



Villa Mercedes, 26 de febrero de 2018.-

VISTO:

EL EXP-UVM: 0000915/2017, donde obran las actuaciones relativas al Plan de Estudios de la carrera: "Ingeniería en Sistemas de Información"

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución Rectoral N° 000672/2017 se creó la carrera de Ingeniería en Sistema de Información y se aprobó el Plan de estudio.

Que por Resolución N° 823/2017 se procedió a la modificación de contenidos mínimos y nombres de las asignaturas.

Que la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, luego de un análisis a los programas y la bibliografía se concluye que el plan no incluye los Contenidos Curriculares Básicos listados en el Anexo I-1/I-2 de la Resolución ME N° 786/09, debido a que, si bien se informa en carga horaria, no se tratan los contenidos establecidos para Sistemas de Representación del área de Ciencias Básicas.

Que la Directora de la Escuela de Ingeniería vista la observación, lo eleva a la Coordinadora de la Comisión de Carrera para subsanar el déficit indicado.

Que dando cumplimiento a lo observado por la CONEAU, la Comisión de Carrera de la carrera: "Ingeniería en Sistemas de Información" eleva la correspondiente modificación.

Que Secretaria Académica presta conformidad a lo solicitado y sugiere su protocolización.

Que el Señor Rector considerando lo informado por Secretaría Académica, remite el presente a fin de emitir el acto administrativo correspondiente.

Que esta decisión es facultad exclusiva del Rector Organizador conforme a lo dispuesto por el Artículo .49 de la Ley 24.521 de Educación Superior.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL RECTOR ORGANIZADOR DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE VILLA MERCEDES
RESUELVE:**

ARTICULO 1°.- MODIFICAR la Resolución Rectoral N° 823/2017 del Plan de Estudio de la Carrera: "Ingeniería en Sistema de Información" incorporando la actividad curricular: Sistema de Representación, por sugerencia de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), al solo efecto del reconocimiento oficial del título, según lo establecido en el Artículo 43° de la Ley 24521 de Educación Superior. La incorporación se realiza en segundo año, primer cuatrimestre.-



[Handwritten signature]
Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Handwritten signature]
1g. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



- 9.1. Estructura del Plan de Estudios:
- La distribución de materias se despliega en la siguiente tabla:

Cód.	Nombre	hs. teoría/ práctica	hs. laboratorio	hs/se m	Hs. totales
Primer Año					
1er Cuatrimestre					
35-01	Matemática Discreta	6	-	6	90
35-02	Introducción al Análisis Matemático	5	-	5	75
35-03	Introducción a la Programación	5	3	8	120
35-04	Química	5	-	5	75
2do Cuatrimestre					
35-05	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	5	-	5	75
35-06	Cálculo I	6	-	6	90
35-07	Algoritmos y Estructuras de Datos I	5	3	8	120
35-08	Arquitectura de Computadoras	6	-	6	90
Segundo Año					
1er Cuatrimestre					
35-09	Cálculo II	6		6	90
35-10	Física I	4	2	6	90
35-11	Algoritmos y Estructuras de Datos II	5	3	8	120
35-12	Sistemas de Información I	5		5	75
35-60	Sistemas de Representación	1	1	2	30
2do Cuatrimestre					
35-13	Física II	5	1	6	90
35-14	Paradigmas de Programación	3	3	6	90
35-15	Sistemas de Información II	5	-	5	75
35-16	Probabilidad y Estadística	4	-	4	60
35-17	Bases de Datos	4	2	6	90


Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes


Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes





ES COPIA



Tercer Año					
1er Cuatrimestre					
35-18	Ingeniería de Software I	3	3	6	90
35-19	Sistemas Operativos	6	-	6	90
35-20	Redes	4	2	6	90
35-21	Física III	4	-	4	60
35-22	Inglés	4	-	4	60
2do Cuatrimestre					
35-23	Organización Empresarial	5	-	5	75
35-24	Análisis y Diseño de Algoritmos	2	2	4	60
35-25	Ingeniería de Software II	3	3	6	90
35-26	Programación Web	2	4	6	90
35-27	Ética y Habilitación Profesional	3	-	3	45
Título Intermedio Analista Universitario en Sistemas					
Cuarto Año					
1er Cuatrimestre					
35-28	Reingeniería de Sistemas	4	-	4	60
35-29	Gestión Ambiental	4	-	4	60
35-30	Investigación Operativa	4	2	6	90
35-31	Teoría de la Computación	6	-	6	90
35-32	Métodos Numéricos	6	-	6	90
2do Cuatrimestre					
35-33	Inteligencia Artificial	4	2	6	90
35-34	Compiladores	3	3	6	90
35-35	Modelos y Simulación	4	2	6	90
35-36	Elementos de Economía	3	-	3	45
35-37	Sistemas Distribuidos y Paralelos	3	2	5	75

[Handwritten signature]

Dr. David Rivarola
Rector Organizado
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Handwritten signature]

Dr. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



Quinto Año					
1er Cuatrimestre					
35-38	Auditoría y Peritaje de Sistemas	4	-	4	60
35-39	Base de Datos Avanzadas	4	2	6	90
35-40	Optativa 1	6	-	6	90
35-41	Optativa 2	6	-	6	90
35-42	Bioinformática	4	2	6	90
2do Cuatrimestre					
35-43	Práctica Profesional Supervisada	-	14	14	210
35-44	Proyecto Final	-	15	15	225
Totales					
Horas totales (*)		186 (2790)	76 (1140)		3930
Porcentajes horas totales		70,99	29,01		100

(*) Entre paréntesis horas totales teniendo en cuenta las 15 semanas de duración del cuatrimestre.

Dr. David Rivarolo
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-60 Sistemas de Representación

Carga horaria: 30 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico 1 hs. semanales – Laboratorio (Práctico experimental) 1 horas semanales

Contenidos mínimos:

Normas IRAM de Dibujo Técnico, letras, números, líneas, formatos, rótulos, etc. Materiales e instrumentos de dibujos. Ejercicios para emplear distintos elementos de dibujo. Problemas geométricos, empalmes. Sistemas de representación. Vistas y perspectivas. Cortes y secciones. Lectura e interpretación de planos. Representación de instalaciones eléctricas y electrónicas.

Objetivos de aprendizaje fundamentales:

Se busca que el alumno sea capaz de comprender el Idioma Técnico y su Normalización. Se apropie del lenguaje de representaciones gráficas, y confeccione los diferentes planos que solicite su trabajo profesional de manera eficaz, ágil y práctica.

ARTICULO 2°.- APROBAR el texto Ordenado del Plan de Estudio de la Carrera de Ingeniería en Sistema de Información de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Nacional de Villa Mercedes que figura como ANEXO ÚNICO de la presente Resolución.



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE VILLA MERCEDES
Ministerio de Educación de la Nación
ES COPIA

Araceli REINOSO
Oficina Despacho
Universidad Nacional de Villa Mercedes

2018 "Año del Centenario de la Reforma Universi

ARTICULO 3°.- Notifíquese, insértese en el libro de Resoluciones y archívese.
RESOLUCION R. N°000051/2018

Mg. Danjel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Dr. David RIVAROLA
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes





ANEXO UNICO

**Plan de Estudios de la Carrera
Ingeniería en Sistemas de Información
Escuela de Ingeniería**



1. **Carrera:** Ingeniería en Sistemas de Información
2. **Título que otorga:** Ingeniero en Sistemas de Información
- 2.1. **Título Intermedio:** Analista Universitario en Sistemas (Pregrado)
3. **Nivel de carrera:** Grado

4. Fundamentación de la Carrera:

La propuesta de creación de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información se fundamenta en el compromiso de la UNViMe en dar respuesta a la demanda regional y nacional de un profesional capacitado para incorporarse al quehacer productivo, incrementando la competitividad y la productividad del sector informático en particular y el sector industrial en general.

