



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

ANEXO I
(O.C.S.Nº009/06)

DISEÑO CURRICULAR INGENIERIA EN INFORMATICA

FUNDAMENTACION

Debido a los distintos acuerdos que la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas ha ido formando parte es que se hace necesaria la modificación del Diseño Curricular de la carrera Ingeniería en Informática, con el objeto de que la misma pueda:

- Dar cumplimiento al convenio celebrado entre las Universidades del Noroeste Argentino, para la implementación del “Ciclo Común Articulado” para las Carreras de Ingeniería.
- Realizar un replanteo de las asignaturas y sus contenidos, de acuerdo a las áreas de conocimiento recomendadas por el CONFEDI.
- Adecuar la currícula a los estándares propuestos por la rehomogeneización de las carreras Ingeniería en Sistemas de Información/Informática, llevada a cabo en el ámbito del CONFEDI.
- Actualizar los contenidos de las materias acorde con los avances tecnológicos ocurridos en esta disciplina.

Todo lo antes mencionado dio lugar a una exhaustiva revisión del diseño curricular de la carrera “Ingeniería en Informática” y como consecuencia de ello surgió la modificación del mismo, la que se agrega como Anexo I.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA "INGENIERIA EN INFORMÁTICA"

1. IDENTIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

1.1.**NIVEL:** Universitario

1.2.**MODALIDAD:** Grado

1.3.**CARRERA:** Ingeniería en Informática

1.4.**DURACIÓN DE LA CARRERA:** 5 años

1.5.REQUISITOS DE INGRESO

1.5.1.Nivel medio completo (Polimodal); o

1.5.2.Cumplir con lo establecido en el Art. 7° de la Ley de Educación Superior N° 24.521

1.6.**TITULO:** "Ingeniero en Informática"

1.7.PERFIL DEL EGRESADO

El Ingeniero en Informática, egresado de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca, recibe una sólida formación que lo capacita para desempeñarse como un profesional, y:

- Entender, interpretar y resolver problemas mediante la utilización de metodologías de sistemas, tecnologías de procesamiento de información y los nuevos enfoques de diseño de software.
- Es capaz de integrar la información de distintos campos interdisciplinarios concurrentes en un sistema de software.
- Analizar e interpretar la realidad informática nacional, regional, e internacional con una visión a futuro.
- Contribuir al desarrollo tecnológico científico de la región y el país.
- Administrar los recursos humanos, físicos y de aplicaciones que intervienen en el desarrollo de proyectos de sistemas de software.
- Desempeñar funciones de gerente acorde con su formación profesional
- Abordar proyectos de Investigación de desarrollo, integrando a tales efectos, equipos interdisciplinarios en cooperación o asumiendo el liderazgo efectivo en la coordinación técnica y metodológica de los mismos.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

- La enseñanza recibida en materias técnicas y humanísticas, lo ubica en una posición relevante en un medio donde la sociedad demanda cada vez más al ingeniero, con un gran compromiso de preservación del medio ambiente, el mejoramiento de la calidad de vida en general y una gran responsabilidad social en el quehacer profesional.

1.8.ACTIVIDADES RESERVADAS AL TITULO

1.8.1. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de:

- Sistemas de Información.
- Software vinculado indirectamente al hardware y a los sistemas de comunicación de datos.

1.8.2. Determinar, aplicar y controlar estrategias y políticas de desarrollo de Sistemas de Información y de Software.

1.8.3. Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software relacionados con el punto 1.8.1

1.8.4. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base, para su utilización por el software vinculado al punto 1.8.1.

1.8.5. Diseñar metodologías y tecnologías para desarrollo de software vinculado al punto 1.8.1.

1.8.6. Organizar y dirigir el área de sistemas de todo tipo de personas físicas o jurídicas, determinar el perfil de los recursos humanos necesarios y contribuir a su selección y formación.

1.8.7. Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios en la utilización del software vinculado al punto 1.8.1.

1.8.8. Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento y la utilización del software vinculado al punto 1.8.1.

1.8.9. Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y normas a seguir en cuestiones de seguridad de la información y los datos procesados, generados y/o transmitidos por el software.

1.8.10. Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y procedimientos de auditoría, aseguramiento de la calidad, seguridad y forense del software vinculado al punto 1.8.1.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

1.8.11. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.

2. OBJETIVOS DE LA CARRERA

El Ingeniero es un profesional que usa sus conocimientos científicos con el objeto de transformar sus ideas en acciones, dado que trabaja con el mundo real. Las áreas de la física y la química son comunes en todas las carreras de ingeniería, conjuntamente con la matemática que les sirve para modelar los fenómenos que se estudian.

La carrera de Ingeniería en Informática tiene como fin formar un ingeniero tecnológico capacitado para desarrollar sistemas de ingeniería y tecnología afines a los existentes y producir innovaciones.

