

RESOLUCIÓN CS N° **057/14**

Avellaneda, **09 ABR 2014**

VISTO

El expediente 258/2011, la Resolución del Rector N° 225/12, la Resolución de Consejo Superior 041/13 y las observaciones efectuadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

CONSIDERANDO

Que por Expediente N° 258/2011 la Universidad aprobó la creación de la carrera de Ingeniería en Informática.

Que se encuentra en marcha el procedimiento para la aprobación, por parte de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) del proyecto de la citada carrera, para obtener el reconocimiento oficial del título de Ingeniero en Informática de la Universidad Nacional de Avellaneda.

Que la Secretaría Académica de la Universidad Nacional de Avellaneda evaluó las sugerencias recibidas y procedió a efectuar las modificaciones correspondientes a las observaciones efectuadas.

Que en la Sesión Nro. XXI, del Consejo Superior, de fecha 26 de Marzo del corriente, aprueba sobre tablas el plan de estudios que se acompaña en el Anexo I.

Que la presente Resolución se dicta en usos de las facultades conferidas al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Avellaneda, de acuerdo al artículo 54 del estatuto Universitario.

Handwritten initials and a stamp in the left margin.

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

Handwritten signature of the Rector.

POR ELLO,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE
AVELLANEDA**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar las modificaciones efectuadas al Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería en Informática, en virtud de las observaciones realizadas por los pares evaluadores de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), presentadas por la Secretaría Académica.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el plan de estudios de la carrera Ingeniería en Informática que se acompaña como anexo I que forma parte de la presente.

ARTÍCULO 3°: Derogar las Resoluciones 225/12(R) y 41/13(CS) reemplazándolas por la presente.

ARTÍCULO 4°: Efectuar la presentación correspondiente ante la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).

ARTÍCULO 5°: Comuníquese, Regístrese, Publíquese y Archívese.

RESOLUCIÓN CS N°:

057/14

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA



RESOLUCIÓN CS Nº 057/14

Anexo I

INGENIERIA EN INFORMATICA

Carrera: INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Nivel de GRADO

Título: INGENIERO EN INFORMÁTICA

Certificación: La Universidad Nacional de Avellaneda otorgará al graduado, el **Título de Ingeniero en Informática**, y un certificado que indique el tema de la Tesis defendida.

Duración de la carrera: Cinco (5) años

Fundamentación de la creación de la carrera

El vertiginoso progreso científico y tecnológico en el área de la Informática no sólo satisface necesidades, sino que también crea nuevas oportunidades y abre a la sociedad caminos para afrontar el problema de la escasez de los recursos y la continuidad del crecimiento económico. Los avances en este campo generan mayor producción, mejoran los índices de productividad e incrementan fuentes de trabajo.

La carrera de Ingeniería en Informática se encuentra en concordancia con el Plan estratégico Industrial 2020 desarrollado por Ministerio de Industria, a través del cual se impulsa el proceso de reindustrialización nacional entendiéndola como una política de Estado que privilegia el mercado interno con un fuerte sesgo exportador. Desde este Plan, se busca la sustitución de importaciones promoviendo fuertemente la formación de líderes en producción de software en América Latina.

Así quedó establecido en la IV Conferencia Internacional de Software Libre (CISL 2013) donde se destacó que el ámbito del conocimiento libre, de los estándares libres para compartir, guardar e interpretar a futuro tiene que ver con el crecimiento de los países y con la soberanía.

Asimismo, está vinculada tanto con el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación- en el que se promueve el desarrollo de plataformas que permitan llevar a cabo innovaciones en el sistema productivo y solucionar problemas básicos de la población - como con el Plan Estratégico de Formación de Ingenieros, impulsado por el Ministerio de Educación.

Con relación a los objetivos, el Ingeniero en Informática deberá dominar al máximo nivel las técnicas avanzadas de producción y transformación de software y ser capaz de contribuir al diseño y desarrollo de los mismos. Esto se realizará teniendo en cuenta una formación profesional que permita el desarrollo sostenible, el cual implica que la actividad del ingeniero deba considerar las implicancias económicas, sociales y ambientales en cada una de sus aplicaciones.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

La carrera de Ingeniería en Informática de la Universidad Nacional de Avellaneda se vinculará con las industrias radicadas en la zona de influencia de esta Universidad, especialmente las pequeñas y medianas.

Objetivos de la carrera

El Título de grado de Ingeniería en Informática formará ingenieros capaces de operar en las áreas de diseño, desarrollo, operación y mantenimiento de aplicaciones y equipos informáticos, sistemas de procesamiento de la información y sistemas de información compleja.

El egresado podrá actuar tanto en el contexto de la planificación y gestión de los sistemas de información empresarial como en el de la producción industrial en sus distintos niveles de automatización. Será capaz de diseñar software y desarrollar normas para controlar su cumplimiento.

Perfil del título

El título de Ingeniero en Informática permitirá a los egresados de la Universidad Nacional de Avellaneda diseñar, desarrollar, fabricar y reciclar Sistemas Informáticos.

El plan de estudios de Ingeniería en Informática capacita a los ingenieros a utilizar de modo eficaz los instrumentos en continua innovación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) como un enfoque de ingeniería típica, para abordar los problemas comunes a un amplísimo espectro de aplicaciones.

Los profesionales tendrán la formación necesaria para comprender la problemática económica y política del medio tanto de nuestro país como de la región. Poseerán una actitud ética con énfasis en la responsabilidad social de su profesión y una actitud democrática que involucre en su desempeño profesional la participación ciudadana.

Se formarán ingenieros capaces de generar sistemas informáticos en áreas como la gestión empresarial y productiva, la automatización industrial, aplicaciones multimedia, la robótica, los sistemas inteligentes, el desarrollo de sistemas telemáticos, etc.

Alcances del título

El Diseño Curricular responde a los contenidos y métodos de enseñanza que permitan alcanzar la formación necesaria para asegurar las actividades profesionales reservadas vigentes para el título de Ingeniero en Informática, de acuerdo a la Resolución Ministerial n° 786 del 26 de Mayo de 2009.

- 
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.
 2. Determinar, aplicar y controlar estrategias y política de desarrollo de Sistemas de Información y de Software.
 3. Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitectura de software relacionados con el punto 1.



Ing. JORGE F. CALZON
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº 057/14

4. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistema de comunicación de datos y software de base, para su utilización por el software vinculado al punto 1.
5. Diseñar metodologías y tecnologías para desarrollo de software vinculados al punto 1.
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.
7. Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios en la utilización del software vinculado al punto 1.
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.
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.
10. 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.
11. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.

Descripción de la organización del plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Informática:

El Plan de estudios incluye los Contenidos Curriculares Básicos enunciados por la Resolución Ministerial Nº 786/09 que contiene los lineamientos de acreditación previstos por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU). Al mismo tiempo, por su flexibilidad permite brindar la formación metodológica necesaria para enfrentar los nuevos desafíos que implica el desarrollo tecnológico.

Esta organización flexible posibilita a los estudiantes en el ciclo superior, la elección de asignaturas optativas de acuerdo con su plan de Tesis.

La Carrera de Ingeniería en Informática se estructura en diez (10) cuatrimestres de dieciséis semanas de duración cada uno y culmina con un trabajo de graduación denominado Tesis de Grado de Ingeniería en Informática.

Los cinco años de la Carrera se dividen en dos ciclos: en el primero, de seis cuatrimestres, las asignaturas son obligatorias. En el primer ciclo se incluyen dos niveles de idioma extranjero: Inglés Nivel I en el segundo cuatrimestre e Inglés Nivel II – Técnico, en el sexto.

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

España 350 - (B1870BWH) Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, República Argentina
Tel.: (54 11) 4229-2400 | prensa@undav.edu.ar / ceremonial@undav.edu.ar



RESOLUCIÓN CS Nº

057/14

En El segundo ciclo, de cuatro cuatrimestres, en el que se completa la formación de grado, se incluye el mayor porcentaje de asignaturas optativas, con una propuesta flexible y abierta a la profundización e inclusión de nuevos conocimientos.

Este ciclo está orientado a brindar los conocimientos y habilidades necesarios para que el estudiante desarrolle la capacidad de tomar decisiones y resolver situaciones con relación a la Ingeniería Informática. También se ofrece la formación metodológica e investigativa propia de este campo de conocimiento y se incluye la tesis de grado.

Las asignaturas optativas del segundo ciclo podrán agruparse en tres áreas del conocimiento: SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y GESTIÓN EMPRESARIAL, PRODUCCIÓN Y AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL Y SISTEMAS DISTRIBUIDOS.

El estudiante podrá elegir un número de asignaturas optativas, según su tema de tesis. Estas asignaturas se organizan en módulos o trayectos formativos sugeridos, en virtud de la adquisición de competencias afines a las áreas de conocimiento necesarias. El estudiante podrá optar por la realización del módulo sugerido en el Plan o podrá elegir trayectos formativos alternativos a los sugeridos, previa evaluación y aprobación de la Comisión Curricular de la Carrera que realizará las recomendaciones según el caso.