Este compromiso está plasmado en el Proyecto Institucional de esta Universidad desde su creación. Además, es importante resaltar que en dicho Proyecto Institucional, se propone la carrera Ingeniería en Sistemas de Información entre la oferta académica que dictará la UNViMe.

Ingeniería en Sistemas de Información está incluida entre las carreras prioritarias para nuestro país. Es muy importante la formación de profesionales en el área porque el software se vincula diariamente con nuestra vida cotidiana e influye, cada vez más, en nuestras actividades, ya sea a través de programas simples para realizar una tarea o de grandes sistemas que llevan a cabo miles de operaciones simultáneamente.

La propuesta satisface la evidente necesidad del mercado demandante de recursos humanos con formación científica y tecnológica, con una visión sistémica, estratégica e investigativa para estudiar y entender problemas, en diseñar soluciones tecnológicas, incorporando componentes de hardware, software y comunicaciones con un enfoque de "Industria del Software". Es necesario, suministrar, al entorno social y productivo, profesionales que estén en capacidad de desempeñarse con idoneidad y ética profesional en empresas, grupos interdisciplinarios, organizaciones gubernamentales o no gubernamentales, cuyos objetivos involucren proyectos de implantación de tecnología informática, así como de crear y gestionar empresas de servicios tecnológicos. Como así también, complacer los requerimientos públicos y reiterados de la Industria del Software de profesionales aptos para planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de productos de software y sistemas, enfatizando aspectos de calidad con restricciones de costo y tiempo.

Dr. David Rivas

Rector Organizacional

Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISONE

Secretaría Académica

Universidad Nacional de Villa Mercedes



La industria de software de Argentina está viviendo una etapa particular, creciendo de forma ininterrumpida y liderando la producción de servicios en Latinoamérica. Desde 2003, ha crecido a un promedio de 16% anual, con una facturación actual de 4412 millones de dólares, alcanzando el 1% del producto bruto interno (PBI) del país, con exportaciones que trepan a los 996 millones de dólares y empleando alrededor de 90.000 personas, según el relevamiento que todos los años realiza la Cámara de Informática y Comunicaciones de la República Argentina. Desde hace algunos años, existen diversas razones para creer que su desarrollo también está impactando en la actividad económica del país.

Al mismo tiempo, un informe de la Organización Mundial de Comercio, publicado en 2013, señaló que la Argentina se convirtió en el noveno país exportador de software a nivel mundial y la ubicó en el ranking como uno de los países de más rápido crecimiento en exportaciones de servicios informáticos, alcanzando en 2012 el segundo lugar, superando a China, la Unión Europea, Estados Unidos e India.

Desde el estado nacional se fomenta el desarrollo de este sector con diversas medidas de gran impacto. Entre ellas, el surgimiento de la Ley 25.856 en el año 2004 estableció formalmente que el software exista como industria, asimilable a cualquier otra rama de la actividad productiva. Ese mismo año, nació la Ley 25.922 que creó el Régimen de Promoción de la Industria de Software a través del FONSOFT, un fondo fiduciario en apoyo directo a la creación y desarrollo de las empresas tecnológicas. La Provincia de San Luis implementa una política de estado en apoyo a las Tecnologías de la Información y la Industria del Software lo que se ve reflejado en la creación y fomento del Parque Informático de La Punta.

Actores públicos y privados desarrollan diversas acciones para propiciar el crecimiento y posicionamiento del sector, estas acciones impactan transversalmente en las necesidades del país. Se pretende que permanentemente intervenga el sector en los grandes temas nacionales, especialmente en temas de energía, salud, gobierno o participación ciudadana. Se necesita direccionar la política para que un grupo de empresas, que tienen un alto valor agregado, trabajen conjuntamente con los centros de educación e investigación en los temas urgentes del país. En este sentido se promueven proyectos asociativos público-privados y apuntando hacia los lineamientos de los planes estratégicos 2020, elaborados por los Ministerios de Industria, y de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Por su parte, la Fundación Sadosky, institución público-privada relacionada con el sector, está acompañando ese proceso. La entidad favorece la articulación entre el sistema científico-tecnológico y la estructura productiva en todo lo referido a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). Se pretende lograr que los grupos de investigación trabajen con las empresas para que estas puedan crear productos o dar servicios de mayor valor agregado contribuyendo a que la competitividad no se base en bajos costos sino en el valor agregado. Cada vez hay mayor conciencia sobre la importancia de que la investigación científica y el desarrollo tecnológico puede ser una gran creadora de riqueza.

