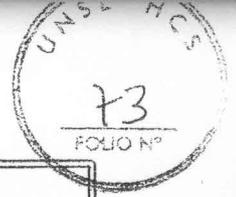




UNSE
Universidad Nacional
de Santiago del Estero

CAMINO A LOS
50
UNSE



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

50 años de saberes que transforman

"2022-Año del 40° Aniversario de la Guerra de Malvinas"

Santiago del Estero, 18 de noviembre de 2022.

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

VISTO:

La Resolución N° 184/2022 del Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías; y

CONSIDERANDO:

Que, mediante la resolución citada en el *Visto*, se solicita al Consejo Superior la aprobación del proyecto de Innovación Curricular del Plan de Estudios 2011 de la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, presentado por la directora de la Escuela de Informática, y dejar sin efecto la Resolución CS N° 20/2012.

Que, la nueva propuesta se ajusta a las exigencias de la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N°1158/2021, que establece el estándar para acreditación de carreras de Informática, y la Resolución Ministerial N°1254/2018, que establece las Profesional Reservadas al título Actividades de la mencionada carrera.

Que, ha intervenido en las presentes actuaciones la Comisión de Asuntos Estudiantiles y Curriculares, aconsejando aprobar la misma, modificando: a) la carga horaria total consignada en el ítem 5.9. por "3695 horas en lugar de 3665 horas"; b) el texto consignado en el ítem 6, segundo párrafo por "Al no haber cambios de contenido en ninguna asignatura, que superen el 25%, estipulado en el Reglamento General de Alumnos (art. 38)".

Que, el dictamen de la comisión interviniente ha sido tratado por el Consejo Superior, en sesión ordinaria de fecha 17 de noviembre de 2022.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL
DE SANTIAGO DEL ESTERO,**

RESUELVE

Artículo 1°.- Aprobar la Innovación Curricular del Plan de Estudios 2011 de la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la UNSE, en acuerdo a la Resolución CD FCEyT N° 184/2022, los considerandos y el anexo de la presente resolución.

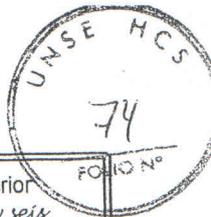
Artículo 2°.- Dejar sin efecto la Resolución CS N° 20/2012.

Artículo 3°.- Hacer saber. Dar copia a la Secretaría Académica de la UNSE. Notificar y pasar a la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías, a sus efectos. Cumplido, archivar.

Abog. M. de los Angeles BASBUS
SECRETARIA DEL CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO



Ing. Héctor Rubén PAZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO



Resolución Consejo Superior
N° cuatrocientos sesenta y seis

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

ANEXO

LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN PLAN DE ESTUDIOS 2011 - INNOVACIÓN CURRICULAR 2022

1. RESPONSABLES DEL PROYECTO

- 1.1. Universidad Nacional de Santiago del Estero.
- 1.2. Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías.
- 1.3. Dirección de Escuela de Informática.
- 1.4. Comisión de Seguimiento de Plan de Estudios de la Carrera de Licenciatura en Sistemas de Información (Resolución HCD N° 075/2021).

2. FUNDAMENTACIÓN DE LA REESTRUCTURACIÓN

El siglo XXI deslumbra con la omnipresencia de la Informática en todas las dimensiones de la vida de las personas. La capacidad de evolución de este campo de conocimientos ha producido transformaciones relevantes en las sociedades desde lo cultural, político, económico, entre otros.

Hoy, nadie imagina un mundo sin Informática ya que, por su carácter transversal, interviene en las actividades humanas de manera directa e indirecta, constituyendo un factor de necesidad y calidad de vida.

La rápida evolución de la disciplina y la diversificación de sus desarrollos en distintos campos, trae aparejado un efecto profundo en la educación de la Informática, afectando sus componentes y su pedagogía. Una Pedagogía que conceptualice la educación como un acto político porque pone en juego lo público, como espacio de legitimación de lo que se enseña y aprende como medio donde se construye subjetividad social, donde se da y se toma la palabra (H. Arendt16).

Considerando la relevancia de la disciplina Informática para las personas y su capacidad para producir cambios, las carreras formadoras de los profesionales, han sido incorporadas en la Ley de Educación Superior N° 24.521 como "profesiones reguladas por el estado" y los documentos Ministeriales destacan la responsabilidad de las Instituciones Universitarias en la definición de los correspondientes Planes de Estudio.

El Plan de Estudios del Licenciado en Sistemas de Información de la FCEyT de la UNSE, sigue los lineamientos recomendados e imprime un sólido perfil en base a la construcción de saberes teóricos, tecnológicos y prácticos orientados a la comprensión e interpretación de los problemas del mundo real que requieran de la Informática. Pero, aun así, el cambio evolutivo y revolucionario afecta el cuerpo del conocimiento requerido para el proceso educativo de la Informática. Los adelantos técnicos durante la última década han aumentado la importancia de muchos temas curriculares.

En consecuencia, el 15 de mayo de 2022 se aprobó la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 1158/2021 que modifica la Resolución Ministerial N° 786/09 en su artículo 1° respecto de los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima,

RESOLUCIÓN C.S. N° 466

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACIÓN. Por otra parte, la Resolución Ministerial N° 1254/2018, establece las Actividades Profesionales Reservadas al título de Licenciado en Sistemas de Información.

Además, en fecha 11 de mayo del año 2022, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) aprueba la Resolución Ministerial N° 149/2022, mediante la cual convoca a la presentación obligatoria para la acreditación de carreras de Informática; convocatoria a la que la Universidad Nacional de Santiago del Estero ha respondido presentando a acreditación la carrera Licenciatura en Sistemas de Información de la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías.

Sumado a todo esto, en los últimos años ha crecido la demanda de especialistas, técnicos y profesionales en el área de la Informática, particularmente en Santiago del Estero empresas del medio, de la nación e internacionales, públicas y privadas, requieren recursos humanos con conocimientos en el desarrollo de Sistemas de Información, en el uso de tecnologías de la información, y manejo de idioma inglés.

Así, resulta necesario crear modelos educativos que tengan como base principios unificadores y capaces de adaptarse de manera flexible a las distintas realidades.

En base a lo expuesto precedentemente, y con el propósito de mantener actualizadas las temáticas que se abordan en la carrera, ajustarse a las normas que fija el Ministerio de Educación de la Nación, y satisfacer la demanda del medio; se propone la innovación curricular de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información que permitirá disponer de recursos humanos calificados en el área de la Informática.

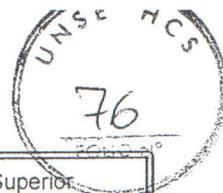
3. PRINCIPALES FUENTES CONSULTADAS

- Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 1558/2021, que modifica la Resolución Ministerial N° 786/09 en su artículo 1° respecto de los Contenidos Curriculares Básicos (ANEXO I), Carga Horaria Mínima (ANEXO II), Criterios de Intensidad de la Formación Práctica (ANEXO III) y Estándares para la Acreditación (ANEXO IV) de las carreras de LICENCIATURA EN SISTEMAS/ SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
- Resolución Ministerial ME N° 1254/18 de Actividades Reservadas.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

- 4.1. Ajustar el Plan de Estudios de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información a los estándares para carreras de Informática establecidos en la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 1558/2021, y a las Actividades Reservadas establecidas en Resolución Ministerial ME N° 1254/18.
- 4.2. Actualizar los contenidos de las asignaturas del Plan de Estudios 2011, en un todo de acuerdo con la evolución de la disciplina Informática y para satisfacer las necesidades, los intereses y las demandas reales de la sociedad.

El cumplimiento de los objetivos de este proyecto se deberá concretar manteniendo los alcances del título establecidos en la Resolución HCS N° 20/2012.



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

5. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

5.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA CARRERA

Formar profesionales de alto nivel científico y académico para desempeñarse en tareas inherentes a la organización y desarrollo de sistemas de información en los diferentes campos de aplicación, y en tareas de investigación en el área de la Informática y de los Sistemas de Información.

5.2. NIVEL: Título de Grado.

5.3. PERMANENCIA

La Licenciatura en Sistemas de Información es una carrera estable, de ingreso anual (desde 1990), y de modalidad presencial.