La Tesis de Grado de Ingeniería en Informática constituye un proyecto eminentemente profesional que involucra la concepción, diseño y producción de software destinado a satisfacer requerimientos específicos en el tema elegido por el estudiante. Este trabajo le permite completar su formación metodológica en cuanto a la forma de encarar un proyecto de envergadura y llevarlo a la práctica con la tecnología más actualizada del momento en que lo realiza, lo que implica una amplia búsqueda y profunda elaboración de información para satisfacer los requisitos fijados en el proyecto, con la debida justificación de la solución adoptada. La Tesis se lleva a cabo en los dos últimos cuatrimestres de la Carrera, con una dedicación horaria total en la universidad de 384 hs., estableciéndose una concurrencia promedio aproximada de seis (6) horas semanales en el noveno cuatrimestre y dieciocho (18) en el décimo.

Handwritten initials in a box: "ME" and other illegible marks.

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS N° 057/14

Cuadro de Distribución de Asignaturas por Cuatrimestre

Código	Asignaturas	Horas semanales	Correlativas	Horas por cuatrimestre	Área
1° Año					
1° Cuatrimestre (24hs/semana)					
01	Análisis Matemático I	8		128	CB
02	Química	6		96	CB
03	Informática	6		96	20% CB 80% TB
04	Introducción a las Ingenierías de la Información	4		64	C
2° Cuatrimestre (28hs/semana)					
05	Álgebra y Geometría Analítica	8	01	128	CB
06	Física I	8	01	128	CB
07	Algoritmos y Estructura de Datos	8	01-03	128	TB
08	Inglés Nivel I	2		32	C
70	Trabajo Social Comunitario I	2		32	C
2° Año					
3° Cuatrimestre (26hs/semana)					
09	Análisis Matemático II	8	05	128	CB
10	Física II	8	05-06	128	CB
11	Algoritmos y Programación I	6	07	96	TB
12	Sistemas de Representación	4	03	64	CB
4° Cuatrimestre (26hs/semana)					
13	Probabilidad y Estadística	6	09	96	CB
14	Análisis de Circuitos Eléctricos	8	09 - 10	128	TB



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

España 350 - (B1870BWH) Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, República Argentina
Tel.: (54 11) 4229-2400 | prensa@undav.edu.ar / ceremonial@undav.edu.ar

■■■■■■■
www.undav.edu.ar

15	Algoritmos y Programación II	6	09 - 11	96	TB
16	Sistemas y Tecnología Electrónica	4	02 - 09 - 10	64	TB
71	Trabajo Social Comunitario II	2	70	32	C
3° Año					
5° Cuatrimestre (28hs/semana)					
17	Métodos matemáticos de la Ingeniería	4	13	64	CB
18	Circuitos y Mediciones Electrónicas	6	12 - 14 - 16	96	TB
19	Arquitectura de Sistemas de Elaboración de Datos I	4	07- 12 - 16	64	TB
20	Gestión de Datos	6	15	96	TA
21	Programación Orientada a Objetos	8	15	128	50% TB 50% TA
6° Cuatrimestre (26hs/semana)					
22	Redes de Computadoras	6	18 - 19	96	TA
23	Arquitectura de Sistemas de Elaboración de Datos II	4	18 - 19	64	TA
24	Sistemas de Control Automático	6	17 - 18	96	TB
25	Sistemas Operativos	6	11 - 19	96	TA
26	Inglés Nivel II – Técnico	2	08 - 19 - 21	32	C
72	Trabajo Social Comunitario III	2	71	32	C

MÓDULOS DE ORIENTACION SUGERIDOS PARA SISTEMAS DE INFORMACION Y GESTION EMPRESARIAL

4° Año

7° Cuatrimestre (26hs/semana)

27	Investigación Operativa	6	13 - 21	96	TB
28	Ingeniería de Software	8	20 - 21	128	TA

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº

057/14

29	Economía y Organización Empresarial	6	13	96	10% TA 90% C
30	Seguridad de los Sistemas Informáticos	6	22 - 23 - 25	96	60% TB 40% TA
8° Cuatrimestre (24hs/semana)					
31	Simulación y Modelización	6	20 - 25 - 27	96	80% TB 20% TA
32	Empresas y Sistemas	4	28 - 29	64	TA
33	Calidad del Software	6	28	96	TA
34	Diseño de Sistemas	6	28	96	TA
73	Trabajo Social Comunitario IV	2	72	32	C
5° Año					
9° Cuatrimestre (18hs/semana+ 6 hs/semana de la Tesis)					
35	Sistemas de Gestión de Base de Datos	4	20 - 34	64	TA
36	Gestión de los Recursos Humanos	4	32	64	C
37	Gestión Ambiental	2	02 - 29	32	C
38	Logística	4	31 - 32	64	50% TA 50% C
60	Electiva	4		64	
10° Cuatrimestre (8hs/semana+ 18 hs/semana de la Tesis)					
39	Legislación y Ejercicio Profesional	2	30 - 37	32	C
40	Administración Empresaria	4	32 - 36 - 38	64	TA
74	Trabajo Social Comunitario V	2	73	32	C
Formación Profesional					
80	Práctica Profesional Supervisada	200 hs totales	Entre 7º y 9º Cuatrimestre		TA

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº

057/14

90	Tesis de Grado de Ingeniería en Informática	384 hs totales	28 - 35		TA
MODULO DIDACTICO (OPCIONAL)					
96	Didáctica del Nivel Superior	4		64	OC
97	Enseñanza, Currículo y Evaluación en Ingeniería	4	96	64	OC

MÓDULOS DE ORIENTACION SUGERIDOS EN PRODUCCION Y AUTOMATIZACION INDUSTRIAL					
4° Año					
7° Cuatrimestre (26 hs/semana)					
27	Investigación Operativa	6	13 - 21	96	TB
28	Ingeniería de Software	8	20 - 21	128	TA
29	Economía y Organización Empresarial	6	13	96	10% TA 90% C
41	Teoría y Elaboración de Señales	6	17 - 18	96	TB
8° Cuatrimestre (24 hs/semana)					
30	Seguridad de los Sistemas Informáticos	6	22 - 23 - 25	96	60% TB 40% TA
31	Simulación y Modelización	6	20 - 25 - 27	96	80% TB 20% TA
42	Tecnología y Servicio de Redes	6	18 - 22	96	TA
43	Metodología de Identificación y Control	4	41	64	TA
73	Trabajo Social Comunitario IV	2	72	32	C
5° Año					
9° Cuatrimestre (18 hs/semana+ 6 hs/semana de la Tesis)					
44	Arquitectura del Software para la Automatización	6	24 - 28 - 31 - 43	96	TA
45	Inteligencia Artificial	6	31 - 43	96	TA



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

37	Gestión Ambiental	2	02 - 29	32	C
60	Electiva	4		64	
10° Cuatrimestre (8 hs/semana+ 18 hs/semana de la Tesis)					
39	Legislación y Ejercicio Profesional	2	30 - 37	32	C
46	Automatización y Planificación de los Sistemas de Producción	4	29 - 44 - 45	64	TA
74	Trabajo Social Comunitario V	2	73	32	C
Formación Profesional					
80	Práctica Profesional Supervisada	200 hs totales	Entre 7º y 9º Cuatrimestre		TA
90	Tesis de Grado de Ingeniería en Informática	384 hs totales	28 - 35		TA
MODULO DIDACTICO (OPCIONAL)					
96	Didáctica del Nivel Superior	4		64	OC
97	Enseñanza, Currículo y Evaluación en Ingeniería	4	96	64	OC

MÓDULO DE ORIENTACION SUGERIDO EN SISTEMAS DISTRIBUIDOS					
4° Año					
7° Cuatrimestre (26hs/semana)					
27	Investigación Operativa	6	13 - 21	96	TB
28	Ingeniería de Software	8	20 - 21	128	TA
29	Economía y Organización Empresarial	6	13	96	10% TA 90% C
41	Teoría y Elaboración de Señales	6	17 - 18	96	TB
8° Cuatrimestre (26hs/semana)					
30	Seguridad de los Sistemas Informáticos	6	22 - 23 - 25	96	60% TB 40% TA

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº

057/14

31	Simulación y Modelización	6	20 - 25 - 27	96	80% TB 20% TA
42	Tecnología y Servicio de Redes	6	18 - 22	96	TA
47	Programación Distribuida I	6	22 - 25 - 27	96	TA
73	Trabajo Social Comunitario IV	2	72	32	C
5° Año					
9° Cuatrimestre (18hs/semana+ 6 hs/semana de la Tesis)					
48	Protocolos y Arquitectura de Ruteo	6	41 - 42 - 47	96	TA
49	Programación Distribuida II	4	42 - 47	64	TA
37	Gestión Ambiental	2	02 - 29	32	C
60	Electiva	4		64	
10° Cuatrimestre (8hs/semana+ 18 hs/semana de la Tesis)					
39	Legislación y Ejercicio Profesional	2	30 - 37	32	C
50	Elaboración y Transmisión de Información Multimedial	4	48 - 49	64	TA
74	Trabajo Social Comunitario V	2	73	32	C
Formación Profesional					
80	Práctica Profesional Supervisada	200 hs totales	Entre 7º y 9º Cuatrimestre		TA
90	Tesis de Grado de Ingeniería en Informática	384 hs totales	28 - 35		TA
MODULO DIDACTICO (OPCIONAL)					
96	Didáctica del Nivel Superior	4		64	OC
97	Enseñanza, Curriculum y Evaluación en Ingeniería	4	96	64	OC



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS

01 - ANÁLISIS MATEMÁTICO I - 8 hs./semana

Área: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

Conjuntos numéricos. Funciones reales de una variable real. Cálculo diferencial e integral en una variable. Límites y continuidad de funciones reales. Derivadas: su significado geométrico y físico. Funciones derivables y no derivables. Derivadas sucesivas. Regla de L'Hospital. Estudio de funciones. Primitivas. Integrales indefinidas. Integrales definidas. Áreas. Integración aproximada. Sucesiones. Series. Convergencia. Aproximación de funciones mediante polinomios. Ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden a coeficientes constantes.