Es importante resaltar que más allá del momento por el que transita el sector de los servicios informáticos, una de las problemáticas que emerge en esta etapa reside en la formación y demanda de recursos humanos calificados. Según reportes actuales del sector, la industria de software demanda 7000 nuevos profesionales cada año. Sin embargo, entre todas las carreras de



[Handwritten signature]
Dr. David Rivarola
 Rector Organizado
 Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Handwritten signature]
Ag. Daniel Enrique ARDISONE
 Secretaria Académica
 Universidad Nacional de Villa Mercedes



grado y técnicas de universidades del país, públicas y privadas, egresan alrededor de 3500, es decir, exactamente la mitad de lo que el sector requiere.

El sistema educativo se debe esforzar por mejorar sus carreras, la retención de los estudiantes y aumentar la generación de profesionales en el área. Muchos actores, como las universidades nacionales y la Fundación Sadosky, están promoviendo las vocaciones en este tipo de carreras porque el país necesita más profesionales.

Aunque la industria viene creciendo, en promedio, a dos dígitos por año, necesitamos trabajar fuertemente en la formación de recursos humanos, en toda la cadena de valor. Para ello es importante fomentar una formación sólida desde las universidades.

Por lo expresado anteriormente es de gran importancia para la región y el país formar ingenieros en sistemas de información que posean las herramientas metodológicas necesarias para la solución de problemas, estar constantemente actualizados, ser innovadores, analistas y críticos en función de los constantes avances tecnológicos, sean capaces de organizar, ejecutar y dirigir proyectos que faciliten el funcionamiento de una organización, con la creación e implementación de nuevas tecnologías.

La elaboración del Plan ha sido avalada por una amplia discusión con docentes, alumnos, consultores y especialistas. En especial se consideraron los aportes provenientes de:

- La experiencia adquirida en los años que se dictaron las carreras de pregrado Analista en Sistemas de Información y Programador Universitario de Sistemas en la UNViMe.
- El análisis de los planes de distintas carreras, como por ejemplo, las dictadas por UNSL, UNICEN, UNC, UNRC y UBA.
- La discusión con docentes, graduados y alumnos de nuestra casa de estudios y de otras universidades nacionales (en especial de UNSL, UNRC, UNR, UNC, UNCo, UNSJ, UTN).
- Las demandas, en cuanto al perfil de los egresados, del sector empresarial e industrial.
- Los aportes de docentes y personal especializado en Áreas Pedagógicas de la Universidad.
- La participación en reuniones de discusión de la currícula de las carreras de Informática en el marco de la RedUNCI.
- Los contenidos básicos curriculares y los estándares para la acreditación del título de Ingeniero en Sistemas de Información establecidos por Resolución N° 786/09 del Ministerio de Educación.
- La propuesta del CIN (aprobada por Resolución CE N°1131/16) sobre las actividades reservadas a los títulos comprendidos por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior.
- Las Competencias en Ingeniería, en especial, las Competencias Genéricas de Egreso del Ingeniero Argentino propuestas por el CONFEDI.
- Los resultados de las reuniones regionales e interregionales en el marco del Sistema Nacional de Reconocimiento Académico.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

5. Objetivos de la Carrera:

Esta carrera tiene como objetivo formar un profesional que conjugando sólidos conocimientos de Ingeniería y Ciencias de la Computación aplique las tecnologías necesarias para especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos.