5.4. REQUISITOS DE INGRESO

Para ingresar a la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, los aspirantes deberán haber aprobado el nivel medio de enseñanza (o polimodal). Las excepciones que se encuadren en el Artículo 7 de la Ley de Educación Superior N° 24521, se considerarán en los términos de la Resolución N° 196/2010 del Honorable Consejo Superior.

5.5. TÍTULOS

- Analista Universitario en Sistemas de Información (título intermedio).
- Licenciado en Sistemas de Información.

5.6. ACTIVIDADES RESERVADAS AL TÍTULO DE LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

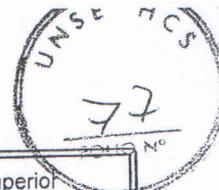
Según Resolución Ministerial ME N° 1254/18:

- 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 seguridad informática.
- Establecer métricas y normas de calidad de 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.

5.7. ALCANCES DEL TÍTULO Y PERFIL PROFESIONAL DE LOS EGRESADOS

5.7.1. ALCANCES DEL TÍTULO DE LICENCIADO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.



Resolución Consejo Superior
Nº *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. Nº **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

- Organizar, dirigir y controlar las áreas Informáticas de las organizaciones, seleccionando y capacitando al personal técnico de los mismos.
- Dirigir el relevamiento y análisis de los procesos funcionales de una Organización, con la finalidad de dirigir proyectos de diseño de Sistemas de Información asociados, así como los Sistemas de Software que hagan a su funcionamiento. Determinar, regular y administrar las pautas operativas y reglas de control que hacen al funcionamiento de las áreas Informáticas de las empresas y organizaciones.
- Entender, planificar y/o participar de los estudios técnicos-económicos de factibilidad y/o referentes a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información. Supervisar la implantación de los sistemas de información y organizar y capacitar al personal afectado por dichos sistemas.
- Establecer métricas y normas de calidad y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales. Control de la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecimiento de métricas de validación y certificación de calidad.
- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Realizar la especificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información embebidos en los sistemas físicos y en los sistemas de software de aplicación. Establecer y controlar las metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad, incluyendo data-warehousing.
- Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.
- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. Especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia/ calidad de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software sobre sistemas de procesamiento de datos.
- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos.
- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.
- Realizar tareas como docente universitario en Informática en todos los niveles, de acuerdo a la jerarquía de título de grado máximo. Planificar y desarrollar cursos de actualización profesional y capacitación en general en Sistemas/Sistemas de Información.
- Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en temas de Sistemas de Software y Sistemas de Información, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/ Tecnológico. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática orientados a las áreas de Sistemas/ Sistemas de Información.



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° 466

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

PERFIL PROFESIONAL

El Licenciado en Sistemas de Información es un profesional que:

- Posee:
 - Los conocimientos básicos (lógico-matemáticos y computacionales) para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico.
 - Profundos conocimientos, entre otros, sobre Algoritmos y Lenguajes de Programación, Arquitectura de Computadores, Sistemas Operativos y Redes de Computación, Ingeniería de Software, Base de Datos, y Sistemas de Información.
 - Una sólida formación en metodología de investigación científica y sobre técnicas y procedimientos que le permiten indagar, analizar e interpretar el campo de aplicación de la Informática, con énfasis en los Sistemas de Información y Sistemas Informáticos.
- Está capacitado para:
 - Identificar, formular y resolver problemas de Informática.
 - Gestar, diseñar y desarrollar proyectos de Informática.
 - Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de Informática.
 - Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la Informática.
 - Generar desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
 - Comunicarse de manera efectiva en el ámbito profesional.
 - Actuar con ética y responsabilidad social en el ámbito profesional.
 - Evaluar y actuar en función del impacto social de su actividad en el contexto global y local.
- Tiene una actitud flexible para integrar equipos interdisciplinarios en el desarrollo y administración de proyectos de Sistemas Informáticos y de Sistemas de Información.
- Tiene una actitud crítica frente a su propio quehacer y para evaluar las repercusiones que desde un punto de vista antropológico y sociológico presenta el desarrollo de la Informática.
- Manifiesta actitud proactiva para un aprendizaje permanente y continuo en la búsqueda de respuestas originales en el campo de la investigación básica y aplicada, específica del ámbito de las Ciencias de la Información.
- Tiene una actitud emprendedora.

5.8. PLAN DE ESTUDIOS

5.8.1. ESTRUCTURA DE LA CARRERA

- **PRIMER CICLO** (correspondiente al título de Analista Universitario en Sistemas de Información): 4 (cuatro) años (8 cuatrimestres).

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

- **SEGUNDO CICLO** (correspondiente al título de Licenciado en Sistemas de Información): 1 (un) año (2 cuatrimestres).

Las asignaturas se agrupan por trayectos, conforme lo establece la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 1558/2021; a saber:

TABLA 1. TRAYECTO CIENCIAS BÁSICAS GENERALES Y ESPECÍFICAS (CBGYE)

Desarrollar en los estudiantes **competencias específicas** para:

- Identificar, interpretar, modelar y resolver problemas a través de sistemas formales lógicos-matemáticos.
- Describir y modelar el mundo real incorporando el análisis e interpretación de fenómenos aleatorios.
- Utilizar software matemático para encontrar soluciones óptimas a problemáticas específicas.
- Formalizar problemas de decisión y evaluar la Computabilidad.
- Determinar la eficiencia de Algoritmos y su Complejidad computacional.
- Reconocer y definir gramáticas, lenguajes y autómatas de distintos tipos.
- Reconocer y formalizar problemas que pueden ser solucionados con técnicas de Inteligencia Artificial.
- Diseñar y construir compiladores / intérpretes, y sistemas sencillos que apliquen técnicas de Inteligencia Artificial.

CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1558/2021	Asignaturas	TOTAL
Álgebra Lineal	Álgebra I (AL1)	60
	Álgebra II (AL2)	90
Cálculo Integral y Diferencial	Análisis I (AN1)	120
	Análisis II (AN2)	90
Probabilidad y Estadística.	Probabilidad y Estadística (PyE)	75
Lógica Proposicional y de Primer Orden	Lógica I (L1)	60
	Lógica II (L2)	60
Matemática Discreta	Algebra I (AL1)	60
Análisis Numérico	Métodos Numéricos (MN)	40
Fundamentos de Inteligencia Artificial.	Inteligencia Artificial (IA)	75
Evaluación de Computabilidad. Complejidad Computacional.	Teoría de la Computación (TC)	20
	Teoría de la Computación (TC)	55
Fundamentos de Autómatas y Gramáticas.	Lenguajes de Programación y Compiladores (LPyC)	75
Total		880

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**
CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

TABLA 2. TRAYECTO DE ALGORITMOS Y LENGUAJES

Desarrollar en los estudiantes **competencias específicas** para:

- Desarrollar creativamente soluciones algorítmicas seleccionando criteriosamente la alternativa adecuada, aplicando distintos paradigmas de programación.
- Emplear estructuras de control y estructuras de datos en la resolución de problemas, aplicando distintos paradigmas de programación.
- Verificar algoritmos desarrollados en los distintos paradigmas de programación.
- Aplicar distintos lenguajes de programación como herramientas computacionales para la resolución de problemas.

CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1558/2021	ASIGNATURAS	TOTAL
Lenguajes, Algoritmos y Estructuras de Datos	Fundamentos de la Programación (FP)	150
	Estructuras de Datos y Programación I (EDP1)	45
	Estructuras de Datos y Programación II (EDP2)	60
	Métodos Numéricos (MN)	20
	Programación Lógica y Funcional (PLF)	55
Fundamentos de Concurrencia y Paralelismo	Programación Avanzada (PA)	90
Programación Distribuida y Paralela		
Paradigmas de Programación	Fundamentos de la Programación (FP)	30
	Estructuras de Datos y Programación I (EDP1)	30
	Estructuras de Datos y Programación II (EDP2)	30
	Programación Lógica y Funcional (PLF)	20
TOTAL		530



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

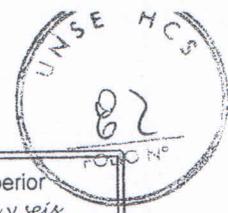
RESOLUCIÓN C.S. N° 466
CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

TABLA 3. TRAYECTO ARQUITECTURA, SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES

Desarrollar en los estudiantes **competencias específicas** para:

- Identificar los componentes principales de hardware y software de base de un sistema computacional.
- Comprender y aplicar los métodos, los procedimientos y las técnicas que se utilizan para la administración de los recursos de un sistema de computación.
- Comprender los mecanismos de seguridad y protección que brindan los sistemas operativos centralizados y distribuidos.
- Comprender y aplicar los principios fundamentales de las teorías de la comunicación y transmisión de la información.
- Planificar, ejecutar y evaluar proyectos de especificación, diseño, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización para redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.

CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1558/2021	ASIGNATURAS	TOTAL
Fundamentos de Organización y Arquitectura de Computadoras	Organización del Computador (OC)	75
	Arquitectura del Computador (AC)	75
Gestión de Sistemas Operativos	Sistemas Operativos (SO)	67
	Sistemas Operativos Distribuidos (SOD)	48
Análisis y Evaluación de Redes de Computadoras	Redes I (R1)	65
	Redes II (R2)	50
Fundamentos de Teoría de la Información y la comunicación	Redes I (R1)	10
Análisis y gestión de Seguridad Informática en hardware y sistemas operativos.	Sistemas Operativos (SO)	8
	Sistemas Operativos distribuidos (SOD)	12
	Redes II (R2)	10
TOTAL		420



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

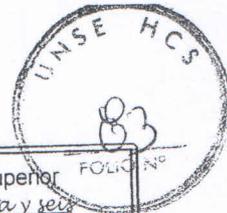
CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

TABLA 4. TRAYECTO INGENIERÍA DE SOFTWARE, BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Desarrollar en los estudiantes **competencias específicas** para:

- Identificar y formular problemas de Informática en diferentes tipos de organizaciones
- Formular modelos para estudiar y resolver problemas Informáticos y de Sistemas de Información
- Especificar requerimientos y diseñar Sistemas de Información con un adecuado soporte teórico, metodológico y técnico.
- Analizar, diseñar, implementar y mantener Sistemas de Información desde una perspectiva de la Ingeniería de Software.
- Diseñar y administrar Sistemas de Bases de Datos para distintos tipos de sistemas de información, utilizando técnicas, métodos y herramientas apropiados.
- Controlar la calidad de sistemas de software, desde una perspectiva de la Ingeniería de Software.
- Concebir, diseñar, desarrollar y gestionar proyectos de Sistemas de Información y proyectos de desarrollo de software a lo largo de todo el ciclo de vida del software, mediante la identificación de las fases y etapas que constituyen el desarrollo de un software, su planificación organizativa y control.
- Gestionar la auditoría de Sistemas Informáticos.
- Gestionar la Seguridad Informática en Software y Datos.
- Reconocer diferentes tipos de modelos de negocios en las organizaciones actuales.

CONTENIDOS CURRÍCULARES BÁSICOS RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1558/2021	ASIGNATURAS	TOTAL
Análisis, Diseño, Implementación y Mantenimiento en Ingeniería de Software	Administración de los Sistemas de Información (ASI)	6
	Ingeniería de Software (IS)	55
	Ingeniería Web (IW)	60
	Sistemas de Información I (SI1)	60
	Sistemas de Información II (SI2)	30
	Sistemas de Información III (SI3)	35
Evaluación de Calidad de software	Ingeniería de Software (IS)	20
	Ingeniería Web (IW)	15
	Sistemas de Información I (SI1)	15
	Sistemas de Información II (SI2)	15
Gestión de Auditoría de Sistemas Informáticos	Administración de los Sistemas de Información (ASI)	15
Fundamentos y aplicaciones de Bases de Datos	Bases de Datos I (BD1)	30
	Bases de Datos II (BD2)	55
Proyecto de Sistemas de Información	Sistemas de Información II (SI2)	20
	Sistemas de Información III (SI3)	35
	Administración de los Sistemas de Información (ASI)	28
	Investigación Operativa (IO)	10
CONTENIDOS CURRÍCULARES BÁSICOS RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1558/2021	ASIGNATURAS	TOTAL
Fundamentos de Teoría de Sistemas y Modelos	Teoría de Sistemas y Organizaciones (TSO)	60
	Investigación Operativa (IO)	65
	Simulación (SIM)	20
Análisis de Organizaciones y Modelos de Negocios.	Teoría de Sistemas y Organizaciones (TSO)	15
	Base de Datos I (BD1)	35
Proyecto de Sistemas Informáticos	Base de Datos II (BD2)	20
	Administración de los Sistemas de Información (ASI)	26
	Simulación (SIM)	55
	Base de Datos I (BD1)	10
Análisis y Gestión de Seguridad Informática en Software y Datos	Sistemas de Información II (SI2)	10
	Sistemas de Información III (SI3)	20
	TOTAL	840



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

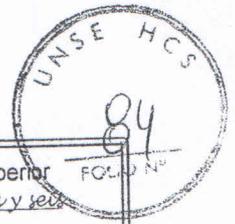
RESOLUCIÓN C.S. N° **466**
CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

TABLA 5. TRAYECTO ASPECTOS PROFESIONALES Y SOCIALES

Desarrollar en los estudiantes **competencias específicas** para:

- Intervenir desde una perspectiva ética en el campo de la Informática, abordando los cambios sociales, culturales, políticos y económicos de la sociedad actual.
- Incorporar los principios éticos a la formación profesional mediante el tratamiento teórico práctico de la Ética Informática para asumir con responsabilidad los problemas planteados por la evolución de la disciplina.
- Construir un marco legal para el desempeño profesional mediante el conocimiento de los antecedentes nacionales e internacionales en materia de normas legales y jurídicas.
- Promover una cultura ética y legal en el ejercicio de la profesión mediante el análisis y reflexión de problemas reales cuya resolución genere una actitud responsable fundamentada en aspectos técnicos, éticos y legales de los Sistemas de Información.
- Desarrollar acciones emprendedoras.

CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS RESOLUCIÓN MINISTERIAL N° 1558/2022	ASIGNATURAS	TOTAL
Ética y Legislación	Seminario de Aspectos Profesionales I (SAP1)	60
	Seminario de Aspectos Profesionales II (SAP2)	60
	TOTAL	120



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

TABLA 6. OTRAS OBLIGACIONES CURRICULARES QUE COMPLEMENTAN LA FORMACIÓN DEL EGRESADO

Desarrollar en los estudiantes competencias para:

- Leer y escribir textos técnicos en idioma inglés;
- Elaborar comunicaciones orales y escritas de producciones científicas y/o técnicas;
- Formular y desarrollar investigaciones en el campo de la Sistémica/ Informática;
- Profundizar y ampliar sus conocimientos en diferentes campos disciplinares.

ASIGNATURAS	CREDITOS	TOTAL
Inglés I (I1)	4	60
Inglés II (I2)	4	60
Inglés III (I3)	4	60
Metodología de la Investigación I (MI1)	4	60
Metodología de la Investigación II (MI2)	4	60
Taller de Comunicación Técnico-Científica (TCTC)	3	45
Electiva (ELEC)	-----	120
		65

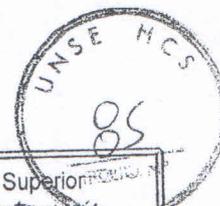
Práctica Profesional Supervisada: 200 horas

Trabajo Final de Licenciado en Sistemas de Información: 240 horas

5.8.2. FORMACIÓN EN EJES TRANSVERSALES

En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

1. Identificación, formulación y resolución de problemas de Informática.
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de Informática.
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de Informática.
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la Informática.
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
7. Fundamentos para la comunicación efectiva.
8. Fundamentos para la acción ética y responsable.
9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local.



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.
11. Fundamentos para la acción emprendedora.

En la Tabla 7 se definen las contribuciones que debe realizar cada asignatura del Plan de Estudio con una indicación del nivel de profundidad sugerido con el que se abordarán los mismos, conforme se detalla en Tabla 8.