02 - QUÍMICA - 6 hs./semana

Área: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

Sistemas materiales. Teoría atómica molecular y clásica. Estructura de la materia, Estructura atómica y tabla periódica. Enlace químico. Metales y No Metales. Capacidad de combinación de las unidades elementales. Estequiometría. Estados de agregación de la materia: gases, líquidos y sólidos. Propiedades y leyes. Termoquímica. Equilibrio químico. Equilibrio iónico. Teoría ácido-base. Cinética básica. Cinética química. Equilibrios en solución. Electroquímica. Celdas electrolíticas. Celdas voltaicas. Nociones de Química Orgánica. Materiales de interés industrial: aleaciones, polímeros y catalizadores.

03 - INFORMÁTICA - 6 hs./semana

Área: **20% Ciencias Básicas; 80% Tecnologías Básicas**

Programa sintético

Fundamentos de Informática. Conceptos generales de Informática, sistema, dato e información. Sistemas de Representación. Representación numérica y no numérica. Sistemas de numeración. Tipos. Sistemas posicionales. Sistemas numéricos de distintas bases. Aritmética sin signo. Organización del computador. Arquitectura. Componentes. Esquema de funcionamiento. Diseño de un CPU. Memoria. Buses. Entrada/Salida. Memoria principal y secundaria, UAL, reloj, buses, interfaz de E/S, controladores, modelo de Von Neumann, ciclo de instrucción. Soportes de almacenamiento. Nociones de Sistemas Operativos, gestión de la memoria, de los procesos, de la E/S y de la organización de archivos. Parámetros de Desempeño. Noción de software de aplicación. Aplicaciones más frecuentes. Noción de aplicación informática. Ejemplos (ofimática). Lógica proposicional. Razonamiento y validez. Valor de verdad. Tabla de verdad. Conectores. Operadores AND, OR, NOT, XOR. Algoritmos. Herramientas para definición de algoritmos.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

04 - INTRODUCCIÓN A LAS INGENIERÍAS DE LA INFORMACIÓN - 4 hs./semana

Área: **Complementarias**

Programa sintético

Ciencia, Tecnología y Sociedad. Evolución Tecnológica. Ingenierías de la Información. Tecnologías de la Información. La Tecnología y el Desarrollo Económico y Social. Ética de los negocios. Responsabilidad Social Empresaria.

05 - ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA – 8 hs./semana

Área: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

Algebra Lineal. Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Forma matricial de un sistema. Operaciones matriciales. Propiedades. La función determinante. Geometría Analítica. Vectores en R_n . Propiedades. Producto escalar y vectorial. Distancia y ángulo entre dos vectores. Rectas en R^2 y R^3 . Planos en R^3 . Distancia de un punto a una recta y a un plano. Espacio vectorial. Subespacio. Propiedades. Combinación lineal. Conjuntos generadores. Independencia lineal. Base y dimensión de un subespacio de R_n . Coordenadas. Cambio de base. Transformaciones lineales. Propiedades. Composición. Núcleo e imagen. Teorema del rango. Matriz de una transformación lineal. Semejanza. Autovalor y autovector de matrices cuadradas. Propiedades. Diagonalización. Cónicas y cuádricas. Matriz asociada.

06 - FÍSICA I - 8 hs./semana

Área: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

La física como ciencia fáctica. Mecánica. Cinemática del punto. Dinámica del punto. Leyes de Newton. Trabajo y energía. Estática. Dinámica de sistemas multipartículas. Dinámica del cuerpo rígido. Equilibrio estático. Elasticidad. Gravitación. Oscilaciones. Movimiento ondulatorio. Sonido. Mecánica de los fluidos.

07 - ALGORITMOS Y ESTRUCTURA DE DATOS - 8 hs./semana

Área: **Tecnologías Básicas**

Programa sintético

Lógica. Tipos de lógica. Lógica de predicados. Lenguaje natural y lenguaje simbólico. Lógica simbólica. Estructuras discretas. Álgebra de Boole. Circuitos lógicos. Estructuras de datos. Tipos de datos. Tipos de datos primitivos. Enteros, caracteres, reales, booleanos. Componentes de un programa: Variables e instrucciones. Instrucciones: asignación, condicionales, ciclos. Funciones. Pasaje de parámetros. Devolución de resultados. Composición de funciones. Modularización. Criterios. Datos compuestos: Contenedores para cadenas de caracteres, estructuras y vectores. Registros. Búsqueda y ordenamiento de vectores. Tipos abstractos de datos. Atributos y comportamiento. Análisis y diseño de algoritmos. Eficiencia de algoritmos. Procesamiento de archivos. Uso de punteros: memoria dinámica, estructuras de datos lista, pila y cola.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

08 - INGLÉS NIVEL I - 2 hs./semanaÁrea: **Complementarias**

Programa sintético

La presentación y la práctica de los contenidos se hará durante el estudio de los textos desde un punto de vista lingüísticamente heterogéneo: funciones semánticas, sintácticas, morfológicas, retóricas, que los elementos que se detallan a continuación cumplen en el discurso: El sustantivo. El artículo. Inflexiones y construcciones comparativas de adjetivos y adverbios. Los participios presente y pasado. Afijos: prefijos y sufijos. Variaciones semánticas del verbo ser o estar. Construcciones pasivas. El pronombre. El verbo. Oraciones condicionales.

09 - ANÁLISIS MATEMÁTICO II - 8 hs./semanaÁrea: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

Coordenadas esféricas y cilíndricas. Funciones escalares y vectoriales. Cálculo diferencial e integral en más de una variable. Límite y continuidad de $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$. Derivadas parciales. Diferenciabilidad de $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}^m$. Derivadas direccionales. Regla de la cadena. Campos vectoriales. Divergencia y rotacional de un campo vectorial. Cálculo avanzado. Cálculo diferencial vectorial. Polinomio de Taylor. Extremos de funciones con valores reales. El Hessiano. Extremos restringidos y multiplicadores de Lagrange. Función implícita. Integrales dobles. Volumen. Integrales triples. El Jacobiano. Integrales de trayectoria, de línea y de superficies. Área de una superficie. Teoremas de Green y de Stokes. Campos conservativos. Teorema de Gauss.

10 - FÍSICA II - 8 hs./semanaÁrea: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

Temperatura. Teoría cinética de los gases. Termometría. Calorimetría. Primer principio de la termodinámica. Segundo principio de la termodinámica. Procesos térmicos. Campo eléctrico. Electricidad. Corriente eléctrica. Circuitos en corriente continua. Magnetismo. Campo e inducción magnética. Circuitos en corriente alterna. Electromagnetismo. Óptica.

11 - ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN I - 6 hs./semanaÁrea: **Tecnologías Básicas**

Programa sintético

Recursión. Complejidad de algoritmos. Estructuras algebraicas finitas y abstracción de datos. Tipo abstracto de datos conjunto. Tipo abstracto de datos diccionario. Árboles. Estructuras de datos para representar conjuntos y diccionarios (mapas de bits, hashing cerrado y abierto, árboles binarios de búsqueda, parvas, conjuntos disjuntos), análisis de eficiencia y elección de una representación según contexto de uso. Algoritmos de ordenamiento por comparación y con información adicional sobre los datos. Análisis de eficiencia y elección de un algoritmo según el contexto de uso. Técnicas de diseño de algoritmos: división y conquista, algoritmos de programación dinámica y vuelta atrás. Grafos: representaciones, recorridos, cálculo de

Ing. JORGE FAVIO ZON
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

camino mínimo entre vértices, árboles de tendido mínimo, cálculos de componentes. Algoritmos numéricos: Aritmética por computadora, números en punto flotante, problemas de redondeo, errores y pérdida de significatividad, condicionamiento y estabilidad numérica, aplicaciones a aproximación de raíces de funciones y a álgebra lineal.

12 - SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN - 4 hs./semana

Área: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

Sistemas de Representación. Introducción a los Sistemas de Representación, con especial énfasis en el dibujo a mano alzada. Códigos y normas generales para ser utilizadas en el Dibujo Técnico. Lectura e interpretación de un dibujo técnico. Normas nacionales e internacionales. Conocimiento básico de Diseño Asistido por computadora. Utilización del AUTOCAD.

13 - PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA - 6 hs./semana

Área: **Ciencias Básicas**

Programa sintético

Espacio muestral. Conteo. Probabilidades. Probabilidad de un suceso. Álgebra de sucesos aleatorios. Probabilidad condicional. Sucesos independientes. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones de probabilidad. Función de distribución acumulada. Distribución de frecuencias. Valor esperado. Varianza. Desvío estándar. Distribuciones discretas: uniforme, binomial, hipergeométrica y Poisson. Distribuciones continuas de probabilidad: normal, exponencial, "t" de Student y Chi-cuadrado. Estadística. Estimación puntual y por intervalo. Pruebas de hipótesis. Regresión lineal y correlación simple.