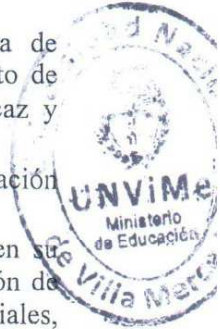
6. Perfil del Título:



ES COPIA

Al finalizar la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información el egresado deberá:

- Poseer una sólida formación teórica en matemática, informática, arquitectura de computadoras, ingeniería de software, gestión de organizaciones y procesamiento de señales, conjuntamente con una visión práctica que permite la aplicación eficaz y eficientes de sus conocimientos en el contexto que se desempeñe.
- Poseer la capacidad para contribuir al progreso de la disciplina a través de la innovación profesional, la Investigación y el Desarrollo.
- Comprender los principios de la ingeniería y posee las habilidades que permiten su aplicación a los proyectos de desarrollo de software, en los proyectos de inserción de sistemas computacionales en organizaciones, en el desarrollo de sistemas sociales, técnicos y económicos y en el diseño de dispositivos de sistematización y procesamiento de datos de diversa naturaleza.
- Poseer formación que le permita desempeñarse en diferentes ambientes laborales, en especial en relación con profesionales de otras disciplinas.
- Poseer condiciones para adaptarse a la aparición de nuevas tecnologías o herramientas de desarrollo de software y al tratamiento de problemas nuevos de procesamientos de señales.
- Poder interactuar con la realidad y contribuir eficazmente en su transformación aplicando ideas y acciones creativas para problemáticas actuales y necesidades de la región, del país y del mundo.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- Investigar en su área las problemáticas actuales con referencia a las necesidades de la región, del país y del mundo.



6.1. Perfil del Título Intermedio:

Al finalizar la carrera de Analista Universitario en Sistemas el egresado deberá:

- Poseer la formación teórica necesaria para su desempeño, acompañado por un bagaje de recursos prácticos que permiten la aplicación inmediata y productiva de sus conocimientos en el contexto en que se desempeñe.
- Poseer amplios conocimientos acerca de las principales herramientas de desarrollo de aplicaciones de software que le permite su inmediata inserción laboral.
- Poseer formación que le permita desempeñarse en diferentes ambientes laborales en todo tipo de organizaciones.
- Poseer condiciones para adaptarse a la aparición de nuevas tecnologías o herramientas de desarrollo de software.
- Poseer conocimientos y aptitudes necesarias para contribuir positivamente en la sociedad que usa intensivamente los sistemas de software.
- Participar en el diseño, implementación y prueba de sistemas de información orientados hacia el procesamiento automático.
- Ejecutar proyectos de desarrollo informáticos integrando equipos interdisciplinarios.
- Colaborar en los estudios de factibilidad técnica referidos a la configuración y dimensionamiento de los sistemas de procesamiento de datos.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador

Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

7. Competencias del graduado:

De acuerdo a la vigente reglamentación, Resolución del Ministerio de Educación N° 786/09, las actividades profesionales reservadas al título de Ingeniero en Sistemas de Información:



ES COPIA

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 políticas 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 arquitecturas de software relacionados con el punto 1.

4. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base, para su utilización por el software vinculado al punto 1.

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 fijan 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.

7.1. Competencias del graduado del Título Intermedio

1. Ejecutar y/o colaborar en 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 y software vinculado indirectamente al hardware y a los sistemas de comunicación de datos.

2. Ejecutar estrategias y políticas de desarrollo de Sistemas de Información y de Software.



Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Ag. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

3. Participar y colaborar en la evaluación y selección de los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software relacionados con el punto 1.
4. Colaborar en la evaluación selección de las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base, para su utilización por el software vinculado al punto 1.
5. Integrar el área de sistemas de todo tipo de personas físicas o jurídicas.
6. Colaborar en la planificación y diseño de capacitaciones de usuarios en la utilización del software vinculado al punto 1.
7. Ejecutar la capacitación de usuarios en la utilización del software vinculado al punto 1.



8. Requisitos de Ingreso:

Los requisitos para el ingreso a la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información serán los establecidos por el Órgano Superior de Gobierno de la Universidad, y los que, dentro de los marcos resolutivos, puedan reglamentarse a nivel de la Escuela de Ingeniería según las circunstancias imperantes, con el fin de favorecer el proceso de enseñanza y aprendizaje.