TABLA 7. MATRIZ DE CONTRIBUCIÓN A LOS EJES DE FORMACIÓN TRANSVERSALES

ASIG.	EJES TRANSVERSALES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TRAYECTO CIENCIA BÁSICAS GENERALES Y ESPECÍFICAS										
AL1	B			B		B				
AL2	B			B		B	B			
AN1	B			B		B				
AN2	B			B		B				
IL1	B			B		B				
IL2	B			M	B	M	B			
PVE	M			M		M				
MN	M			M		M	B			M
TIC	A	B		M		M	M			B
EPYC	A	M		M	A	M	M			B
IA	A	A	M	A	M	A	A	A	A	A
TRAYECTO DE ALGORITMOS Y LENGUAJES										
EP	B			B	B	B				
EDP1	M	B		B	B	B				
EDP2	A	B		M	M	M	B	B		
MN	M			M	M	M	B	M		B
PLF	A	M	M	A	A	A	M	M		M
PA	A	A	A	A	A	A	A	M		A

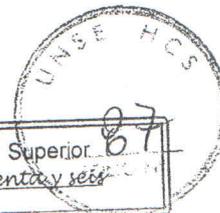


Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

Año	EYES TRANSVERSALES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
TRAYECTO ARQUITECTURA, SISTEMAS OPERATIVOS Y REDES										
SO	M			M		M				B
SOD	A			A	M	A	M			M
OC	B			B			B			
AO	M			M			B			B
R1	M			M			B		B	B
R2	A	M	M	A		M	M	M	M	M
TRAYECTO INGENIERÍA DE SOFTWARE, BASE DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN										
TSO	B					B	M			B
BD1	M	B	B	M	M	B	M	B		
SI1	M	B		M		M	M	B	B	
IO	M		B	M		M	M			B
SI2	A	M		A		A	A	M	M	
SIM	A	A	A	A	A	A	A	M		
ASI	A		A	A		A	A	M		
IS	A	A	M	A	A	A	A	M	M	
IW	A	A	A	A	A	A	A	A	A	M
BD2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
SI3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	
TRAYECTO ASPECTOS PROFESIONALES Y SOCIALES										
SAP1	M						A	A	A	M
SAP2	M			A			A	A		A



Resolución Consejo Superior **87**
N° cuatrocientos sesenta y seis

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

ASIG.	EJES TRANSVERSALES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
OTRAS OBLIGACIONES CURRICULARES										
I1								B		
I2								M		
I3								A		
MI1	M						A	A	M	A
MI2	A						A	A	A	A
TCTC								B		

TABLA 8. REFERENCIA DE GRADO DE PROFUNDIDAD

GRADO DE PROFUNDIDAD	ENSEÑANZA	PRÁCTICA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
B = Básico	Se enseñan los aspectos fundamentales de la competencia	Se comienza a practicar la competencia	Se observan elementos fundamentales de la competencia
M= Medio	Se refuerza la competencia	Se practica la competencia	Se comienza a evidenciar la competencia pero puede necesitar refuerzo
A = Alto	Se refuerza la competencia de ser necesario	Se practica la competencia	Dominio de la competencia

5.8.3. PLAN DE ESTUDIOS ANALÍTICO: ANEXO I.

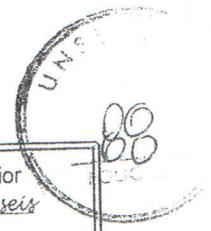
5.8.4. CONTENIDOS MÍNIMOS: ANEXO II.

5.9. DURACIÓN DE LA CARRERA

La duración total de la carrera es de 3695 horas, considerando horas efectivas de clases, consultas, talleres, la Práctica Profesional Supervisada (PPS), y la realización del Trabajo Final.

5.10. PONDERACIÓN HORARIA

Las asignaturas son anuales o cuatrimestrales, considerándose cuatrimestres de 15 (quince) semanas.



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

La totalidad de las asignaturas se desarrollarán con la modalidad teórico-práctica y de taller (según la carga horaria establecida para cada una de ellas).

En la Tabla 9 se muestra una ponderación de la carga horaria por cuatrimestre y por ciclo; y en la Tabla 10 una ponderación de la carga horaria por trayecto, entre lo que fija la Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 1558/2021, y la efectivamente asignada en el Plan 2011.

TABLA 9. CARGAS HORARIAS MÍNIMAS

CUATRIMESTRE	PONDERACIÓN HORARIA
Primero	270
Segundo	255
Tercero	375
Cuarto	315
Quinto	360
Sexto	360
Séptimo	330
Octavo	360
PRIMER CICLO	2625
Noveno	485
Décimo	585
SEGUNDO CICLO	1070
TOTAL	3695

TABLA 10. CARGAS HORARIAS POR TRAYECTO

TRAYECTO	CARGA HORARIA RES. N° 1558/2021	CARGA HORARIA PLAN DE ESTUDIOS
Ciencias básicas generales y específicas	650	880
Algoritmos y Lenguajes	500	530
Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos	350	420
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	650	840
Aspectos Sociales Profesionales	50	120
Otras	—	465
Práctica Profesional Supervisada	200	200
Trabajo Final	—	240
TOTAL		3695

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL PLAN

Una vez aprobada la Innovación Curricular del Plan de Estudios por parte de las autoridades universitarias, está prevista su puesta en marcha de manera inmediata. Por lo que en el año 2023 los estudiantes de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, ingresantes y reinscriptos, lo harán en el Plan 2011, innovación curricular 2022.

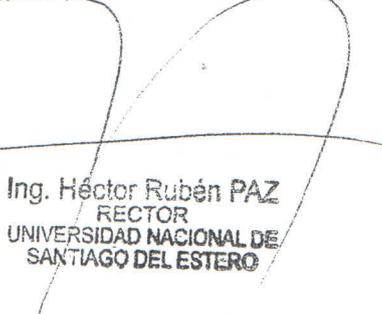
Al no haber cambios de contenido en ninguna asignatura, que superen el 25%, estipulado en el Reglamento General de Alumnos (art. 38), ni haberse incorporado nuevas asignaturas, no será necesario un Plan de Transición y se otorgará equivalencia directa de aprobación y regularidad, según corresponda, a los alumnos reinscriptos.

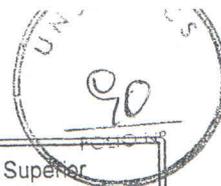
6. ASIGNACIÓN PRESUPUESTARIA

Por tratarse de una carrera que ya se está ofreciendo en la Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, y de acuerdo con el equipamiento, laboratorios, etc., con que cuenta actualmente la mencionada unidad académica, sólo se requiere presupuesto para un cargo de Profesor Adjunto, dedicación simple, y un Auxiliar Docente de Primera, dedicación simple, para el dictado de las asignaturas de Inglés.


Abog. M. de los Angeles BASBUS
SECRETARIA DEL CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO




Ing. Héctor Rubén PAZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO



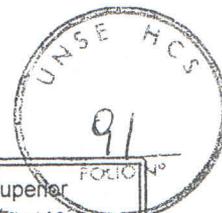
Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**
CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

**Anexo I: PLAN DE ESTUDIOS ANALÍTICO
LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
PLAN DE ESTUDIOS 2011 - Innovación curricular 2022
Carrera: LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
Título Intermedio: ANALISTA UNIVERSITARIO EN SISTEMAS DE INFORMACION**

PRIMER CICLO

PRIMER AÑO				
Asignatura	Horas Semanal es	Total Horas	Regular	Aprobado
PRIMER CUATRIMESTRE	18	270		
01. ÁLGEBRA I (Anual)	4	60	—	—
02. FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN (Anual)	6	90	—	—
03. LÓGICA I	4	60	—	—
04 ANÁLISIS I (Anual)	4	60	—	—
SEGUNDO CUATRIMESTRE	17	255		
01. ÁLGEBRA I (Anual)	4	60	—	—
02. FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN (Anual)	6	90	—	—
04. ANÁLISIS I (Anual)	4	60	—	—
05. TALLER DE COMUNICACIÓN TÉCNICO-CIENTÍFICA	3	45	—	—
SEGUNDO AÑO				
TERCER CUATRIMESTRE	25	375		
06. INGLÉS I	4	60	05	—
07. ESTRUCTURAS DE DATOS Y PROGRAMACIÓN I	5	75	01-02	—
08. ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR	5	75	01-02-03	—
09. ÁLGEBRA II	6	90	01-03-04	—
10. TEORÍA DE SISTEMAS Y ORGANIZACIONES	5	75	02 -05	—
CUARTO CUATRIMESTRE	21	315		
11. ESTRUCTURAS DE DATOS Y PROGRAMACIÓN II	6	90	06- 07 -08	
12. ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	5	75	06- 08	
13. ANÁLISIS II	6	90	09	—
14. LÓGICA II.	4	60	06 - 03	—