14 - ANÁLISIS DE CIRCUITOS ELÉCTRICOS - 8 hs./semana

Área: **Tecnologías Básicas**

Programa sintético

Circuitos eléctricos. Generalidades. Circuitos de parámetros concentrados. Tensión, corriente y potencia. Sentidos de referencia. Leyes de Kirchhoff. Componentes resistivas: resistencias lineales y no lineales. Conexiones en serie y/o en paralelo de dipolos resistivos. Elementos de dos o más pares de terminales o puertas. Métodos de mallas y nodos y sus variantes. Análisis de nodos y mallas. Teoremas de sustitución y superposición. Teoremas de Thevenin y Norton. Análisis de circuitos con diodos ideales. Circuitos dinámicos de primer orden: capacitancias e inductancias lineales. Circuitos RL y RC de primer orden. Generalidades de circuitos dinámicos: inductores acoplados y circuitos de segundo orden. Funciones de red: funciones de impedancia, admitancia y funciones de transmitancia. Frecuencias naturales y condiciones de estabilidad. Relación entre el comportamiento en frecuencia y tiempo de la respuesta. Extensión a los circuitos dinámicos de los teoremas de sustitución, superposición, Thevenin y Norton. Régimen sinusoidal. Respuesta en frecuencia. Curvas de respuesta en frecuencia. Potencia en régimen sinusoidal. Condiciones de adaptación energética. Teorema de Máxima transferencia de



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

Potencia. Circuitos dinámicos de dos pares de terminales: su caracterización. Funcionamiento de circuitos de dos puertas con carga. Reciprocidad.

15 - ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN II - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Básicas

Programa sintético

Lógica. Sistemas axiomáticos. Vocabulario. Gramáticas. Lenguajes. Lenguajes formales. Máquinas secuenciales. Automatas. Teoría de autómatas. Máquinas de Turing. Criterios de evaluación de los lenguajes de programación. Historia de la computación y evolución de los lenguajes de programación. Entidades, atributos y ligaduras. Variables, constantes y expresiones. Tipos de datos, sistemas de tipos y niveles de polimorfismo. Instrucciones y unidades. Encapsulamiento y abstracción. Concurrencia y paralelismo. Criterios de implementación de lenguajes de programación. Representación de datos en memoria y estrategias de implementación. Paradigmas de programación: imperativo, funcional, lógico y orientado a objetos, y sus dominios de aplicación. Lenguajes de programación. Prolog. Haskell.

16 - SISTEMAS Y TECNOLOGÍA ELECTRÓNICA - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Básicas

Programa sintético

Introducción a los sistemas electrónicos. Semiconductores. Modelos. Semiconductores y junturas P-N. Transistores MOS y bipolares. Uso en los transistores de conmutación.

Elementos de las técnicas de diseño de circuitos analógicos y digitales discretos e integrados digitales. Conocimientos del proceso CMOS. Arquitectura y funcionamiento elemental de un procesador. Sistemas de Memoria.

17 - MÉTODOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA - 4 hs./semana

Área: Ciencias Básicas

Programa sintético

Funciones de variable compleja: diferenciabilidad, condiciones de Cauchy-Riemann, integral a lo largo de curvas. Teorema de Cauchy, teorema de los residuos, fórmula integral de Cauchy. Cálculo de residuos. Cálculo de integrales por el método de los residuos. Desarrollo de funciones analíticas en serie de Taylor y de Laurent. Teoría de las distribuciones. Productos de convolución de funciones y distribuciones. Transformadas de Fourier y Laplace de funciones y distribuciones. Anti-transformadas. Transformadas notables.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

18 - CIRCUITOS Y MEDICIONES ELECTRÓNICAS – 6 hs./semana

Área: Tecnologías Básicas

Programa sintético

Amplificadores. Amplificadores operacionales. Circuitos lógicos secuenciales. Mediciones electrónicas. Tecnologías de Integración, familias lógicas, memorias. Buses e interconexiones. Sistemas de alimentación. Sistemas electrónicos mixtos de mediana complejidad. Conversores A/D y D/A. Sistemas de adquisición de datos. Sensores. Interconexiones de sensores con sistemas de adquisición de datos.

19 - ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE ELABORACIÓN DE DATOS I - 4hs./semana

Área: Tecnologías Básicas

Programa sintético

Circuitos lógicos y sistemas digitales básicos. Representación de datos a nivel de máquina. Organización del computador. Esquema de funcionamiento. Arquitecturas. Lenguajes de bajo nivel. Introducción a los procesadores RISC. RISC vs CISC. Ejemplo de una familia RISC: MIPS. Procesadores multicore. Graphical Process Unit (GPU).

20 - GESTIÓN DE DATOS - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Formas de almacenar datos. Base de datos. Motor de base de datos. Diseño, administración y gestión de bases de datos. Modelos de bases de datos.

Funciones de los sistemas de bases de datos. Modelos de datos. Algebra y cálculo relacionales. Teoría de Diseño Relacional. El lenguaje de consulta SQL. Procesamiento de consultas. Metadatos. Consultas al catálogo. Concurrencia. Recuperación. Otros modelos de bases de datos (orientadas a columnas, a documentos, etc.).

Seguridad. Nociones de bases de datos distribuidas.

21- PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS – 8 hs./semana

Área: 50% Tecnologías Básicas; 50% Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Desarrollo de software y programación. Objetos. Clases. Reutilización. Polimorfismo. Herencia. Jerarquías y abstracción. Documentación de software en el paradigma de objetos. Pruebas de



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº

057/14

software en el paradigma de objetos. Excepciones. Programación orientada a objetos: otros conceptos. Calidad de código. Temas básicos de diseño. Diseño de interfaces gráficas de usuario. Información de tipos en tiempo de ejecución y distintos modelos de datos. Bases de datos orientadas a objetos. Conclusiones y estado del arte.

22 - REDES DE COMPUTADORAS - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Información y comunicación. Principios de teoría de la información y la comunicación. Componentes básicos de comunicación de datos. Modulación y Demodulación. Líneas y Antenas. Transmisión y codificación. Interfaces. Normas. Errores. Redes. Modelo Cliente-Servidor. Topologías físicas y lógicas. Tipos de redes según alcance. Modelo OSI. Principios de funcionamiento de las redes de telecomunicaciones. Redes de computadoras e Internet. Protocolos y Servicios. TCP/IP. Dispositivos. Enlaces. Congestión. Ruteo. Seguridad. Análisis. Diseño, instalación y administración. Redes ópticas. Generalidades. Estándares de la familia IEEE 802. Redes inalámbricas. Principios de funcionamiento de la comunicación inalámbrica. Redes celulares de GSM de segunda generación, tercera y cuarta generación. Tecnología Bluetooth. Redes Inalámbricas de Sensores. Wi-Fi: IEEE 802.11. Arquitecturas y protocolos. Topología física. Aplicaciones.

23 - ARQUITECTURA DE SISTEMAS DE ELABORACIÓN DE DATOS II – 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Microprocesadores. Descripción del hardware de microprocesadores. Descripción del software de microprocesadores. Entrada – salida: puertos paralelos y puertos serie. Interrupciones. Periféricos. Sistemas multiprocesadores. Sensores. Arquitectura e interfaces de sistemas embebidos. Diseño de sistemas embebidos. Adquisición de datos. Aplicaciones. Automatización y control.

24 - SISTEMAS DE CONTROL AUTOMÁTICO - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Básicas

Programa sintético

Introducción al estudio de sistemas dinámicos. Modelización y representación en las variables de estado de los sistemas eléctricos dinámicos, mecánicos y electromecánicos. Cálculo de la variación del estado y de la respuesta de los sistemas dinámicos lineales. Propiedades de accesibilidad y observabilidad, diseño dinámico de controladores dinámicos. Introducción al control por retroalimentación. Diagramas de bloques. Diagramas de Bode, polares, de Nyquist,



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

de Nichols y criterio de estabilidad de Nyquist. Márgenes de estabilidad. Rechazo al ruido. Respuesta en el tiempo y frecuencia de los sistemas de primero y segundo orden. Comportamiento de un sistema de control: especificaciones estáticas y dinámicas. Proyecto de un controlador para sistemas de tiempo continuo con técnicas de compensación de frecuencia. Control de sistemas de muestreo de datos y construcción de filtros digitales. Controladores de tipo industrial.

25 - SISTEMAS OPERATIVOS - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Tipos de sistemas operativos. Organización, estructura y servicios de los sistemas operativos. Evolución histórica y tecnológica. Memoria. Tipos. Procesos. Gestión y administración de memorias y procesos. Gestión de E/S. Administración de Recursos. Sistemas de Archivos. Protección y seguridad. Evaluación de Desempeño. Modelos de los sistemas operativos más difundidos. Estrategias en cada modelo.

26 - INGLÉS NIVEL II - TÉCNICO - 2 hs./semana

Área: Complementarias

Programa Sintético

Generación de cuadros a partir de un texto y texto a partir de cuadros. Vocabulario académico general. Vocabulario técnico del área de ingeniería en informática. Texto expositivo explicativo, sus manifestaciones lingüísticas y discursivas. Marcadores de tiempo y lugar. Participio pasado funcionando como adjetivo. Gerundio en función de sustantivo y adjetivo. Secuencialidad y temporalidad. Texto argumentativo. Términos cuantificadores. Términos negativos y pseudonegativos. El artículo de investigación. El abstract.