9. Organización del Plan de Estudios (diseño curricular):

El presente Plan de Estudios se organiza en función de una secuencia cronológica y articulada del conocimiento. El tiempo de realización de los estudios previstos por el plan es de 5 (cinco) años, divididos cada uno en dos cuatrimestres de 15 semanas. Todas las materias son cuatrimestrales y su dictado puede incluir clases teóricas, prácticas, teóricas-prácticas y de laboratorio. El Plan de Estudios está compuesto por un total de **44** materias, **2** de las cuales son **obligatorias**, tomadas de una nómina abierta de asignaturas, que puede extenderse con materias que abarcan tópicos que resulten de importancia para una formación variada y actualizada. El plan de estudios tiene un total de **3900 hs.** de duración. La modalidad es presencial.

El Plan de estudios contempla un **Título Intermedio** denominado **Analista Universitario en Sistemas** compuesto por **27** asignaturas y una carga horaria total de **2265 hs.** Para acceder al título intermedio el alumno deberá haber aprobado todas las asignaturas hasta tercer año incluido.

Este Plan está estructurado en las siguientes áreas de conocimiento:

1. Ciencias Básicas;
2. Tecnologías Básicas;
3. Tecnologías Aplicadas;
4. Complementarias.


Dr. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Las **Ciencias Básicas** abarcan conocimientos de Ciencias Exactas que necesita el Ingeniero en Sistemas de Información para asegurar una sólida base conceptual para el sustento de su disciplina específica y la evolución permanente de sus contenidos en función de los avances científicos y tecnológicos.



ES COPIA

Las **Tecnologías Básicas** abarcan la aplicación creativa del conocimiento y la solución de problemas de ingeniería teniendo como fundamento las ciencias básicas.

Las **Tecnologías Aplicadas** incluyen los procesos de aplicación para proyectar y diseñar sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas.

Las **Asignaturas Complementarias** están orientadas a cubrir aspectos formativos relacionados con las ciencias sociales y humanísticas, indispensables para la formación integral de un profesional consciente de sus responsabilidades sociales.

9.1. Estructura del Plan de Estudios:

La distribución de materias se despliega en la siguiente tabla:

Cód.	Nombre	hs. teoría/ práctica	hs. laboratorio	hs/se m	Hs. totales
Primer Año					
1er Cuatrimestre					
35-01	Matemática Discreta	6	-	6	90
35-02	Introducción al Análisis Matemático	5	-	5	75
35-03	Introducción a la Programación	5	3	8	120
35-04	Química	5	-	5	75
2do Cuatrimestre					
35-05	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	5	-	5	75
35-06	Cálculo I	6	-	6	90
35-07	Algoritmos y Estructuras de Datos I	5	3	8	120
35-08	Arquitectura de Computadoras	6	-	6	90
Segundo Año					
1er Cuatrimestre					
35-09	Cálculo II	6		6	90
35-10	Física I	4	2	6	90
35-11	Algoritmos y Estructuras de Datos II	5	3	8	120
35-12	Sistemas de Información I	5		5	75
35-60	Sistemas de Representación	1	1	2	30



[Signature]
Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Signature]
Dg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA



2do Cuatrimestre					
35-13	Física II	5	1	6	90
35-14	Paradigmas de Programación	3	3	6	90
35-15	Sistemas de Información II	5	-	5	75
35-16	Probabilidad y Estadística	4	-	4	60
35-17	Bases de Datos	4	2	6	90
Tercer Año					
1er Cuatrimestre					
35-18	Ingeniería de Software I	3	3	6	90
35-19	Sistemas Operativos	6	-	6	90
35-20	Redes	4	2	6	90
35-21	Física III	4	-	4	60
35-22	Inglés	4	-	4	60
2do Cuatrimestre					
35-23	Organización Empresarial	5	-	5	75
35-24	Análisis y Diseño de Algoritmos	2	2	4	60
35-25	Ingeniería de Software II	3	3	6	90
35-26	Programación Web	2	4	6	90
35-27	Ética y Habilitación Profesional	3	-	3	45
Título Intermedio Analista Universitario en Sistemas					
Cuarto Año					
1er Cuatrimestre					
35-28	Reingeniería de Sistemas	4	-	4	60
35-29	Gestión Ambiental	4	-	4	60
35-30	Investigación Operativa	4	2	6	90
35-31	Teoría de la Computación	6	-	6	90
35-32	Métodos Numéricos	6	-	6	90