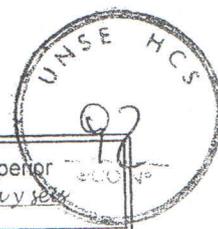


Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

TERCER AÑO				
Asignatura	Horas Semanales	Total Horas	Regular	Aprobada
QUINTO CUATRIMESTRE				
	24	360		
15. MÉTODOS NUMÉRICOS	4	60	11-13	04
16. BASES DE DATOS I	5	75	06-11	02-05
17. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	5	75	13	09
18. SISTEMAS OPERATIVOS	5	75	11-12	08
19. TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN	5	75	06-11-14	01-04
SEXTO CUATRIMESTRE				
	24	360		
20. SISTEMAS DE INFORMACIÓN I	5	75	16	10
21. INVESTIGACIÓN OPERATIVA	5	75	17	02
22. REDES I	5	75	18	12
23. PROGRAMACIÓN LÓGICA Y FUNCIONAL	5	75	11-13-14	07
24. INGLÉS II	4	60	-	06
CUARTO AÑO				
SÉPTIMO CUATRIMESTRE				
	22	330		
25. SISTEMAS DE INFORMACIÓN II	5	75	20	16
26. INGLÉS III	4	60	24	-
27. INTELIGENCIA ARTIFICIAL	5	75	17-20-23	14
28. SEMINARIO DE ASPECTOS PROFESIONALES I	4	60	20	05
29. REDES II	4	60	22	18
OCTAVO CUATRIMESTRE				
	24	360		
30. ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN	5	75	25	21
31. INGENIERÍA DE SOFTWARE	5	75	26	20
32. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN Y COMPILADORES	5	75	26	19
33. SISTEMAS OPERATIVOS DISTRIBUIDOS	4	60	26-29	24
34. SIMULACIÓN	5	75	21-25	11-13-17



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

SEGUNDO CICLO

QUINTO AÑO				
Asignatura	Horas Semanales	Total Horas	Regular	Aprobada
NOVENO CUATRIMESTRE	19	485		
35. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I	4	60	30-31-26	25
36. SEMINARIO DE ASPECTOS PROFESIONALES II	4	60	28	20
37. PROGRAMACIÓN AVANZADA	6	90	32-33	22-23
38. INGENIERÍA WEB	5	75	31-26	25
39. PPS	—	200	26-28-29-30-31	15-25
DÉCIMO CUATRIMESTRE	15	585		
40. SISTEMAS DE INFORMACIÓN III	6	90	33-37-26	25
41. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II	4	60	35	27
42. BASES DE DATOS II	5	75	26	25-27
43. ELECTIVA		120	25-26-29	20
44. TRABAJO FINAL	—	240	—	—

OBSERVACIONES

- La totalidad de las asignaturas se desarrollarán con la modalidad teórico-práctica. La formación práctica consistirá de actividades de Formación Experimental de Laboratorio, Taller y/o campo; Resolución de Problemas del Mundo Real (reales/hipotéticos), Actividades de proyecto y diseño de sistemas y Resolución de problemas tipo, según corresponda. Para la formación práctica, las asignaturas deberán diversificar las plataformas utilizadas con el fin de lograr el desarrollo de habilidades prácticas, necesarias para el diseño de experimentos, y preparar a los estudiantes para enfrentar los distintos cambios del mundo tecnológico.
- El régimen de promoción de las asignaturas, con examen final o sin examen final, queda a criterio de la cátedra respectiva.
- La Facultad habilitará cada año académico dos (2) o más de las asignaturas propuestas como ELECTIVAS.
- Los requisitos para realizar la Práctica Profesional Supervisada están establecidos en el Reglamento vigente.
- Los requisitos para realizar el Trabajo Final de Licenciado en Sistemas de Información están establecidos en el Reglamento vigente.

ELECTIVAS

Se considera como ELECTIVAS al espacio curricular que, con un total de 120 horas, comprende las siguientes actividades curriculares: asignaturas, cursos y/o seminarios, que los estudiantes podrán elegir independientemente de los contenidos establecidos dentro de la currícula.



Resolución Consejo Superior
N° cuatrocientos sesenta y seis

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

El espacio curricular ELECTIVAS puede organizarse propendiendo a complementar la formación general de los alumnos universitarios y, por otro lado, proponiendo como ejes centrales problemáticas de una o más disciplinas.

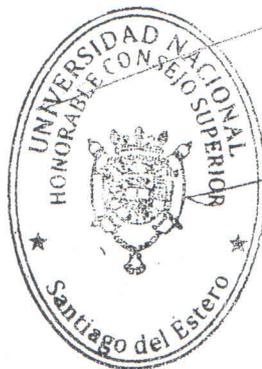
De esta manera, se pretende incorporar a los alumnos en el estudio de problemáticas y metodologías que están siendo objeto de investigaciones y que podrían significar la profundización y ampliación de los campos disciplinares.

La acreditación de saberes respecto al espacio curricular ELECTIVAS no presupone el logro de competencias y habilidades para el ejercicio profesional en el campo del conocimiento en el cual se inscriben las asignaturas acreditadas.

Una de las finalidades, es complementar la currícula según intereses de los propios estudiantes, en temas que pueden o no estar estrictamente relacionados con la carrera elegida.

La acreditación del espacio curricular ELECTIVAS se regirá por el Reglamento de Electivas vigente.

Abog. M. de los Angeles BASBUS
SECRETARÍA DEL CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO



Ing. Héctor/Rubén PAZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO



RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

ANEXO II CONTENIDOS MÍNIMOS

1. ÁLGEBRA I

Estructuras Discretas: Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia y orden. Teoría de grafos. Estructuras algebraicas: semigrupo, grupo. Números naturales. Inducción. Recurrencia. Anillo de Números enteros. Teoría de Divisibilidad y Congruencia modular. Elementos de combinatoria. Álgebra general: Sistema de números reales. Notación decimal y binaria. Números complejos. Formas de un complejo y sus operaciones. Polinomios y ecuaciones algebraicas. Métodos numéricos de aproximación de raíces. Espacio vectorial K^n (real o complejo). Matrices. Anillo de matrices cuadradas. Aplicaciones a la teoría de grafos. Función Determinante. Sistemas de ecuaciones lineales.

2. FUNDAMENTOS DE LA PROGRAMACIÓN

Paradigmas y Lenguajes. Análisis y diseño de algoritmos. Tipos de datos simples. Estructuras de datos elementales. Tipos abstractos de datos. Paradigma de programación imperativo. Resolución de problemas y algoritmos. Estructuras básicas de control. Procedimientos y funciones. Algoritmos fundamentales: recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización. Verificación de Algoritmos: pruebas orientadas a la caja negra y pruebas orientadas a la caja blanca. Lenguaje de programación imperativo.

3. LÓGICA I

Cálculo proposicional. Proposiciones y conectivos lógicos. Fórmulas proposicionales. Razonamientos. Razonamientos y formas lógicas. Procedimientos de prueba de validez. Condicional asociado, método del árbol y método demostrativo. Formas proposicionales. Teoría de la cuantificación. Leyes lógicas. Sistemas axiomáticos. Interpretaciones y modelos. Nociones sobre sistemas semánticos y sintácticos.

4. ANÁLISIS I

Los números reales. Nociones de topología en la recta. Funciones reales de variable real. Límite funcional. Continuidad en un punto y en un intervalo. Recta tangente a una curva. Derivada de una función. Álgebra de derivadas. Aplicaciones de la derivada. Integral de Riemann. Integración. Teoremas fundamentales del cálculo. Sucesiones numéricas. Convergencia. Series numéricas. Series de potencia. Teorema de Taylor. Sucesiones y series de funciones.

