1	2	2	0	
Examen de Nivel de Ingles 1 y 2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	
Participación en Jornadas y Congresos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	2	3	1
Certificación 1- 2-3 idioma Ingles	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	2	3	3	3	1	1	
Trabajo Social Profesional	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	3	2	3	3	3	1	1	

Examen de Lectocomprensión de Ingles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	
Desarrollo de Trabajo Final de Carrera	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	0	3	3	3	1	
Cumplimiento de Competencias	53	42	69	36	24	16	49	106	66	42	112	37	128	104	67	96	42	

Referencia:

Competencias de Ingeniería. Documento de Confedi. 1era Edición - Mar del Plata. Abril 2014.

Anexo 2 - Contribución del Plan de Ajuste al cumplimiento de los Ejes de Formación Transversal para Ingeniería Informática

Ejes de Formación Transversal

1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería aeronáutica y aeroespacial.
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería.
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería .
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
7. Fundamentos para una comunicación efectiva.
8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.
9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.
11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

Graduación

0 - ninguna

1 - Bajo

2 - Medio

3 - Alto

Matriz de Relación de Asignatura - Eje Transversal

	Ciclo	1er Año	Cuatrimestre	1ero	
				Materias	
Eje Transversal	Introd. a las Matemáticas	Fund. de Informática	Lógica	Introducción a la Programación	Organización Empresarial
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	1	1	2	2	0
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	0	1	0	1	0
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	0	0	0	0

Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	1	2	2	3	0
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	0	0	0	0	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	2	1	2	2	2
Fundamentos para una comunicación efectiva	1	1	1	2	1
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	2	0	0	2
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	0	2	2	0	2
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	2	0	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	2	0	1	0

Eje Transversal	Ciclo	1er Año	Cuatrimestre	2do	Materias
	Análisis Matemático 1	Algebra	Programación 1	Ciencia, Tecnología y Sociedad	
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	2	2	2	0	1
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	0	0	1	0	0
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	0	0	0	0
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	2	3	3	0	3

Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	0	0	0	0	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	2	2	2	3	2
Fundamentos para una comunicación efectiva	1	2	2	2	2
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	0	0	2	0
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	2	2	0	2	0
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	0	2	0
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	0	2	0	0

Eje Transversal	Ciclo	2do año	Cuatrimestre	1ero	
	Materias				
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	Análisis Matemático 2	Práctica Profesional 1	Programación 2	Ing. de Software 1 - Análisis de Sistemas	Física 1
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	3	0	3	2	2
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	0	2	1	0
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	0	0	1	1	0
	3	0	3	0	2

Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	0	0	0	0	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	2	2	2	2
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	2	2	2	2
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	2	0	1	0
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	0	2	0	1	0
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	2	1	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	0	2	0	0

	Ciclo	2do año	Cuatrimestre	2do	
	Materias				
Eje Transversal	Análisis Matemático 3	Ing. Software 2 - Diseño de Software	Programación 3	Práctica Profesional 2	Fisica 2
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	3	2	3	2	2
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	0	2	2	2	0
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	0	1	2	0
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	3	2	3	2	2
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	0	1	1	1	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	2	3	3	2
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	2	2	2	2
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	1	1	2	0
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	3	1	3	2	0
Fundamentos para el aprendizaje continuo	3	1	3	1	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	0	3	0	0

	Ciclo	3er año	Cuatrimestre	1ero	
Eje Transversal	Materias				
	Sistemas Operativos	Ing. Software 3 - Arq. Sis Informacion	Matemática Discreta	Probabilidad y Estadística	Base de Datos 1 - Diseño
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	2	3	3	1	2
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	2	3	0	0	2
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	2	0	0	1
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	3	2	2	2	3
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	1	1	0	0	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	3	3	2	3
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	3	2	1	2
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	3	0	0	2
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	2	2	1	0	2
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	1	1	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	1	0	0	1

	Ciclo	3er año		Cuatrimestre	2do
	Materias				
Eje Transversal	Redes de Datos 1 - Conectividad	Proyecto de construcción de Software	Desarrollos en TICs	Economía y Finanzas	Cálculo Numérico
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	2	3	3	0	2
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	1	3	3	0	0
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	1	3	2	0	0
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	3	3	3	0	2
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	0	3	2	0	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	3	2	3	2
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	2	2	1	2
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	2	1	2	0
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	0	2	2	2	0
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	2	2	0
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	3	2	0	0

	Ciclo	4to año	Cuatrimestre	1ero	
	Materias				
Eje Transversal	Modelos y Simulación	Arq. de Computadoras	Redes de Datos 2 - Administración	Dirección de Proyectos	Base de Datos 2 - Gestión
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	2	2	2	1	3
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	1	1	2	1	2
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	0	0	1	0
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	3	1	3	0	3
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	0	1	1	0	1
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	0	3	3	3
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	2	2	1	2
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	2	0	1	2	0
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	2	0	1	2	0
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	2	2	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	0	1	2	1

	Ciclo	4to año	Cuatrimestre	2do	
Eje Transversal	Materias				
	Seguridad y Auditoría Informática	Introducción a los Sistemas Inteligentes	Ing. de Software 4 - Calidad e Integralidad	Sistemas Concurrentes	Responsab Ética, Legal y Profesional
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	3	3	3	3	0
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	0	3	3	2	0
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	2	2	0	0
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	3	3	3	3	0
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	1	2	2	0	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	3	3	3	2
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	2	3	2	1
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	2	2	3	0	3
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	2	2	3	0	3
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	2	3	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	1	2	0	0

	Ciclo	5to año	Cuatrimestre	1ero	
	Materias				
Eje Transversal	Sistemas Distribuidos	Gestión Estratégica de la Empresa	Sistemas Inteligentes Avanzados	Hab. Profesional 1	Ing. de Software 5 - Ing. de Requerimientos
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	3	1	3	3	3
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	2	1	3	3	2
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	0	1	2	2	2
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	3	0	3	3	3
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	0	0	2	2	1
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	2	3	3	3
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	1	2	3	3
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	2	3	3	3
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	0	2	3	3	3
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	2	2	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	0	1	2	2	0

Eje Transversal	Ciclo	5to año	Cuatrimestre	2do	
	Materias				
Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.	3	3	0	3	0
Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería	3	3	0	2	0
Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería	2	3	1	2	0
Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería	3	3	0	3	0
Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas	3	2	0	2	0
Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	3	3	3	3	2
Fundamentos para una comunicación efectiva	2	3	1	2	1
Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable	0	2	2	2	2
Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local	0	2	2	2	2
Fundamentos para el aprendizaje continuo	2	2	2	2	2
Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	3	2	3	1	0

Referencia:

RM EX-2021-32687465-APN-SECPU#ME - MODIFICACIÓN RM N° 786/09 - ING. EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN/INFORMÁTICA
Buenos Aires. 13 de Mayo del 2021.