De las numerosas aplicaciones que tiene la Informática, se propone formar un profesional en las disciplinas fundamentales de la ingeniería paralelamente a las de software, con el objeto que sea capaz de analizar y evaluar requerimientos de procesamiento de información, y sobre esa base, diseñar, desarrollar, organizar, implementar y controlar sistemas informáticos al servicio de múltiples necesidades de información de las organizaciones y de todas las profesiones con las que deberá interactuar con diversidad y vocación de servicio interdisciplinario.-

3. ESTRUCTURA CURRICULAR

El Plan de estudios está estructurado de acuerdo con las pautas de diseño curricular establecidas por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, diseño que no sólo abarca los contenidos programáticos sino también aspectos metodológicos del trabajo profesional. Dadas las características de la Informática, es un proyecto abierto que fija contenidos en relación a las incumbencias y al perfil profesional, pero a la vez permite su profundización de acuerdo con los requerimientos de la región y de las necesidades de actualización.

El tronco integrador está constituido por un conjunto de materias cuya finalidad es crear a lo largo de la carrera un espacio multidisciplinario de síntesis, que permita al alumno conocer las características del trabajo de ingeniería, partiendo de los problemas básicos de la profesión. Las materias que lo componen son:

- Programación I
- Programación II
- Ingeniería de Software I
- Ingeniería de Software II
- Ingeniería de Software III
- Modelos y Simulación
- Proyecto o tesina

La Facultad tendrá una oferta de materias electivas que serán acordes con sus posibilidades de dictado y características zonales. Los alumnos deberán seleccionar tres materias de este conjunto, abarcativo de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

las áreas más importantes del desempeño laboral; y con el objeto de optimizar el aprovechamiento. Se exigirá respetar el régimen de correlatividades previsto para las mismas. Las asignaturas pertenecerán a las áreas Científico-Técnica y Gestión de Ingeniería. Además el alumno deberá acreditar un conocimiento del idioma Inglés en la capacidad lecto-comprensión de textos para el cursado del tercer nivel.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Metodología Pedagógica

El considerar los problemas básicos como punto de partida del proceso de enseñanza - aprendizaje, posibilita una actividad autogestionaria por parte del alumno y permite aproximarse a las situaciones problemáticas realizando los procesos característicos de la profesión.

Esta forma de enfocar el estudio conduce a la integración superando la separación, ya que toda área del saber es un conjunto coherente de conocimientos interrelacionados y de procedimientos con los cuales se construyen nuevos conocimientos.

La organización del Plan de estudios de la carrera "Ingeniería en Informática" por áreas, permite ordenar las cátedras en campos epistemológicos del saber. Su organización depende únicamente de un criterio científico que marca los límites. Este enfoque pedagógico incluye la figura del Profesor por áreas, lo que permite una organización más ágil y, además, flexibiliza el cumplimiento anual de tareas de los docentes, dando a éstos una posibilidad cierta de intervenir en trabajos interdisciplinarios.

Si se parte del concepto de tecnología y del aprendizaje como construcción, no se puede aceptar una separación arbitraria entre Teoría y Práctica, la propuesta es acercarse a los problemas básicos de la Ingeniería integrando teoría y práctica al modo de trabajo profesional. Es necesario encarar lo teórico - práctico como forma de generación de conocimiento, considerando dicha práctica como praxis y no como aplicación.

Al seleccionar las estrategias se debe tener en cuenta que:

- Un estudiante se va a formar como profesional, realizando los procesos característicos de la Profesión.
- Un estudiante se formará como pensador en los problemas básicos que dan origen a su carrera si se enfrenta con ellos desde el principio.

Las actividades deben ser seleccionadas en función de los problemas básicos de ingeniería o ser representadas como situaciones problemáticas que generan la necesidad de búsqueda de información y de soluciones creativas.

De acuerdo con las sucesivas etapas del cursado, las actividades se presentarán con mayor nivel de exigencias, profundidad e integración. Por lo tanto se planificarán las actividades tendiendo a la observación, investigación, búsqueda de información bibliográfica y de uso del método



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

científico, con el fin de generar relaciones y nuevos interrogantes para acceder a nuevos aprendizajes.

La ejecución de procesos y procedimientos que garanticen un nivel de elaboración de conocimientos, requiere del alumno un cierto tiempo de acción. Ese tiempo debe ser planificado partiendo del nivel de desarrollo del estudiante. El inicio de un nuevo aprendizaje se realiza a partir de los conceptos, representaciones y conocimientos que el alumno ha construido en el transcurso de su experiencia previa. Esta información le sirve como punto de partida e instrumento de interpretación de los nuevos conocimientos.

El nuevo material de aprendizaje debe relacionarse significativamente para integrarse en su estructura cognoscitiva previa, modificándola y produciendo un conocimiento duradero y sólido. Si se producen aprendizajes verdaderamente significativos, se consigue uno de los objetivos principales de la educación, asegurar la funcionalidad de lo aprendido.

Se hace necesario plantear como problemas las situaciones de aprendizaje, de tal modo que las posibles soluciones generen relaciones y nuevos interrogantes para nuevos aprendizajes.

Este tipo de actividad posibilita la transferencia a nuevas situaciones cada vez más complejas desarrollando soluciones creativas.