5. TALLER DE COMUNICACIÓN TÉCNICO-CIENTÍFICA

La comunicación científica: estado del arte. Formas, medios y destinatarios. Subgéneros del discurso académico: Informes, monografías, ponencias. Expresión escrita: la redacción, las convenciones discursivas. Técnicas y procedimientos para la producción de comunicaciones orales: normas de publicación. Condiciones de legibilidad de las comunicaciones técnico-científico: coherencia y cohesión.

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

6. INGLÉS I

Información personal. Números. Alfabeto. Presente simple. Presente continuo. Tipos de preguntas. Verbos frasales en informática. El artículo. Pronombres personales. Pronombres posesivos. Adjetivos posesivos. Pronombres objeto. Pronombres demostrativos. Pronombres reflexivos. El sustantivo: Formas del plural. El caso posesivo. Vocabulario específico sobre informática. Lecturas de textos descriptivos, expositivos y argumentativos en el área de informática. Escritura de diferentes tipos de e-mails. Formas de dar instrucciones. Modos de hacer recomendaciones. Formas de describir un problema. Verbos modales y sus equivalentes.

7. ESTRUCTURAS DE DATOS Y PROGRAMACIÓN I

Estructuras de datos lineales: listas, pilas y colas. Representación de datos en memoria. Operaciones e implementación. Estrategias de implementación. Algoritmos fundamentales de recorrido, búsqueda, inserción y eliminación aplicados sobre listas. Resolución de problemas y algoritmos. Recursividad. Tipos de datos recursivos. Algoritmos recursivos. Manejo de memoria en ejecución. Paradigma de Programación Orientado a Objetos: objeto, clases, encapsulamiento, herencia. Lenguajes de programación orientados a objetos.

8. ORGANIZACIÓN DEL COMPUTADOR

Sistemas lógicos digitales. Circuitos combinacionales y secuenciales. Representación de los datos a nivel máquina. Componentes básicos del computador. Organización funcional. Unidad central de procesamiento. Unidad de control. Unidad aritmética y lógica. Memoria principal. Decodificación de direcciones. Microprograma. Manejo básico de Interrupciones. Periféricos.

9. ÁLGEBRA II

Estructuras algebraicas: grupo, homomorfismo, cuerpo. Álgebra de Boole. Álgebra lineal: Espacios vectoriales reales. Independencia y dependencia lineal. Base. Espacios vectoriales con producto interior. Transformaciones lineales y matrices. Valores propios y vectores propios. Diagonalización de matrices. Geometría analítica: recta, plano, cónicas.

10. TEORÍA DE SISTEMAS Y ORGANIZACIONES

Sistemas: conceptos fundamentales y características; visión estructural y funcional; clasificación. Propiedades y Principios sistémicos. La Teoría General de Sistemas. Otras teorías vinculadas a los sistemas. El Enfoque de Sistemas. Introducción a la Cibernética. Modelo cibernético de la caja negra. Regulación y control. Concepto sobre organización. Tipos y características de las organizaciones. Análisis de Organizaciones y Modelo de Negocios. La visión sistémica de las organizaciones. Conceptos de sistemas de información. Los sistemas de información y la gestión de las organizaciones. Introducción a la Dinámica de Sistemas. Problemología. Introducción a las Metodologías Sistémicas.

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

11. ESTRUCTURAS DE DATOS Y PROGRAMACIÓN II

Estructuras de datos no lineales: árboles y grafos. Operaciones e implementación. Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos de ordenamiento y búsqueda. Archivos de datos: operaciones básicas. Organización de archivos. Tablas de dispersión. Programación Orientada a Objetos. Polimorfismo y genericidad. Patrones. Manejo de excepciones.

12. ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR

Clasificación de las arquitecturas de computadoras. Jerarquía de memoria. Memorias caché. Lenguaje ensamblador. Interrupciones. Vinculación de los módulos de un procesador vía memoria y vía interrupciones. Acceso a memoria por DMA. Máquinas Algorítmicas. Procesadores de alta prestación y arquitecturas no Von Neumann. Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos básicos de sistemas embebidos.

13. ANÁLISIS II

Funciones Vectoriales de Variable Real. Límite. Continuidad. Derivación. Diferenciación. Curvas. Funciones Reales de Variable Vectorial. Límite. Continuidad. Derivación, Diferenciación. Extremos. Integrales Múltiples: Integrales Dobles y Triples, Cambios de variables, Aplicaciones. Funciones Vectoriales de un vector. Forma Matricial. Diferenciación. Integrales curvilíneas, propiedades y aplicaciones. Teorema de Green. Independencia de la trayectoria. Condición de Simetría. Función Potencial. Aplicaciones. Relaciones entre campos escalares y vectoriales: Gradiente. Divergencia. Rotor. Laplacianos. Propiedades y aplicaciones.

14. LÓGICA II

Sistemas sintácticos y semánticos de la lógica proposicional. Alfabeto del lenguaje. Esquemas de axiomas y axiomas. Demostraciones y deducciones. Sistemas sintácticos y semánticos de la lógica de predicados. Cálculo de predicados de primer orden. El razonamiento lógico y las nociones sintácticas y semánticas de inferencia. Cuestiones sobre consistencia sintáctica y semántica, completitud y decidibilidad. Construcción de modelos. Lógica difusa.

15. MÉTODOS NUMÉRICOS

Teoría de errores: análisis y propagación de errores; algoritmos numéricos. Recursividad. Función recursiva. Métodos numéricos para resolución de sistemas de ecuaciones. Métodos directos e iterativos. Determinación de valores y vectores propios. Obtención de matriz inversa. Aproximación de funciones. Ceros de funciones y resolución de ecuaciones polinómicas. Convergencia de la solución. Ecuaciones en diferencias. Integración. Ecuaciones diferenciales parciales

16. BASES DE DATOS I

Teoría de Base de Datos. Sistemas de bases de datos. Características del enfoque de base de datos. Actores. El Data Base Management System (DBMS): características, arquitectura y lenguajes de DBMS. Modelado y calidad de datos. Bases de datos...//

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

//... relacionales: características generales, modelado de datos, álgebra relacional. Normalización. Diseño y administración de sistemas de bases de datos desde una visión de proyecto informático. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Análisis y gestión de seguridad en Bases de Datos.

17. PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Variables estadísticas. Distribución de frecuencias de una variable. Medidas de tendencia central y de dispersión. Experimento aleatorio. Espacio muestral. Sucesos. Probabilidad. Diferentes formas de asignar probabilidades. Probabilidad condicional. Independencia. Variables aleatorias. Función de distribución, función de densidad. Esperanza matemática y varianza. Algunas distribuciones importantes: binomial, hipergeométrica, Poisson, uniforme, exponencial, normal. Variables aleatorias bidimensionales. Distribuciones marginales condicionales. Regresión y correlación. Población finita e infinita. Muestra aleatoria. Parámetros. Estimadores. Estimación de los parámetros de las distribuciones más importantes. Prueba de hipótesis.

18. SISTEMAS OPERATIVOS

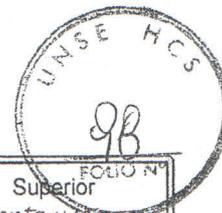
Concepto y funciones de un sistema operativo. Multiprogramación y tiempo compartido. Componentes y estructuras de los sistemas operativos. Conceptos de procesos e hilos. Planificación de procesos. Concurrencia de procesos. Exclusión y sincronización de procesos. Administración de la memoria. Intercambio. Memoria virtual. Sistema de archivos. Protección y seguridad.

19. TEORÍA DE LA COMPUTACIÓN

Evaluación de Computabilidad. Conceptos Básicos de Teoría de Computabilidad. Problemas computables y no computables. Problema de la detención. Complejidad computacional. Análisis de Algoritmos: Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación $O()$. Problemas tratables e intratables. Clases de complejidad. Fundamentos de Autómatas y Gramáticas: Lenguajes formales, Gramáticas. Jerarquía de Chomsky. Propiedades de las gramáticas. Expresiones regulares. Autómatas finitos, autómatas de pila y máquinas de Turing. Relación entre gramáticas y autómatas.