70 - TRABAJO SOCIAL COMUNITARIO I - 2 hs./semana

Área: Complementarias

Programa Sintético

Los procesos sociales. Fuentes de datos para el análisis de los procesos sociales. Funcionamiento de las sociedades. Campos sociales (económico, político, social, cultural, ambiental). Relaciones entre los campos. Actores sociales. Convivencia y responsabilidad social. Intervención educativa. Modelo autogestivo e inclusivo.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

71 - TRABAJO SOCIAL COMUNITARIO II - 2 hs./semana

Área: Complementaria

Programa Sintético

El rol social de la universidad. El proyecto institucional de la UNDAV: TSC como trayecto común en todas las carreras. Curricularización de la extensión universitaria: la Integralidad. La constitución de los problemas sociales y la política pública. Aproximación a los conceptos de territorio y comunidad. Herramientas metodológicas para el abordaje de problemas sociales: Observación, observación participante. Diario y registro de campo. Mapa de actores. Mapeo colectivo. Integración de los contenidos del proyecto de extensión. Reflexión sobre la práctica en territorio. Diagnóstico participativo.

72 - TRABAJO SOCIAL COMUNITARIO III - 2 hs./semana

Área: Complementaria

Programa Sintético

Debates en torno al extensionismo. Elaboración de proyectos de extensión participativos teniendo en cuenta la especificidad de la formación en Ingeniería en Informática. Sujetos sociales: dimensión histórica. Clase media y sectores populares: conceptualizaciones y debates. Neoliberalismo y experiencias de resistencia. Organizaciones y movimientos sociales. Investigación Acción Participativa. Historia oral: conceptos y técnicas metodológicas. La memoria.

Séptimo a Décimo Cuatrimestre de las Tres Orientaciones

27 - INVESTIGACIÓN OPERATIVA - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Básicas

Programa sintético

Programación lineal. El método simplex. Análisis de sensibilidad. Aplicación: matriz de insumo-producto. Programación no lineal. Modelos de redes. Flujo máximo. Programación por camino crítico. PERT. Modelos de inventario determinísticos y probabilísticos. Heurísticas. Modelos. Modelos discretos y continuos. Modelos determinísticos y probabilísticos. Identificación de distribuciones. Generación de Variables aleatorias, continuas y discretas. Teoría de colas, modelado de Sistemas de Colas.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

28 - INGENIERÍA DE SOFTWARE - 8 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Ingeniería de software. Proceso de desarrollo de software. Modelos de ciclo de vida. Ingeniería de requerimientos. Técnicas de Especificación. Metodologías. Estado del arte. Comparación. Restricciones.

Administración de Proyectos. Principales metodologías. Certificaciones. Métodos ágiles y Scrum. Introducción al Proceso Unificado y Proceso Unificado Esencial. Calidad. Especificación de Atributos de Calidad del proceso y de los entregables. Estándares de calidad. Tipos de Testing. Automated Testing Tools.

Arquitecturas de Software. Aspectos tecnológicos y de diseño. Implantación de sistemas. Implantación en paralelo, en fases. Procesos desatendidos. Procesos de única vez. Soporte post-lanzamiento (post launch). Service Oriented Architecture, SOMF y SOAML. Zachman Model. TOGAF.

Administración de configuraciones y versiones. Ambientes de producción, de desarrollo, QA, staging. Separación de funciones. Catalogación de programas.

Business continuity Plan y Disaster Recovery Plan. Políticas y tipos de resguardo. Tecnologías. Test de BCP y DRP.

Auditoría. Información y estándares para auditoría. Self assessment. Peritaje de sistemas.

29 - ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL - 6 hs./semana

Área: 10% Tecnologías Aplicadas; 90% Complementaria

Programa sintético

Administración. Estructura y funciones básicas de la empresa. Organigrama. Organización informal. Relaciones Laborales. Circuitos administrativos. Control de gestión. Planificación y Programación.

Contabilidad. Costos fijos, variables. Amortización y depreciación. Evaluación y Formulación de Proyectos de Inversión. Amortización de Proyectos.

Economía. Microeconomía. Competencia perfecta. Curvas. Ingreso marginal. Precio. Oferta. Tecnología. Función de Producción. Escala. Productividad marginal. Impuestos y aranceles. Competencia imperfecta. Monopolio. Oligopolio. Políticas públicas. Modelos de negocio. Visión estratégica de la organización. Planificación estratégica.

Externalidades. Bienes públicos. Información asimétrica. Selección adversa. Riesgo moral. Macroeconomía. Variables agregadas. Mercado de Trabajo. Desempleo. Expectativas e inflación.

Mercados financieros. Multiplicadores bancarios. Política monetaria y fiscal. Moneda. Tipos de cambio. Apreciación. Devaluación. Default.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº 057/14

Balance de pagos. Precios relativos. Equilibrio walrasiano. Tecnologías y paradoja de Leontief.
Política económica.

30 – SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS INFORMÁTICOS – 6 hs./semana

Área: 60%Tecnologías Básicas; 40% Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Deficiencias de las redes y sistemas informáticos: problemas y tipos de. Técnicas para la seguridad de la información. Criptografía. Clave pública y privada. Certificación y autoridades de certificación (CA). Técnicas de identificación y autenticación. Dispositivos de autenticación de hardware. Seguridad de redes. Protocolos securitizados. Cortafuegos. Redes privadas virtuales (VPN), la seguridad de las redes inalámbricas.

Seguridad de aplicaciones: protección de los mensajes en correo electrónico (PGP, S/MIME), seguridad de la Web (SSL, TLS) y acceso interactivo a distancia (SSH, SSL, TLS), desarrollo de aplicaciones web seguras.

Modelos de flujo de trabajo y comercio electrónico seguro; legislación nacional e internacional en materia de documentos electrónicos; firma digital y documentos electrónicos, el protocolo SET y otros sistemas de comercio electrónico.

Familia ISO 27000. Clasificación de la información. COBIT. Auditoria y peritaje.

31 -SIMULACIÓN Y MODELIZACIÓN -6 hs./semana

Área: 80% Tecnologías Básicas; 20% Tecnologías Aplicadas

Programa sintético



Teoría general de sistemas. El planteo general de la simulación. Simulación de sistemas discretos. Traslación del modelo a la computadora. Lenguajes de simulación orientados a eventos y procesos. Planteo táctico. Métodos de reducción de varianza. Planteo estratégico. Validación e implantación. Simulación de sistemas continuos. Sistemas inteligentes artificiales. Representación del conocimiento. Lógica simbólica. Lógica de predicados. Lógica proposicional. Redes semánticas. Forma clausal. Cláusulas de Horn. Tipos de inferencia. Forward y backward chaining. Revisión de programación lógica y Prolog. Tipos básicos en la construcción de modelos, modelos para interpretación, para predicción, para control, modelos físicos y modelos de insumo-producto. Agentes. Modelos basados en agentes para la simulación de sistemas complejos.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

32 - EMPRESAS Y SISTEMAS -4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Organizaciones y empresas. Revisión de estructura y circuitos administrativos. Sistemas Operativos o transaccionales: abastecimiento, ventas, administración de personal, financiero. Cursograma. BPM. Control e instrumentos de medición. Planificación y Programación. Los planes y los presupuestos. Los objetivos. Métricas y Tablero de control. Información y conocimiento. Gestión de la Información vs. Gestión del Conocimiento. Nociones de Sistemas colaborativos. Aplicaciones de trabajo en grupo (Groupware). La web 2.0 y la colaboración. Las redes sociales como herramienta. Sistemas de administración de procesos de negocios (Workflow). Herramientas de análisis organizacional. Análisis FODA. Cruz de Porter. Herramientas declarativas. Misión, Visión, Valores. Políticas. E-business e E-commerce. Tecnologías y modelos de negocios. La estructura de la empresa y los circuitos: los ERP. La cadena de valor: SCM. Enfoque en la demanda. Mecanismos de marketing. CRM.

33 - CALIDAD DEL SOFTWARE - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Los desafíos de la calidad del software. Factores de calidad. Componentes del sistema de calidad. Plan de desarrollo y plan de calidad. Integración de las actividades de calidad en el ciclo de vida del proyecto. Roles de los equipos de proyecto. Contribución de participantes externos. Entrenamiento del personal y certificación. Acciones preventivas y correctivas. Administración de la configuración. Control de la documentación. Métricas de la calidad. Costos de la calidad. Estándares de calidad. La organización para el aseguramiento de la calidad.

Calidad en las metodologías de desarrollo. Modelo de tres ambientes. Estrategias de testeo. Métodos de testeo. Software para testeo (Test automation). Principales herramientas de Test Automation.

34 - DISEÑO DE SISTEMAS - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Repaso de sistemas, proyectos informáticos e ingeniería de requisitos. Análisis y diseño general de un sistema.

Aplicaciones e interacción entre aplicaciones (interfaces). Elaboración de propuestas en base a requerimientos y restricciones. Elección de la propuesta. Elaboración del proyecto tecnológico inicial (arquitectura técnica y lógica, despliegue y topología). Elección del ciclo de vida y definición de etapas y entregables. Análisis y diseño detallado. Calidad.