Estas situaciones de aprendizaje deben ser planteadas en todas las asignaturas de la carrera. El Tronco Integrador es la instancia donde esta estrategia general es esencial para que los conocimientos adquiridos por el alumno en las diferentes materias, tengan una real integración y adquieran una mayor significación.

4.1. Evaluación

Es necesario incorporar la evaluación educativa al desarrollo curricular y colocarla al servicio del proceso de enseñanza - aprendizaje en toda su amplitud, es decir, integrarla en el quehacer diario del aula, de modo que oriente y reajuste permanentemente tanto el aprendizaje de los alumnos como el proyecto curricular.

Es importante considerar la evaluación como parte del proceso educativo, para no entenderla de manera restringida y única como sinónimo de examen parcial o final puntuales.

La evaluación adquiere todo su valor en la posibilidad de retroalimentación que proporciona, y se evalúa para:

- Mejorar el proceso de enseñanza - aprendizaje.
- Modificar el plan de acción diseñado para el desarrollo del proceso.
- Introducir los mecanismos de correcciones adecuadas.
- Programar el plan de refuerzo específico.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

Desde este punto de vista, la evaluación es un proceso que debe llevarse a cabo de forma permanente. Con este enfoque formativo, cualitativo y personalizado es posible hablar adecuadamente de evaluación educativa, pues contribuye al logro de las metas propuestas.

5. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

El Plan de estudios de la carrera "Ingeniería en Informática" está estructurado para ser desarrollado en 5 (cinco) años, con el dictado de materias anuales (30 semanas) y cuatrimestrales (15 semanas); con un promedio de carga horaria semanal de 27 hs., entre teóricos y prácticos.

5.1. Organización por Áreas

Los contenidos curriculares están divididos en áreas de integración de acuerdo a lo establecido en "Proyecto INI-CONFEDI-Año 1996, Unificación Curricular en la Enseñanza de las Ingenierías en la República Argentina".

5.1.1. Área de Ciencias Básicas

Objetivo: generar una sólida formación en los campos de las matemáticas, físicas, químicas, para generar un conocimiento y lenguaje común a todas las especialidades que permita abordar sin dificultad el avance tecnológico y facilitar la actuación profesional.

Asignatura	Hs.	Sem.	Total
"Análisis Matemático I"	5,5	30	165
"Análisis Matemático II"	5	15	75
"Cálculo Avanzado"	4	15	60
"Física I"	6	30	180
"Física II"	6	15	90
"Física III"	4	15	60
"Geometría Analítica"	4	15	60
"Probabilidad y Estadística"	6	15	90
"Álgebra"	4	30	120
"Sistemas de Representación"	3	30	90
"Fundamentos de Informática"	4	15	60
"Química"	6	15	90
		Total	1.140



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

5.1.2. Área de Tecnologías Básicas

Objetivo: Formar e informar acerca de metodologías, técnicas y lenguajes de programación como herramientas básicas para el desarrollo de software y el estudio de disciplinas que permitan crear nuevas tecnologías. Formar e informar acerca del conocimiento y evolución de los recursos informáticos necesarios para el desarrollo de la Ingeniería en Informática y los sistemas de información.

Asignatura	Hs.	Sem.	Total
"Programación I"	4	30	120
"Estructura de Datos"	4	15	60
"Lenguajes Formales y Autómatas"	4	15	60
"Arquitectura de Computadores"	4	30	120
"Cálculo Numérico"	4	15	60
"Sistemas Operativos"	4	30	120
"Comunicaciones y Redes de"	4	30	120
"Investigación Operativa I"	5	30	75
"Ingeniería de Software I"	5	15	75
"Ingeniería de Software II"	6	15	90
Total			900

5.1.3. Áreas de Tecnologías Aplicadas

Objetivo: Formar en el dominio de la metodología de sistemas y su aplicación profesional, permitiendo integrar los conocimientos de otras áreas de forma tal de dar significación a los mismos y desarrollar criterios tendientes a definir la idiosincrasia del Ingeniero en Informática.

Asignaturas	Hs.	Sem.	Total
"Investigación Operativa II"	5	15	75
"Programación II"	3	30	90
"Gestión de Datos"	3	30	90
"Modelos y Simulación"	4	30	120
"Teoría de Control"	5	15	75
"Ingeniería de Software III"	3	30	90
"Legislación y Auditoría de Sistemas"	4	30	120
"Inteligencia Artificial"	5	15	75
"Proyecto Trabajo Final"	6	30	180
"Sistemas Distribuidos"	3	30	90
"Sistemas de Gestión"	3	30	90
Total			1095



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

5.1.4. Área Complementaria

Objetivo: Formar en el conocimiento de la teoría y técnicas de planificación, gestión y toma de decisiones que permitan el desarrollo de sistemas predictivos, de asignación, utilización y distribución de recursos, además del tratamiento y resolución del conflicto que puede generar en la organización, el impacto por aplicación de tecnología informática.