20. SISTEMAS DE INFORMACIÓN I

Introducción a los sistemas de información. Métodos para la construcción de sistemas de información. Características del software. Ingeniería de Requerimientos del software. Proceso de Requerimientos. Técnicas para la obtención de requerimientos. Modelo de requerimientos. Métodos, técnicas y herramientas funcionales y orientadas a objetos para el modelado de requerimientos. Validación de requerimientos. Especificación y documentación de requerimientos.



RESOLUCIÓN C.S. N° 466

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

21. INVESTIGACIÓN OPERATIVA

La naturaleza de la investigación operativa. Formulación de problemas. Modelos. El problema general de la optimización. Modelos de optimización. Teoría de grafos. Administración de proyectos por análisis de redes: PERT, CPM, reemplazo, mantenimiento y confiabilidad de sistemas y equipos. Teoría de colas. Estructuras básicas de modelos de colas. Teoría de decisiones. Modelos de decisiones en condiciones de certeza, riesgo e incertidumbre. Teoría de utilidad de Von Neumann. Decisiones bayesianas. Sistemas de inventarios y planeación de la producción. Modelos determinísticos y estocásticos.

22. REDES I

Arquitectura de redes. Topologías. Modelos. Protocolos. Técnicas y medios de transmisión. Tipos de redes y normas de comunicación. Sistemas Operativos de Redes. Redes de área local. Topología. Normas. Interfaz y Dispositivos de red. Cableado Estructurado. Fundamentos de Teoría de la Información y la Comunicación.

23. PROGRAMACIÓN LÓGICA Y FUNCIONAL

Paradigma Funcional. Principales características: transparencia referencial, evaluación diferida, recursividad, listas y funciones de orden superior. Cálculo lambda. Resolución de problemas y algoritmos sobre listas y árboles. Lenguajes funcionales: características, tipos de datos y aplicaciones. Paradigma lógico. Principales características: lógica proposicional, declaraciones, inversibilidad, unificación y backtracking. Resolución de problemas y algoritmos sobre grafos. Lenguajes lógicos: características, tipos de datos y aplicaciones.

24. INGLÉS II

Pasado simple. Pretérito perfecto compuesto. Verbos regulares e irregulares. Voz pasiva y voz activa. Preposiciones. Conectores lógicos. Cuantificadores. Construcción de palabras: sustantivos, adjetivos, verbos y adverbios. Afijación: prefijos y sufijos más frecuentes. Adjetivos: Grados de comparación. Adjetivos en modo superlativo. Lecturas de textos descriptivos, expositivos y argumentativos en el área de informática. Videoconferencias en inglés. Escritura de un memo y la promoción de un producto. Encuesta de satisfacción.

25. SISTEMAS DE INFORMACIÓN II

Arquitectura del Software. Estilos Arquitectónicos. Patrones de Diseño. El Proceso de Diseño como parte de un Proyecto de Sistemas de Información. Diseño Arquitectónico. Diseño de Componentes. Diseño centrado en el usuario. Diseño de Estructuras de Datos y Algoritmos. Diseño modular y orientado a objetos. Evaluación de la calidad del software: Proceso de Pruebas, Métodos y Técnicas de pruebas. Análisis y gestión de la seguridad del sistema software. Plan de implementación. Plan de Conversión. Evolución del Software.

99

Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

26. INGLÉS III

Tiempo futuro. Predicciones y planes futuros. Patrones verbales: uso del verbo infinitivo y el gerundio. Oraciones en el 1er condicional y 2do condicional. Orden de las palabras en verbos frasales. Preguntas sin auxiliares. Oraciones subordinadas y pronombres relativos (which, who, that). Pronombres indefinidos. It-impersonal. That, those, one, ones como palabras de sustitución. Vocabulario específico sobre informática. Lecturas de textos descriptivos, expositivos y argumentativos en el área de informática. Modos de brindar una opinión personal.

27. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Fundamentos de Inteligencia Artificial. Evolución histórica. Campos de aplicación. Problemas: definición formal. Métodos de búsqueda informados y no informados. Técnicas de representación del conocimiento: reglas de producción, reglas semánticas, marcos y guiones. Sistemas expertos, Redes neuronales, Algoritmos genéticos, Redes bayesianas, Agentes de software y Sistemas Multiagentes: Fundamentos, usos, ejemplos reales.

28. SEMINARIO DE ASPECTOS PROFESIONALES I

Ética Profesional: ethos informático- Cultura informática-valores y educación en la sociedad de la información y del conocimiento. Dilemas éticos generados por la evolución de la informática. Aspectos profesionales: el ejercicio profesional como actividad económica. El emprendedorismo. Ser emprendedor. El emprendedor profesional. De la idea a la acción. Deontología profesional. Códigos Éticos.

29. REDES II

Interconexión entre redes y algoritmos de ruteo. Seguridad en redes; tipos de seguridad; elementos de criptografía y algoritmos. Sistemas cliente-servidor. Variantes en el modelo cliente-servidor. Administración de redes. Computación orientada a redes.

30. ADMINISTRACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Proyecto de Sistemas de Información. Planificación. Estratégica de SI/TI. Gestión de Proyectos de Sistemas de Información. Planificación. Estimaciones. Métricas. Análisis y Gestión del Riesgos. Gestión de Recursos Humanos. Control y Evaluación de Proyectos de Sistemas de Información. Gestión del Cambio/ Gestión de la Configuración. Técnicas y Herramientas de Gestión de la Configuración. Gestión de Auditoría de Sistemas Informáticos. Auditoría, Peritaje. Control Interno.

31. INGENIERÍA DE SOFTWARE

Ingeniería de Software: Principios y componentes. El proceso de software. Modelos de proceso del software y Modelos de mejora del proceso del software. Ciclos de vida del software. Evaluación de Calidad de software: Calidad del proceso y del producto. Implementación. Mantenimiento en Ingeniería de Software: definición de mantenimiento, tipos de mantenimiento. Reingeniería de software. Tipos de reingeniería. Ingeniería inversa. Metodología de reingeniería. Reutilización: proceso de reutilización, modelo de procesos para la reutilización. Ingeniería del dominio. Ingeniería de software basada en componentes. Componentes reutilizables.

RESOLUCIÓN C.S. N° 466

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

32. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN Y COMPILADORES

Lenguajes de Programación: Entidades y ligaduras. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación. Aplicación de las gramáticas regulares y libres de contexto y, de los autómatas finitos y de pila en los compiladores e intérpretes. Estructura. Analizadores léxico, sintáctico, traducción dirigida por la sintaxis, definición dirigida por la sintaxis. Analizador semántico. Sistema de Tipos. Comprobación de tipos. Tabla de símbolos. Generación y optimización de código intermedio. Generación de Código Objeto.

33. SISTEMAS OPERATIVOS DISTRIBUIDOS

Sistemas Operativos Distribuidos: Estructuras. Sistemas operativos embebidos. Sistemas operativos de tiempo real. Comunicación. Sincronización y coordinación distribuida: exclusión mutua; control de concurrencia; gestión de interbloqueos. Sistemas de archivos distribuidos. Transacciones distribuidas. Servicio a transacciones. Seguridad en sistemas distribuidos.

34. SIMULACIÓN

Introducción a la Simulación de Sistemas. Modelos de simulación. Propiedades. Clasificación. Lenguajes de simulación. Desarrollo de software de simulación desde una visión de proyecto. Metodologías y técnicas de simulación. Métodos de Generación de números pseudoaleatorios. Pruebas estadísticas. Métodos de generación de variables aleatorias con distribuciones teóricas y discretas. Simulación discreta de fenómenos de espera. Simulación continua con Dinámica de Sistemas.

35. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN I

Características y problemática del conocimiento científico. Ciencia. Clasificación de las ciencias. Ciencia, técnica y tecnología. Paradigmas científicos. Método científico. Problemática filosófica de la Informática. Investigación científica: características; diseños. Naturaleza del problema científico. Objetivos e hipótesis. Variables, dimensiones e indicadores. Métodos y técnicas de la Informática. El proceso de investigación en Sistemática e Informática. Desarrollo de los diferentes tipos de investigación. Interpretación y presentación de resultados. Informes.

36. SEMINARIO DE ASPECTOS PROFESIONALES II

Ética y Derecho. Informática Jurídica. Propiedad Intelectual, licenciamiento de software. Contratos informáticos. Contratos electrónicos. Software libre. Delitos informáticos: Legislación Penal Argentina. Pericia Informática. Protección de Datos Personales: Legislación vigente. Firma digital. Firma electrónica. Emprendimiento. Modelos de Negocios. Emprendedorismo.