Handwritten signature and initials in blue ink, possibly 'ME'.



Handwritten signature in blue ink, likely of the Rector.

Ing. JORGE F. HERNANDEZ
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

Arquitectura de sistemas. Patrones de diseño. Diseño de arquitectura. Verificación y validación de diseño. Documentación de las diferentes etapas del diseño. Diseño de interfaces. Diseño de procedimientos.

Estrategias de proyecto y de ensamblaje de componentes. Desarrollo de la solución. El proceso de pruebas. La documentación. Frameworks de desarrollo.

35 - SISTEMAS DE GESTIÓN DE BASES DE DATOS -4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Gestión de almacenes de datos. Minería de datos. El proceso de descubrimiento de conocimiento como metodología. Descubrimiento de patrones secuenciales. Clasificadores bayesianos. Redes neuronales. Maquinas de soporte vectorial. Métodos multclasificadores. Conjuntos Imprecisos.

36 - GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS - 4 hs./semana

Área: Complementaria

Programa sintético

Los RRHH en los distintos paradigmas de organización. Gestión de organizaciones inteligentes. Gestión estratégica de los Recursos Humanos. Factores del rendimiento laboral. Desarrollo y protección del trabajador. Motivación. Concepto de Equipos de alto desempeño. Coaching. Dinámica de los grupos y equipos eficaces. Temas de Management y su aplicación en las organizaciones actuales. Resolución del conflicto positivo en la organización.

37 - GESTIÓN AMBIENTAL - 2 hs./semana

Área: Complementaria

Programa sintético

Sustancias, materiales y componentes contaminantes. Tipos de efluentes. Impacto de los efluentes. Relación entre plantas industriales y el medio ambiente. Gestión de residuos. Reutilización.

Seguridad Industrial. Orígenes de la seguridad industrial. Objetivos y políticas de seguridad industrial. Higiene y Seguridad en el Trabajo. Estándares y buenas prácticas. Investigación de accidentes. Prevenciones y extinción de incendios. Señalización. Protección personal. Seguridad en edificios. Primeros auxilios. Ruidos y vibraciones. Calor, carga térmica y ventilación.

El medio ambiente. Medio ambiente físico, social y personas. El ecologismo y otras tendencias actuales.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

38 – LOGÍSTICA – 4 hs./semana

Área: 50% Tecnologías Aplicadas; 50% Complementaria

Programa sintético

Antecedentes históricos de la función logística. Logística y estrategia. Estrategia y estrategia empresarial. Enfoques de la logística a la estrategia empresarial. Cadena de valor. El aspecto comercial: tipos de mercado y estrategias push y pull. Aspectos económicos y contables: costo de la seguridad, costos de transacción, gastos, inversiones.

La logística y la industria: sistema de valor. Integración vertical de mercados y enfoque horizontal. Economía de las localizaciones y clusters.

El transporte fuera de la organización: tipos de transporte, costos, impacto ambiental. Aspectos sociales involucrados. Los clusters y el transporte.

Los insumos del transporte: la cuestión energética. Matriz energética y su impacto en las organizaciones. El mercado energético internacional.

Logística e informática. Aportes de la IA para resolución de problemas de logística.

Informática y problemas de tránsito, transporte y producción. Simulaciones. Planificación. Uso de heurísticas. Las restricciones.

Producción eficiente: el problema de la explosión de partes (BOM), sistemas de planificación de la producción: MPS, MRP y MRP II. Soluciones de la inteligencia artificial.

39 - LEGISLACIÓN Y EJERCICIO PROFESIONAL - 2 hs./semana

Área: Complementaria

Programa sintético

Legales: Derecho, derecho público y privado. Constitución Nacional. Poderes Nacionales, Provinciales y Municipales. Leyes, decretos, ordenanzas. Tipos de sociedades. Contratos.

Legislación ambiental. Equilibrio. Repaso de noción de ambiente y visión económica de la contaminación. Protección Ambiental. Legislaciones y Normas.

Legislación laboral. Modalidades de contratación de RRHH (Ley de Contrato de Trabajo, Monotributo, convenios laborales, jornada laboral y horarios, otras leyes y tendencias en el mundo) y Precarización laboral. Aspectos legales y ambientales del teletrabajo (telecommuting) y la globalización. Legislación sobre Acoso laboral y mobbing.

Legislación comercial. Nociones de Contratos. Industria del software. Ley de software. Marco normativo de la Firma Digital. Exportación e importación. Políticas de estado respecto de la Industria del software. Políticas públicas y políticas industriales.

Software y Propiedad Intelectual. Patentes y Licencias. Tipos de licencias. Las nuevas licencias en el mundo informático. Licencias GNU, BSD, copyleft. Open Source.

Protección de datos personales. Comisión Nacional de Protección de datos personales.



Handwritten signature and initials in blue ink, including a large 'J' and 'ME'.

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

España 350 - (B1870BWH) Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, República Argentina
Tel.: (54 11) 4229-2400 | prensa@undav.edu.ar / ceremonial@undav.edu.ar

Ejercicio Profesional. Derechos y deberes legales del Ingeniero. Ética. Legalidad y ética. Reglamentación del ejercicio profesional. Pericias.

40- ADMINISTRACIÓN EMPRESARIA - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Estrategias organizacionales y políticas de Estado. Estrategias organizacionales y Estrategias de sistemas. Planeamiento estratégico.

Portafolio de aplicaciones. Proyectos y Programas. Administración de programas. Alineación con el negocio. Evaluación de desarrollo in company, a medida por terceros, paquetes estándares. Contribución de los procesos estándares al valor de la empresa. El valor de las buenas prácticas.

Estándares de administración de proyectos y administración de programas. "Organizational Project Management Maturity Model" (OPM3). BMM.

El rol del CIO. Desarrollo de competencias del CIO. RRHH informáticos. Procesos internos. Competencias del área de IT. Cultura organizacional. Alineación con la cultura organizacional.

41 – TEORÍA Y ELABORACIÓN DE SEÑALES – 6 hs./semana

Área: Tecnologías Básicas

Programa sintético

Clasificación de las señales, energía y potencia. Serie y Transformada de Fourier. Sistemas LTI, respuesta al impulso y función de transferencia. Espectro de energía y función de autocorrelación. Señales periódicas y espectro de potencia. Procesos Estocásticos. Cálculo de la probabilidad de errores de un sistema de digital en banda base. Adquisición de datos. Muestra. Teorema del muestreo. Señales a tiempo discreto: operaciones básicas, concepto de energía y potencia. La transformada de Fourier en tiempo discreto, la convolución circular, la DFT). Sistemas de tiempo discreto. Sistemas LTI de tiempo discreto: análisis temporal, análisis de frecuencia, análisis de uso de la transformada Z. Filtros. Filtros digitales FIR e IIR. Diseño de filtros FIR e IIR con la técnica de ventana, transformada bilineal. Diseños con Dispositivos DSP.

42 - TECNOLOGÍA Y SERVICIOS DE REDES - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Protocolo IPv6. Redes privadas virtuales. Protocolo SIP y sistemas VoIP basados en él. Protocolo RTP. Técnicas para la producción de calidades especiales de servicio. Servicio de redes de área amplia (redes geográficas): SONET/SDH, ATM, FrameRelay. Sistemas MPLS.

Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

España 350 - (B1870BWH) Avellaneda, Provincia de Buenos Aires, República Argentina
Tel.: (54 11) 4229-2400 | prensa@undav.edu.ar / ceremonial@undav.edu.ar

RESOLUCIÓN CS Nº 057/14

43 – METODOLOGÍA DE IDENTIFICACIÓN Y CONTROL – 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Métodos estadísticos de estimación. Técnicas para la identificación de sistemas lineales dinámicos. Evaluación de los errores de estimación de parámetros. Evaluación de la calidad y la precisión del modelo. La identificación de sistemas no lineales. El problema de control óptimo en presencia de restricciones en las variables de entrada, salida y de estado. Introducción al control predictivo. Gestión de restricciones y propiedades estabilizadoras de los controladores predictivos. Temas de la robustez y su aplicación.

44 - ARQUITECTURA DEL SOFTWARE PARA LA AUTOMATIZACIÓN - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Las funciones de control en los diferentes niveles de la jerarquía de la fábrica, los plazos y los problemas de la integración. Modelo de objetos, diseño lógico y prototipos. Planificación del proyecto; diseño de los bloques de construcción, formalización de la arquitectura del software. Estudio de un modelo patrón y el marco de la aplicación a diseñar para la solución de los problemas del trabajo y control de las máquinas y el producto a fabricar en el taller, desde la oficina. Planificación de los lotes de producción en la fábrica y la logística entre las plantas de una empresa. Aplicación de conceptos de Investigación Operativa.