Asignatura	Hs.	Sem.	Total
"Economía"	4	15	60
"Higiene y Seguridad Laboral y Ambiental"	4	15	60
"Metodología de la Investigación Científica"	3	30	90
"Organización y Sistemas"	3	15	60
"Práctica Profesional Supervisada"	6,5	30	195
Total			375

5.1.5. Electivas

Objetivo: Definir una orientación más específica al Ingeniero en Informática, con criterios de selección, particularmente en función del desarrollo de los sistemas de información y tecnologías asociadas.

Asignatura	Hs.	Sem.	Total
Electiva I	5	15	75
Electiva II	5	15	75
Electiva III	5	15	75
Total			225

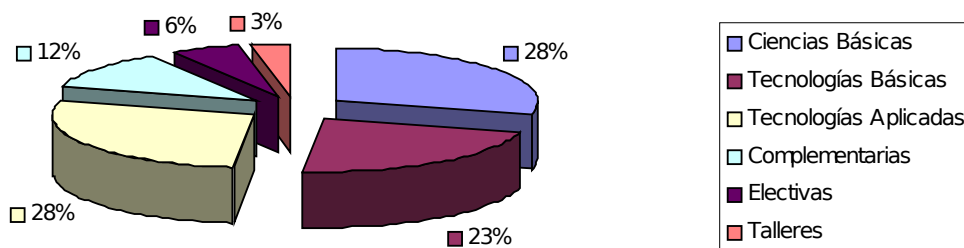


5.1.6. Talleres

Objetivo: Tiene por objetivo capacitar a los alumnos en los conocimientos necesarios para acceder a la formación orientada al desarrollo de software. La modalidad de los talleres es extracurricular, los alumnos deben acreditar fehacientemente sus conocimientos.

Asignatura	Hs.	Total
“Taller de Inglés I”	60	60
“Taller de Inglés II”	60	60
Total		120

Porcentaje de Areas Integrales de la Carrera Ingeniería en Informática



6. PLAN DE ESTUDIOS

6.1. Contenidos Mínimos

“ANÁLISIS MATEMÁTICO I”: Nociones de Lógica Proposicional. Recta Real. Desigualdades. Relaciones y funciones. Sucesiones de números reales. Límite. Teoremas. Continuidad. Derivación. Recta tangente. Teoremas del Valor Medio del Cálculo Diferencial. Consecuencias. Aplicaciones. Valores Extremos: relativos y absolutos. Optimización. Regla de L’Hopital. Antiderivadas. Técnicas de integración. Integrales definidas. Integral de Riemann. Teoremas Fundamentales del Cálculo Aplicaciones de la integral definida. Integrales Impropias. Aproximación: Polinomios de Taylor Series numéricas de términos positivos y alternadas. Criterios de Convergencia. Serie de Potencias.-

“GEOMETRÍA ANALÍTICA”: Puntos en R , R^2 y R^3 . Distancia en R , R^2 y R^3 . Rectas en R^2 , R^3 . Plano. Cónicas: ecuaciones canónicas. Superficies: cono, cilindro, cuádricas.-

“ÁLGEBRA”: Números Complejos. Polinomios. Teorema del Resto. Raíces múltiples Vectores en R^n y C^n . Producto Escalar y Vectorial. Triple Producto Escalar. Matrices. Matriz Transpuesta. Rango. Inversa.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

Sistemas de Ecuaciones. Espacios Vectoriales. Transformación Lineal. Determinante. Matriz Adjunta. Valores y Vectores propios. Diagonalización. Resolución aproximada de ecuaciones algebraicas.-

“FÍSICA I”: Magnitudes y Cantidades físicas- Mediciones- Unidades. Dinámica de la partícula- Leyes de Newton- Movimiento rectilíneo y en el plano- Sistemas de referencia no inercial Impulso lineal- trabajo- Energía cinética, potencial y mecánica- Impulso angular- Momento de una fuerza- Momento de inercia, teoremas de conservación. Movimiento de un sistema de partículas – Colisiones. Dinámica del cuerpo rígido libre y vinculado. Trabajo y energía. Impulso angular. Estática del cuerpo rígido. Gravitación. Nociones de elasticidad Hidrostática e hidrodinámica.

Oscilaciones: armónica, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Energía. Ondas mecánicas. Principio de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e intensidad. Ondas sonoras. Efecto Doppler. Temperatura y Calor. Efectos del calor sobre los cuerpos.-

“QUÍMICA”: Principios de la Química. Propiedades de la Materia. Leyes fundamentales de la química. Estequiometría. Estructura Atómica. Sistema Periódico. Metales y no metales. Uniones Químicas Estados de la materia. Estado gaseoso. Fenómenos críticos. Estado líquido. Equilibrio líquido-vapor. Estado sólido. Soluciones. Componentes. Solubilidad. Propiedades coligativas. Termodinámica Química. Primera ley de la termodinámica. Termoquímica. Funciones de estado. Cinética Química Velocidad de reacción. Factores que afectan la cinética de una reacción. Equilibrio Químico. Constante de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio. Principio de Le Chatelier. Equilibrio heterogéneo. Equilibrio Iónico. Teorías ácido-base. Hidrólisis de sales. Autoionización del agua. pH Electroquímica. Reacciones de óxido-reducción. Electrólisis. Conductividad eléctrica. Celdas galvánicas. Corrosión.-

“FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA”: Introducción sobre conceptos informáticos. Terminología informática. Datos e información. Almacenamiento y procesamiento. Estructuras de un sistema de computación. Sistemas de información. Conceptos generales de software de aplicación (no implica la enseñanza de algún software en particular). Nociones generales de redes e Internet. Fases en la resolución de problemas. Técnicas de descomposición. Algoritmos y diseños. Lenguajes de programación Conceptos generales de lenguajes de alto nivel (no implica la enseñanza de algún lenguaje en particular).-

“SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN”: Introducción. Pautas Generales. Normalización. Presentación. Elementos de Geometría Descriptiva. Sistema Monge, Acotadas y Proyección Central Proyecciones con modelos a la vista y sin modelos a la vista. Perspectivas. Entalladuras. Proyecciones y perspectivas de cuerpos con superficies curvas. Verdadera magnitud en Sistema Monge y Acotadas. Aplicaciones. Secciones planas (cuerpos poliédricos y con superficies curvas). Curvas de nivel. Intersecciones de superficies de revolución. Cortes a través de piezas. Otras herramientas de representación.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

“PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA”: Estadística descriptiva. Población y muestra. Organización de datos. Medidas de localización, de variabilidad y de asimetría. Gráficos. Probabilidad. Variable aleatoria y distribuciones de probabilidad. Binomial. Hipergeométrica y de Poisson. Uniforme, normal y exponencial. Ley de los grandes números. Distribuciones de probabilidad conjunta. Regresión y correlación. Modelo lineal. Otros modelos de correlación. Muestra aleatoria. Distribuciones muestrales. Teorema central del límite. Distribuciones ji-cuadrada, t y F. Estimación de parámetros. Intervalos de confianza. Estimaciones de medias, varianzas, y proposiciones de una y dos muestras. Prueba de hipótesis. Pruebas. Control estadístico de calidad. Cartas. Control estadístico de procesos.-

“ANÁLISIS MATEMÁTICO II”: Cálculo vectorial: Funciones de varias variables. Límites dobles e iterados. Derivadas parciales y direccionales. Diferencial. Integrales múltiples, de línea y de superficie. Divergencia y rotor. Teorema de Green. Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes. Sistemas lineales. Separación de variables.-

“CÁLCULO AVANZADO”: Números complejos. Funciones de variable compleja. Transformaciones mediante funciones elementales. Integrales. Series de potencia. La función Gama. La función Beta. La Transformada de Laplace. La Transformada Z. Funciones de Bessel. Nociones sobre cálculo tensorial.-

“FÍSICA II”: Electrostática. Electrodinámica. Electromagnetismo. Nociones de electrónica.-

“FÍSICA III”: Óptica geométrica. Óptica Física. Nociones de Termodinámica.-

“PROGRAMACIÓN I”: eficiencia de un algoritmo, tiempo de ejecución, acotación de problemas, cálculo de complejidad de algoritmos iterativos – Recursividad: aspectos de la implementación y eficiencia. Recursividad y diseño, ciclo de complejidad de algoritmos recursivos, transformación de diseños recursivos e iterativos – Técnicas de diseño de algoritmos: técnica de divide y vencerás, avances rápidos, programación dinámica, ramificación y poda.-

“ESTRUCTURA DE DATOS”: Estructuras de datos dinámicos: pilas, colas, listas, árboles – Árboles: definición y propiedades básicas, árboles con raíz, árbol binario, algoritmos binarios de búsqueda - Grafos: flujo máximo, flujo mínimo, relaciones binarias, recorridos de grafos, cálculo de caminos mínimos – Archivos: Conceptos básicos, registros, tipos de archivos, organización, clasificación, búsqueda y ordenes – Tipo abstracto de datos (TADs): introducción a la programación con TADs, estructuras de datos dinámicas, implementación modular.-

“LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS”: Lenguajes y gramáticas formales: tipos y clasificación de gramáticas – Teoría de autómatas: Máquinas secuenciales, autómata finito, autómata de célula de McCulloch - Pitts, autómatas a pila, máquina de Turing.-

“CÁLCULO NUMÉRICO”: Errores en el Análisis Numérico – Raíces de Ecuaciones – Integración y diferenciación numérica – Sistemas de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

Ecuaciones Lineales – Aproximación de Funciones – Ecuaciones Diferenciales.-

“SISTEMAS OPERATIVOS”: Visión panorámica del software de base: SO. Estratificados y monolíticos - Concepto de núcleo y capas y sus consecuencias prácticas - Pre-procesamiento de programas y generación de procesos: compilación y vinculación, seudo compilación, interpretación - Espacio de direcciones - Mono y multiprogramación - sistemas planificados por políticas, conducidos por eventos y orientados a objetos - Modo de proceso: Tiempo real vs. Tiempo compartido - Interactivo vs. Lotes - Herramientas para la administración: lenguajes de control y herramientas de administración - Procesos y comunicación entre ellos - Exclusión mutua - Espera de procesos - Primitivas - Administración de memoria: enfoques típicos y usuales - Administración de la CPU: planificación - Técnicas de entrada y salida - Sistemas de archivos.