37. PROGRAMACIÓN AVANZADA

Fundamentos de concurrencia y paralelismo. Programación concurrente. Algoritmos concurrentes. Problemas inherentes a la programación concurrente. Especificación de la ejecución concurrente. Verificación de programas concurrentes. Procesamiento paralelo.



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

Modelos de programación paralela. Programación distribuida. Análisis de algoritmos paralelos. Metodología de la programación paralela. Esquemas algorítmicos paralelos. Rendimiento de los sistemas paralelos. Lenguajes y bibliotecas de programación concurrente y distribuida.

38. INGENIERÍA WEB

La Ingeniería Web: orígenes y evolución. Conceptos básicos y características de las aplicaciones web. Modelo de ciclo de vida la IW. Métodos ágiles de desarrollo. Ingeniería de Requerimientos para aplicaciones web. Arquitectura de las aplicaciones web. Patrones. Diseño de aplicaciones web. Tecnologías para las aplicaciones web. Protocolos, lenguajes y entornos de desarrollo. Pruebas en las aplicaciones web. Operación y mantenimiento de aplicaciones web. Aspectos de calidad: seguridad, usabilidad, escalabilidad, disponibilidad. Gestión de Ingeniería Web. Introducciones a los sistemas colaborativos.

39. PPS

40. SISTEMAS DE INFORMACIÓN III

Principios de sistemas de tiempo real. Hardware para sistemas de tiempo real. Software de base para sistemas de tiempo real. Ingeniería del software de Sistemas en tiempo real. Herramientas de modelado de sistemas de tiempo real. Métodos de diseño. Métodos formales y no formales. Proyecto de desarrollo de Sistemas de Tiempo Real. Análisis y optimización del rendimiento de sistemas de tiempo real. Análisis y gestión de Seguridad en Sistemas en Tiempo Real

41. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN II

El proceso de la investigación científica; concepciones filosóficas; fases conceptual, empírica e interpretativa. Líneas de investigación en Sistémica e Informática. Creatividad e innovación: características; relaciones; etapas en la generación de ideas; métodos y técnicas creativas para la resolución de problemas. Herramientas para la decisión y la acción. Formulación de un proyecto de investigación. Trabajos científicos: tipos; propósitos y características. Elementos comunes en la comunicación científica. Temas de investigación. La investigación científica en los Sistemas de Información. Revisión bibliográfica. Documentación.

42. BASES DE DATOS II

El proceso de extracción del conocimiento: conceptos, fases y actividades. Clasificación. Reglas de asociación. Árboles de decisión. Agrupamiento. Minería de textos. Métricas de evaluación. Data warehouse. Minería web. Datos masivos. Ciencia de datos. Big data. Cuestiones éticas.

43. PROPUESTA DE ASIGNATURAS A OFRECER COMO ELECTIVAS

• **INFORMÁTICA MÉDICA**

Informática aplicada a la biomedicina. Aspectos Organizacionales en Informática Médica Sistema de soporte para la toma de decisiones y calidad en salud. Interoperabilidad,...//



Resolución Consejo Superior
N° cuatrocientos sesenta y seis

RESOLUCIÓN C.S. N° 466

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

//... seguridad y usabilidad. Informática médica orientada al paciente. Medicina Basada en la Evidencia y toma de decisiones en medicina. Bibliotecas Digitales. Sistemas de información hospitalarios. Telemedicina. Bioinformática. Algoritmos computacionales para Bioinformática e Informática Biomédica. Informática de la biodiversidad.

• INFORMÁTICA EDUCATIVA

Enfoque psicopedagógico y paradigmas de la Informática Educativa. Recursos informáticos utilizados con fines didácticos. Enseñanza/Instrucción/Entrenamiento asistido por computadora. Programas tutoriales. Lenguajes de autor. Software educativo. Aspectos. Tipos de software educativos. Tutoriales, práctica y ejercitación, simulación, hipertextos e hipermedias. Herramientas para la producción de software educativo. Calidad del Software Educativo. E-learning, B-learning, M-learning y U-learning. Plataformas educativas virtuales. Recursos educativos en Web 2.0.

• ORGANIZACIONES DIGITALES

Sociedad de la Información y del Conocimiento. Organizaciones Digitales Emergentes. Gobierno electrónico – e-política. e-democracia. Voto electrónico. Requisitos. Tipos. Ventajas. Políticas gubernamentales en nuestro país. Mercados digitales. Bienes digitales. Comercio electrónico. Tipos. Modelos de negocios. Infraestructura tecnología. Sistemas de pagos on-line. Seguridad del comercio electrónico. Aspectos éticos, sociales y legales del comercio electrónico.

• GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Datos, Información y Conocimiento. Conceptualización. Sociedad del conocimiento. Modelo de ciclo de vida del conocimiento. Modelos de gestión del conocimiento. Componentes de la gestión del conocimiento. El conocimiento en las organizaciones. Aprendizaje Organizacional. Procesos y Tecnologías para la gestión del conocimiento. Sistemas de Información y Sistemas de gestión del conocimiento. Proyectos de gestión del conocimiento: implementación y medición. Gestión del conocimiento en red. Construcción del conocimiento en las redes digitales. Aprendizaje en red, Conectivismo y ecología del aprendizaje. Comunidades virtuales de conocimiento.

• WEB SEMÁNTICA

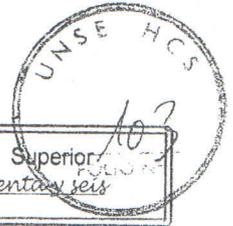
Web semántica: definición, caracterización y objetivos. Web sintáctica y Web semántica. Niveles de la Web semántica. Identificación de recursos en la Web (URI). Documentos Web y XML. Descripción de recursos en la Web con RDF. Lógica, inferencias y reglas. Ontologías. El lenguaje OWL. Editores y métodos para la construcción de ontologías. Servicios y aplicaciones de la web semántica.

• CRIPTOGRAFÍA

Criptografía: Definición y términos asociados. Necesidad de encriptar la información. Estructura de un criptosistema. Métodos clásicos de encriptación: Sustitución monoalfabética, Sustitución polialfabética, Transposición. Criptosistemas contemporáneos: Cifrados simétricos y asimétricos. Métodos de ataque conocidos. Autenticación de mensajes y autenticación de transmisores: conceptos y diferencias. Esquemas de autenticación. Criptografía en redes y bases de datos.

• INTERACCIÓN HOMBRE-COMPUTADORA

Interacción Hombre-Computadora (IHC): aspectos fundamentales y estado del arte. Dimensión Humana. Principios de diseño según entendimiento humano. Modelos...//



Resolución Consejo Superior
N° *cuatrocientos sesenta y seis*

RESOLUCIÓN C.S. N° **466**

CUDAP: EXPE-MGE: 4458/2022

//... y arquitecturas cognitivos. Semiótica. Estilos y modelos de interacción. Interfaz centrada en el usuario. Herramientas de diseño y evaluación. Usabilidad, accesibilidad y adaptabilidad. Universalidad e internacionalidad. Ingeniería de la usabilidad. Usabilidad colaborativa. Métricas de usabilidad. Interfaz de usuarios cooperativos y colaborativos. IHC aplicada y paradigmas de interacción emergentes.

• **INGLÉS AVANZADO**

Comprensión lectora del discurso científico en el área de Informática. Lecturas de trabajos científicos. El grupo nominal: núcleo/s y modificadores pre-nominales, orden de los elementos constitutivos. El grupo verbal. Categoría gramatical y función gramatical de las palabras conceptuales. La oración simple y compuesta. Entrevista de trabajo. Recursos para desarrollar presentaciones y lograr una buena comunicación. Interpretación de formularios. Redacción de una carta de presentación. Vocabulario informático. Comprensión de discursos orales y escritos vinculados con la vida profesional.

44. TRABAJO FINAL


Abog. M. de los Angeles BASBUS
SECRETARÍA DEL CONSEJO SUPERIOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO




Ing. Héctor Rubén PAZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE
SANTIAGO DEL ESTERO