45 - INTELIGENCIA ARTIFICIAL - 6 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Representación del conocimiento. Tipos de Inferencia. Tipos de búsquedas. Aplicaciones típicas. Incertidumbre en Inteligencia Artificial. Incertidumbre mediante probabilidades. Tipos de aprendizaje. Supervisado, no supervisado, semi supervisado, otros. Inducción de árboles y reglas de decisión. Aprendizaje Bayesiano. Métodos de kernel. Active learning, Reinforcement learning. Sistemas expertos. Problemas de regresión. Regresión no lineal. Redes neuronales. Clasificación con redes neuronales. Vecinos más próximos (kNNs). Árboles de decisión. Clustering. Reglas de asociación. Minería de datos. Métodos evolutivos. Aplicaciones avanzadas. Procesamiento de lenguaje natural. Visión artificial. Robótica. Sensores, efectores, actuadores. Arquitectura senso-motor, subsumption.



Ing. JORGE F. CALZONI
DIRECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

46 - AUTOMATIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN - 4 hs./semana**Área:** Tecnologías Aplicadas**Programa sintético**

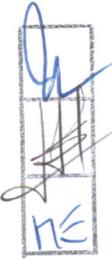
Características de los problemas de gestión de la producción. Componentes de la automatización de máquinas de producción, sistemas de transporte, sistemas de visión artificial, controladores lógicos programables (PLC). Disposición y flujo de materiales. Técnicas de producción. Gestión de los movimientos. Ejemplos de la gestión mediante PLC del flujo de piezas entre las diferentes islas de la fabricación de una unidad de producción y un almacén automatizado.

47 - PROGRAMACIÓN DISTRIBUIDA I - 6 hs./semana**Área:** Tecnologías Aplicadas**Programa sintético**

Introducción: modelos de computación distribuida (cliente-servidor, peer-to-peer, de 2, 3 ó más capas); requisitos generales para los protocolos de aplicación (formas de interactuar, cifrado de datos, gestión de sesiones). Llamadas a procedimientos remotos. Modelo cliente y servidor, modelo de vista controlador. Aplicaciones web distribuidas: HTTP, CGI interfaz de programación y sus límites. Javascript y otros lenguajes de scripting. Entornos de secuencias de comandos del servidor. Integración con bases de datos. Administración de sesiones (cookies y otros mecanismos). Programación Web. El trabajo sobre el rendimiento y la escalabilidad de las aplicaciones distribuidas.

48 - PROTOCOLOS Y ARQUITECTURAS DE RUTEO - 6 hs./semana**Área:** Tecnologías Aplicadas**Programa sintético**

Algoritmos de encaminamiento o ruteo (vector de distancia, trazado de vectores, estado de los vínculos); encaminamiento jerárquico. Protocolos de enrutamiento intra-dominio (RIP, IGRP, EIGRP, OSPF). Protocolos de enrutamiento inter-dominio (BGP). Algoritmos y protocolos de enrutamiento multicast. Algoritmos de procesamiento de red (ruta de búsqueda, clasificación de protocolos). Arquitectura de equipos comerciales. Red de procesadores.


Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº 057 / 14

49 - PROGRAMACIÓN DISTRIBUIDA II - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Parte 1: XML. Introducción a las técnicas para intercambiar datos entre aplicaciones heterogéneas. XML y tecnologías relacionadas (DTD, esquemas, interfaces de programación). Desarrollo de aplicaciones XML utilizando Java y Python.

Parte 2: Modelos de sistemas distribuidos y tecnologías habilitantes (enabling technologies): servicios escalables sobre Internet, modelos y entornos para sistemas distribuidos y computación en la nube, eficiencia, seguridad y eficiencia energética. Clusters para la computación escalable. Máquinas virtuales y virtualización de clusters y centros de datos. Computación en la nube y arquitecturas orientadas a servicios. Grids, P2P y la Internet del futuro. Computación ubicua en la nube e Internet de las cosas.

50 - ELABORACIÓN Y TRANSMISIÓN DE INFORMACIÓN MULTIMEDIAL - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Introducción a las señales multimedia y su codificación y compresión. Representación digital de audio, voz, imagen y video. Arquitecturas y protocolos de red para la transmisión de datos en tiempo real. Principales modelos de compresión. Fundamentos matemáticos de los algoritmos de compresión. Redundancia y control de errores. Aplicaciones multimedia principales: restricciones de las arquitecturas. Técnicas de control de la calidad de servicio de las principales aplicaciones multimedia sobre redes IP.

73 - TRABAJO SOCIAL COMUNITARIO IV – 2 hs./semana

Área: Complementaria

74 - TRABAJO SOCIAL COMUNITARIO V – 2 hs./semana

Área: Complementaria



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

INGENIERÍA EN INFORMÁTICA

Listado de Materias Electivas

601 - LENGUAJES Y TRADUCTORES - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Revisión de la teoría de los lenguajes formales: Compiladores: estructura del compilador, análisis lexicográfico, análisis sintáctico -análisis de abajo hacia arriba (bottom-up) y análisis de arriba hacia abajo (top-down); compilación guiada por la sintaxis (definiciones de atributos, compiladores de abajo hacia arriba); análisis semántico y generación de código intermedio (comprobación de tipos, lenguajes intermedios, análisis de las declaraciones e instrucciones). Optimización de código.

602 - APLICACIONES EN INTERNET - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Introducción a las aplicaciones principales de Internet en tiempo real. Elaboración multimedia: experiencia práctica. Aplicaciones de voz/audio/vídeo en tiempo real, tanto por flujo transmitido como interactivos: características y herramientas de software. Streaming. Compresión. Aplicaciones textuales y gráficas en tiempo real: características y herramientas de software.

603 - PROYECTO DE REDES LOCALES - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Ethernet: la tecnología y su evolución. Reducción de las tecnologías: Spanning Tree, Rapid Spanning Tree y su evolución. Nivel avanzado de interruptores: priorización de tráfico, control de flujo, agregación de enlaces. Redes virtuales (VLAN). El cambio a niveles superiores. Cambio de nivel de aplicación. Tecnologías para el centro de datos y la virtualización.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

604 - PROGRAMACIÓN DE VIDEOJUEGOS - 4 hs./semana

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Estrategias. Estrategias de juego. Programación de interfaces gráficas de usuario para juegos. Gráficos basados en teselado. Algoritmos de desplazamiento (scrolling). Animación de mapas de bits y de sprites. Detección de colisiones. Modelado físico. Diferentes tipos de juegos. Diseño de juegos y niveles. Prototipación rápida y pruebas. Administración de proyectos de juegos. Documentación de diseño. Arquitectura de un programa de juegos. Sonido y música. Dispositivos de entrada. Inteligencia artificial en juegos. Algoritmos de búsqueda de caminos. Rendering por hilos. Manejo de memoria. Manejo del tiempo. Patrones de diseño de juegos. Técnicas de optimización. Programación de un juego 3D.

605 - ANIMACIÓN POR COMPUTADORA - 4 hs./semana

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Animación. Antecedentes. Conceptos fundamentales. La forma y el movimiento. Placas de sonido, placas de video. Imagen y video. El sonido. La sincronización. Compresión. Compresión de imagen, audio y video. Computación gráfica. Teoría del color.

Gráficos 2D y 3D. Shading. Representación basada en Imagen (IBR Image Based Rendering). Texturing. Radiosidad. Trazado de rayos (Raytracing). Software en base a nodos y software en base a capas. Avars, keyframing, motion capture, liveaction e imagen real. Stop motion.

Principales herramientas comerciales y de código abierto. Alcances. Uso de Blender 3D o similar.

Aplicaciones a la industria automotriz, diseño industrial, enseñanza del deporte, industria del entretenimiento, visión artificial, biotecnología, mercadotecnia, comunicación, otros.

606 - DOCUMENTOS ELECTRÓNICOS - 4 hs./semana

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Documentos. Características. Técnicas tradicionales de documentación. Consideraciones legales. La firma holográfica. La fotografía, el video como evidencias. La digitalización del documento en papel. El correo electrónico. Autenticidad, autoría y no repudio. Certificados digitales. Repaso de técnicas de encriptación. Organismos certificadores. Algoritmos reversibles y no reversibles.

El documento digital. Características. Vulnerabilidades y fortalezas. La copia y la falsificación.

Documentos apócrifos.

Ing. JORGE F. CALVO
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

Aspectos legales. Acerca de las evidencias electrónicas. Valor probatorio. Seguimiento. Pulseras y cercos electrónicos. Técnicas de Localización. Scanners de seguridad. Monitoreo.

Leyes argentinas. Ley de Firma Digital Nº 25.506. Decreto 2628/2002. Resolución Nº 1.415/2003 y Resolución General Nº 1.956/2005. Comparación con regímenes legales en el exterior. Delitos electrónicos: Ley Nº 26388.

607 - INDUSTRIA DE CONTENIDOS DIGITALES - 4 hs./semana

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Industria del Software. Industria Cultural. La obra de arte y la reproducción. La obra de arte como obra conjunta entre autor, intérprete, público y contexto. Formas de reproducción.

Generalidades sobre Propiedad Intelectual, Licencias y Derecho de copia.

Características del producto digital. Especialistas y herramientas de las industrias de contenidos digitales. Mercados. Consumidores y comercio internacional. Principales avances tecnológicos que afectan a la industria de contenidos digitales.

Modelos de negocio. Televisión digital terrestre. Estrategias de implementación en distintos países. Diseño y branding. Animaciones y cinematografía. Videojuegos y juegos en red. Aspectos de seguridad.

Aproximación a la estructura de costos de los modelos de negocio principales.