“COMUNICACIONES Y REDES DE INFORMACIÓN”: Teoría de la información - Elementos que hacen a la existencia y comunicación de un mensaje - Detalle de los aspectos tecnológicos: concepto de canales, banda, ancho de banda, señal, ruido - Relaciones y tasas: unidades de medida - Naturaleza de las señales: analógicas y digitales - Técnicas de la transmisión: modulación analógica y portadora, codificación digital, de corto y largo alcance - Tipos de enlaces: punto a punto, multipunto, difusos - Vínculos: naturaleza de los vínculos, tecnología para su utilización. Vínculos alámbricos e inalámbricos: canales telefónicos y monocanales de Radio -Microondas. Técnicas de transmisión satelital: distintas tecnologías. Fibra óptica y coaxiales. Protocolos: Estándares y estándares de facto, Introducción a los modelos- Normas, Procedimientos y recomendaciones - Organismos y Cámaras normativas - Concepto y visión panorámica de las distintas topologías: host-to-terminal y redes LAN, MAN y WAN - Estudio de los protocolos, normas, procedimientos y recomendaciones específicas para cada una - Estudio de sus ventajas comparativas, usos y aplicaciones - Dispositivos necesarios para su implementación: Redes mixtas.-

“INVESTIGACIÓN OPERATIVA I”: Introducción y Aplicaciones - Programación Lineal - Problemas de Transporte y Asignación - Aplicación de Redes - Modelo de Control de Inventarios.

“INVESTIGACIÓN OPERATIVA II”: Teoría de decisiones - Elementos de la teoría de juegos - Programación dinámica - Procesos de Markov - Teoría de colas y fenómenos de espera.

“ARQUITECTURA DE COMPUTADORES”: Sistemas numéricos de distintas bases - Circuitos lógicos y digitales básicos -Códigos y representaciones - Tecnología: Memorias. Almacenamientos auxiliares. Dispositivos de entrada y salida. - Arquitectura: Unidades estructurales básicas: UCP. Memorias. UAL. Controladores. Buses. Relojos. Interfaz de E/S. - Principios de funcionamiento de cada una - Concepto de micro código - Plataformas CISC y RISC.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

“INGENIERÍA DE SOFTWARE I”: Introducción a la teoría de sistemas: conceptos, definiciones, elementos, clasificación – Introducción a los sistemas de información – Introducción a la ingeniería de software: sistemas de software complejos, evolución, características, aplicaciones, problemas. Definición de ingeniería de software – Ciclo de vida de un sistema software: conceptos, clasificación y técnicas.-

“GESTIÓN DE DATOS”: Modelado de datos – Modelo entidad relación – Formas Normales: Primera, Segunda, Tercera y Cuarta Forma Normal – Elementos de Algebra Relacional – Bases de Datos: conceptos y definiciones- Lenguaje de Consulta: SQL – Esquema Lógico de Datos.-

“INGENIERÍA DE SOFTWARE II”: Análisis de los requerimientos de un sistema: Objetivos y fases – Análisis de requisitos de software: Objetivos, el papel del analista, relevamiento, técnicas Metodologías de diseño.

“MODELOS Y SIMULACIÓN”: Metodología del modelado – Captura y acondicionamiento de datos – modelado de sistemas discretos – Simulación discreta y continua – Diseño de experimentos – Aplicaciones (de la herramienta - muestran el campo de aplicación de los modelos).-

“TEORÍA DE CONTROL” Representación de matemáticas de sistemas por medio de ecuaciones diferenciales y en diferencia: variables de estado – Simulación dinámica de sistemas continuos y discretos. Adquisición de datos: conversores A/D, D/A - Computación en tiempo real- Identificación de sistemas. Filtrado de señales: filtros analógicos y digitales - Elementos de los sistemas de control – Sistemas de control digital: control optimo, control modal, control adaptativo, control basado en reglas, control difuso, control no lineal, control robusto – Implementación de sistemas: definición, configuración, instalación - Sistemas de control de lazo simple (SLC) – Sistemas de control distribuido (DCS) – Sistemas basados en controladores lógicos programables (PLC) y en microcontroladores – Controladores con computadoras personales – Control tipo SCADA.-

“INGENIERÍA DE SOFTWARE III”: El producto y el proceso – Gestión de Proyectos – Métricas del Proyecto – Planificación de Proyectos de Software – Gestión del Riesgo – Planificación Temporal – Control de Calidad del Software – Gestión de la Configuración del software.-

“AUDITORÍA DE SISTEMAS”: Introducción y normas legales – Normas técnicas de la Auditoría – Proceso, Gestión y Organización de los Sistemas de Información – Integridad de los Sistemas de Información – Control de calidad en el Proceso de la Auditoría – Proyecto Cobit.-

“PROGRAMACIÓN II”: Conceptos fundamentales de la programación orientada a objetos. -Uso de los diagramas UML para la representación del diseño- Manejo de un lenguaje de programación orientada a objetos- Manejo de Entornos Integrados de desarrollo- Reconocimiento y Uso de Patrones de Diseño aplicado al lenguaje de programación- Uso de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

técnicas y herramientas para el Testing de Software.- Conceptos de Programación Distribuida y Aplicaciones Web.-

“SISTEMAS DISTRIBUIDOS”: Conceptos de hardware y software distribuidos. Modelos Cliente/Servidor. Capas de Protocolos. Llamadas a procedimientos Remotos (RCP). Invocación de Objetos remotos. Naming. Procesos. Sincronización. Consistencia. Replicación. Tolerancia a fallos. Seguridad. Sistemas de Archivos Distribuidos. Sistemas Web. Tecnologías Client-side y server-side. Semántica en la Web- Servicios Web. XML.-

“SISTEMAS DE GESTIÓN”: Sistemas de pronóstico a corto plazo y largo plazo – Sistemas de planificación y gestión de producción y gestión de producción gerencial – Simulación cualitativa.- Técnicas de planificación no repetitivas, repetitivas, para minimizar el costo de un proyecto, para equilibrar recursos de arrastre - Reingeniería: de proyecto, de negocio- - La organización y sus necesidades de cambio – Metodología de aplicación – Impacto de las tecnologías de información.-

“LEGISLACIÓN”: Ejercicio profesional. Legislación laboral y profesional. Contratos- Patentes y Licencias-La Argentina y el mundo actual - Ciencia, tecnología, desarrollo - Políticas de desarrollo nacional y regional - Universidad y tecnología.-

“ORGANIZACIÓN Y SISTEMAS”: Organizaciones: concepto de administración, objetivos económicos y sociales de las organizaciones, escuelas clásicas, teoría de la contingencia, las organizaciones como sistema, la estructura sistemática de la empresa, tipos de estructuras organizativas.-

“ECONOMÍA”: Economía General: Objeto de la economía - Macro y microeconomía - Teoría de oferta, demanda y precio – Moneda - Producto e inversión bruta – Consumo - Realidad económica Argentina - Renta Nacional. Economía de la Empresa: Pequeña y mediana empresa - Contabilidad aplicada a la empresa - Matemática financiera - Costos industriales – Inversión - Rentabilidad.-

“METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA”: Definición de Ciencia: características y objetividad de la ciencia. Diseño del experimento. Análisis. Información. Objetivos de la Ciencia: descripción, explicación deductiva y probabilística predicción. Investigación y sus métodos. Observación simple y experimental. Investigación de Ciencias Fáticas. Dinámica de la Investigación. Variables dependientes, independientes de control, semidependientes, continuas y discontinuas. Diseño experimental. Recolección de datos y muestreos. Aspectos de la investigación.-

“HIGIENE Y SEGURIDAD LABORAL Y AMBIENTAL”: Contenidos: Higiene industrial – Cargas Térmicas – Niveles de ventilación, iluminación, ruidos – Accidentes – Prevención y protección contra incendios – Elementos de prevención y protección personal – Normas de seguridad eléctricas - Señalización - Iluminación de emergencia - Medio ambiente - Caracterización y manejo de materiales contaminantes.-



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

“PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA”: Comprenderá una práctica profesional en sectores productivos o de servicios o la actividad desarrollada por el alumno en proyectos concretos llevados a cabo por la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas de la Universidad Nacional de Catamarca o en otra unidad académica con la que se mantengan lazos de cooperación. La práctica supervisada se ajustará a lo establecido por el Reglamento General de Prácticas Profesionales de la Facultad.-

“PROYECTO TRABAJO FINAL”: Contempla la realización de un Proyecto de Ingeniería en donde el objetivo que se persigue es la integración de los conocimientos a través de la solución de problemas reales.

“TALLER DE INGLÉS”: No esta contemplada en el desarrollo curricular, pero es condición necesaria la acreditación de un total de 120 hs. Sobre interpretación y traducción de textos en idioma Inglés. La mitad (60 hs) deben ser cumplidas para rendir las asignaturas del 3er. año, las restantes (60 hs) deberán ser acreditadas antes de rendir las asignaturas del 5to. año.