608 - GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO - 4 hs / semana

Área: Complementarias

Programa sintético

Información y conocimiento. El ciclo de administración del conocimiento. Modelos de administración del conocimiento. Captura y codificación del conocimiento. Intercambio de conocimientos y comunidades de práctica. El rol de la cultura organizacional. El aprendizaje y la memoria organizacional. Estrategias. Estudios de caso.

Bases de datos no estructuradas. Recuperación de la información. Modelos (booleano, vectorial, probabilístico, nodos proximales, algebraicos, etc.).

Herramientas para la administración del conocimiento: captura, creación, descubrimiento, administración de contenidos, diseminación. Herramientas de la Web 2.0. Wikis. Ontologías. Web semántica. RDF, SPARQL.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

609 - INTELIGENCIA ARTIFICIAL A – 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Representación del conocimiento. Tipos de Inferencia. Tipos de búsquedas. Aplicaciones típicas. Incertidumbre en Inteligencia Artificial. Incertidumbre mediante probabilidades. Tipos de aprendizaje. Supervisado, no supervisado, semi supervisado, otros. Inducción de árboles y reglas de decisión. Aprendizaje Bayesiano. Métodos de kernel. Active learning, Reinforcement learning. Sistemas expertos. Problemas de regresión. Regresión no lineal. Redes neuronales. Clasificación con redes neuronales. Vecinos más próximos (kNNs). Árboles de decisión. Clustering. Reglas de asociación. Minería de datos. Métodos evolutivos. Aplicaciones avanzadas. Ejemplos: procesamiento de lenguaje natural, visión artificial y robótica.

610 - PROGRAMACIÓN DISTRIBUIDA A - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Introducción: modelos de computación distribuida (cliente-servidor, peer-to-peer, de 2 niveles, de 3 o más niveles); requisitos generales para los protocolos de aplicación (formas de interactuar, cifrado de datos, gestión de sesiones, ...). Programación de la cadena: conectores, llamadas a procedimientos remotos, esqueleto de un cliente y un servidor, red de programación en lenguaje C. Aplicaciones web distribuidas: HTTP, CGI interfaz de programación y sus límites. Javascript. Entornos de secuencias de comandos del servidor. Integración con bases de datos. Administración de sesiones (cookies y otros mecanismos). Programación Web. El trabajo sobre el rendimiento y la escalabilidad de las aplicaciones distribuidas.

611 - NEGOCIOS ELECTRÓNICOS - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Economía digital. Empresas brick & mortar. El impacto de la tecnología en los negocios. Marketing. Producto y servicio como producto. Tipos de mercado. Prospectos. Necesidades. Canales. Tipos de marcas. Consumidor. Comportamiento del consumidor. Cambios en el comportamiento del consumidor (wikinomics). Marketing viral. Email marketing. Cross-selling y up-selling. Boca a boca. Redes Sociales y Marketing. Juegos como herramientas de marketing. SEM (Search Engine Marketing). Códigos QR. Mix de marketing. Ética y marketing.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

Modelos de comercio electrónico por Internet. B2C, B2B, C2C, C2B y M2B. P2P. Características y herramientas de cada modelo. Programación de aplicaciones móviles.
Aplicaciones. Educación virtual. Videojuegos. Redes Sociales. Gobierno electrónico.

612 - REDES INALÁMBRICAS - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Principios de funcionamiento de las redes de telecomunicaciones y redes inalámbricas. Redes celulares de GSM de segunda generación, tercera y cuarta generación. Wi-Fi: IEEE 802.11 puntos, canal de acceso, apoyo a la calidad del servicio. Redes de malla inalámbrica: arquitecturas, protocolos, aplicaciones y problemas de construcción. Las redes inalámbricas para uso personal: arquitecturas y protocolos, tecnología Bluetooth. Redes Inalámbricas de Sensores: arquitecturas y protocolos. Redes inalámbricas malladas (Meshnetworks). El modelo de Buenos Aires Libre. Otros modelos similares en Latinoamérica y el mundo.

613 - ELABORACIÓN DE AUDIO DIGITAL - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

El sonido como señal. Características fundamentales. Representación digital de audio y voz. Análisis del sonido y de la voz. Técnicas en el dominio de la frecuencia. Nociones de psicoacústica para la elaboración del sonido. Codificación digital de audio y voz. Estándares de compresión. Principales algoritmos libres y comerciales. Diagramas de bloques. Algoritmos con pérdida y sin pérdida. Caso de estudio: MPEG-2 Audio Layer III. Estructura de archivo. Standard ISO. El audio de varios canales. Síntesis de las señales de audio. Modelos del sonido. Síntesis de modelos físicos. Audio 3D. Protocolos para el control e interacción de dispositivos y sintetizadores de música electrónica. Síntesis de audio.

614 - CODIFICACIÓN DE VIDEO - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Codificación de imágenes. Codificación de audio. Estándares de compresión de imágenes y audio. Contenedores. Estándares de codificación de video. Sincronización y la multiplexación de video y audio. Codificación de video con compensación de movimientos: valoración del

Ing. JORGE F. GALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

movimiento, bloques compensados (principios y algoritmos prácticos). Formatos de codificación de video. Codificación escalable de video. Introducción, escalabilidad en distintos formatos. Streaming. Principios de capacidad de recuperación de errores: codificación "en capas", protección contra errores por desigualdad, codificación de descripciones múltiples, disimulación de errores. Sistemas para la transmisión de video. Video transmitido en redes peer-to-peer. Codificaciones basadas en transformaciones 3D. Codificación distribuida. Codificación basada en la textura. Caso de estudio: formato de archivo.

615 - TÉCNICAS DE GRÁFICOS POR COMPUTADORAS - 4 hs./semana

Área: Tecnologías Aplicadas

Programa sintético

Conceptos avanzados de programación gráfica en dos y tres dimensiones. Técnicas de iluminación, texturas y animaciones. Optimización de gráficos por computadora. Campos de aplicación de los gráficos por computadora. Gráficos vectoriales. Técnicas numéricas para la elaboración de gráficos vectoriales.

616 - DISEÑO Y FABRICACIÓN INTEGRADA - 4 hs./semana

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Computer-aided design (CAD). Computer aided manufacturing (CAM). Computer-aided analysis (CAA), computer-integrated manufacturing (CIM). Computer aided Engineering (CAE). Material requirements planning (MRP). Just in time (JIT). Master Production Planning System (MPS). Computer-aided planning (CAP). Modelos de Stocks. Rutas. Planificación. Sistemas inteligentes autónomos como soporte a los sistemas de stocks y planificación de la producción.

617 - SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN Y DIAGNÓSTICO DE FALLAS - 4 hs/sem.

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Supervisión y manejo de fallas de procesos. Confiabilidad, disponibilidad y mantenibilidad (RAM). Seguridad e integridad de sistemas. Métodos de detección de fallas. Métodos de diagnóstico de fallas. Sistemas tolerantes a fallas. Aplicaciones.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

RESOLUCIÓN CS Nº

057/14

618 - SISTEMAS DE SOPORTE PARA CELDAS DE PRODUCCIÓN FLEXIBLE - 4 hs./semana

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Sistemas de manufactura flexibles. SMC (Single machine cell). FMC (Flexible Machine Cell). FMS (Flexible machine system). Nivel de flexibilidad. Control de Producción. Control de Tráfico. Shuttle control. Monitoreo de piezas. Control de herramientas. Monitoreo de desempeño. Control numérico (NC). Control numérico computarizado (CNC). Product lifecycle management (PLM). Direct numerical control (DNC). PLC. Nociones de G-code. Sistemas inteligentes autónomos como sistemas de soporte a los sistemas de producción flexible.

619 - PROGRAMACIÓN DE PROPÓSITO GENERAL EN GPU - 4 hs./semana

Área: Tecnologías aplicadas

Programa sintético

Programación paralela. El modelo de programación de CUDA. Historia y arquitectura de los GPU. C99. Primeras aplicaciones al procesamiento de imágenes. Introducción a Open CL. Modelo de memoria. Colas de trabajo. Aplicaciones numéricas. Caso de estudio: Transformadas. Computación GPU móvil. Optimización y múltiples dispositivos. Desarrollo de proyectos.

Módulo Didáctico Optativo

96 - Didáctica del Nivel Superior - 4 hs./semana

Programa Sintético

Marco epistemológico de la Didáctica. Paradigmas didácticos contemporáneos. La enseñanza. El triángulo didáctico. Características de la enseñanza superior. Crisis de las funciones tradicionales de enseñanza universitaria. Nuevos discursos, sujetos y escenarios en la enseñanza universitaria: enseñanza e inclusión. Las funciones del docente universitario en la organización y selección de contenidos. La enseñanza y las teorías psicológicas de aprendizaje. Autores representativos. Modelos de enseñanza. Estrategias metodológicas en el nivel superior.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

97 - Enseñanza, Currículum y Evaluación en Ingeniería - 4 hs./semana

Programa Sintético

Currículum sus concepciones, producto o praxis del currículum. Fuentes de decisión para la selección y organización del conocimiento a enseñar. Ciencia y tecnología. Epistemología de la Tecnología. Condiciones socio-históricas para la selección del contenido tecnológico. Condiciones didácticas: La enseñanza del Proyecto tecnológico: integración curricular. La evaluación de los aprendizajes.



Ing. JORGE F. CALZONI
RECTOR
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AVELLANEDA