6.2.Listado Materias Electivas

- Calidad del Software
- Calidad en las metodologías de diseño
- Servicios Web
- Compiladores
- Arquitectura y diseño de servicios Web
- Protección y seguridad de la información
- Sistemas de tiempo real
- Sistemas expertos
- Técnicas de modelado y simulación
- Software de Comunicación
- Administración empresarial



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

6.3. Plan de estudios - Distribución - Carga Horaria - Régimen de Correlatividades

PRIMER AÑO

Código	Asignatura	Régimen	Carga horaria		Total	Plan de Correlatividad
			1er. Cuatrimes	2do. Cuatrime		
01	"Análisis Matemático I"	Anual	5.5	5.5	165	-
02	"Álgebra"	Anual	4	4	120	-
03	"Geometría Analítica"	Cuat.		4	60	-
04	"Física I"	Anual	6	6	180	-
05	"Química"	Cuat.	6		90	-
06	"Sistemas de	Anual	3	3	90	-
07	"Fundamentos de	Cuat.		4	60	-
Total carga horaria					765	

SEGUNDO AÑO

Código	Asignatura	Régimen	Carga horaria		Total	Plan de Correlatividad
			1er. Cuatrimest	2do. Cuatrimest		
08	"Estructura de Datos"	Cuat.	6		90	2-7
09	"Probabilidad y	Cuat.		6	90	1-2-3
10	"Programación I"	Anual	4	4	120	2-6-7
11	"Análisis Matemático II"	Cuat.	5		75	1-2-3
12	"Cálculo Avanzado"	Cuat.		4	60	11
13	"Física II"	Cuat.	6		90	1-4
14	"Física III"	Cuat.		4	60	11-13
15	"Arquitectura de	Anual	4	4	120	2-7
Total carga horaria					705	

TERCER AÑO

Código	Asignatura	Régimen	Carga horaria		Total	Plan de Correlatividad
			1er. Cuatrimes	2do. Cuatrimestre		
16	"Ingeniería de Software	Cuat.	4		60	8
17	"Ingeniería de Software	Cuat.		6	90	16
18	"Gestión de Datos"	Anual	3	3	90	8-10
19	"Sistemas Operativos"	Anual	3	3	90	8-15
20	"Comunicaciones y Redes de Información"	Anual	4	4	120	5-13-15
21	"Lenguajes Formales y Automatas"	Cuat.	4	---	60	8-10
22	"Investigación Operativa	Cuat.	4		60	8-11
23	"Investigación Operativa	Cuat.		4	60	22
24	"Cálculo Numérico"	Cuat.		4	60	12
25	"Programación II"	Anual	3	3	90	10
Total carga horaria					780	

1er. NIVEL DE INGLÉS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA

CUARTO AÑO

Código	Asignatura	Régimen	Carga horaria		Total	Plan de correlatividad
			1er. Cuatrimestre	2do. Cuatrimestre		
26	"Organización y Sistemas"	Cuat.	4		60	23
27	"Economía"	Cuat.	4		60	22
28	"Modelos y Simulación"	Anual	4	4	120	22
29	"Ingeniería de Software III"	Anual	4	4	120	17-23-25
30	"Sistemas Distribuidos"	Anual	4	4	120	19-25
31	"Teoría de Control"	Cuat.		5	75	20
32	"Metodología de la Investigación Científica"	Anual	4	4	120	17-18-23-25
33	"Higiene y Seguridad Laboral y Ambiental"	Cuat.		5	75	26
Total carga horaria					735	

QUINTO AÑO

Código	Asignatura	Régimen	Carga horaria		Total	Plan de Correlatividad	Correlativas Aprobadas
			1er. Cuatrimestre	2do. Cuatrimestre			
34	"Legislación"	Cuat.	4		60	26	2do. NIVEL DE INGLÉS
35	"Auditoria de"	Cuat.		5	75	34	
36	"Sistemas de"	Cuat.	5		75	26-29	
37	"Electiva I"	Cuat.		5	75		
38	"Electiva II"	Cuat.		5	75		
39	"Electiva III"	Cuat.		5	75		
40	"Práctica Profesional Supervisada"	Anual	6.5	6.5	195	Todas las Asignaturas de 4to. Año	2do. NIVEL DE INGLÉS y 4to Año aprobado
41	"Proyecto Trabajo Final"	Anual	6	6	180	----	
Total carga horaria					810		

CORRELATIVIDAD DE ELECTIVAS

Código	Asignatura	Régimen	Carga horaria		Total	Correlativa Regular
			1er. Cuatrimestre	2do. Cuatrimestre		
E1	"Calidad del Software"	Cuat.		5	75	29-30
E2	"Calidad en el Diseño de"	Cuat.		5	75	26-28-29
E3	"Arquitectura y Diseño de"	Cuat.		5	75	29-30
E4	"Compiladores"	Cuat.		5	75	30-31
E5	"Protección y Seguridad de la"	Cuat.		5	75	29
E6	"Sistemas de Tiempo Real"	Cuat.		5	75	28-29-30
E7	"Sistemas Expertos"	Cuat.		5	75	28-29-30
E8	"Técnicas de Modelado y"	Cuat.		5	75	26-28-29
E9	"Software de Comunicación"	Cuat.		5	75	26-28-29
E10	"Administración Empresarial"	Cuat.		5	75	26-28-29-34

CARGA HORARIA TOTAL (Incluyendo Talleres de Inglés) 3.795 hs + 120= 3915

ORDENANZA N° 009/2006



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CATAMARCA