[Signature]
Dr. David Rivas
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Signature]
Mg. Daniel Enrique ARBESON
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA



2do Cuatrimestre					
35-33	Inteligencia Artificial	4	2	6	90
35-34	Compiladores	3	3	6	90
35-35	Modelos y Simulación	4	2	6	90
35-36	Elementos de Economía	3	-	3	45
35-37	Sistemas Distribuidos y Paralelos	3	2	5	75
Quinto Año					
1er Cuatrimestre					
35-38	Auditoría y Peritaje de Sistemas	4	-	4	60
35-39	Base de Datos Avanzadas	4	2	6	90
35-40	Optativa 1	6	-	6	90
35-41	Optativa 2	6	-	6	90
35-42	Bioinformática	4	2	6	90
2do Cuatrimestre					
35-43	Práctica Profesional Supervisada	-	14	14	210
35-44	Proyecto Final	-	15	15	225
Totales					
Horas totales (*)		186 (2790)	76 (1140)		3930
Porcentajes horas totales		70,99	29,01		100

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

(*) Entre paréntesis horas totales teniendo en cuenta las 15 semanas de duración del cuatrimestre.

9.1.1. Listado de Materias Optativas Propuestas

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

- 35- 45 Teoría de la Información
- 35- 46 Computación Gráfica
- 35- 47 Semántica de los Lenguajes de Programación
- 35- 48 Análisis Estático de Programas
- 35- 49 Verificación y Validación de Software
- 35- 50 Comunicación Oral y Escrita
- 35- 51 Análisis y Procesamiento de Señales
- 35- 52 Metodología de la Investigación
- 35- 53 Electrónica Digital
- 35- 54 Sistemas de Control



- 35- 55 Gestión de Calidad
- 35- 56 Financiamiento de Proyectos en Internet
- 35- 57 Sistemas de Costos y Presupuestos
- 35- 58 Sistemas de Información Geográfica
- 35- 59 Gestión de Procesos



En la siguiente tabla se presenta la intensidad de la formación práctica:

Tipo de Formación Práctica	Asignatura	Hs. Parciales	Hs. Totales
Formación Experimental	Física I	30	210
	Física II	15	
	Redes	30	
	Sistemas Distribuidos y Paralelos	30	
	Ingeniería de Software I	15	
	Programación Web	10	
	Proyecto Final	20	
	Modelos y Simulación	30	
Resolución de Problemas de Ingeniería	Ingeniería de Software II	15	235
	Programación Web	15	
	Investigación Operativa	30	
	Bioinformática	30	
	Compiladores	30	

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA



	Modelos y Simulación	15	
	Estructura de Datos II	30	
	Métodos Numéricos	10	
	Proyecto Final	30	
	Inteligencia Artificial	30	
Actividades de Proyecto y Diseño	Bases de Datos	30	325
	Bases de Datos Avanzadas	30	
	Ingeniería de Software I	30	
	Ingeniería de Software II	30	
	Estructuras de Datos II	10	
	Sistemas de Información I	15	
	Compiladores	15	
	Programación Web	20	
	Proyecto Final	100	
Práctica Supervisada	PPS	210	285
	Proyecto Final	75	
			1055

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

En la siguiente tabla se presenta el sistema de correlatividades:



Cód.	Nombre	Correlativas regulares para cursar	Correlativas aprobadas para cursar	Correlativas aprobadas para rendir
Primer Año				
1er Cuatrimestre				
35-01	Matemática Discreta	-	-	-
35-02	Introducción al Análisis Matemático	-	-	-
35-03	Introducción a la Programación	-	-	-
35-04	Química	-	-	-
2do Cuatrimestre				
35-05	Álgebra Lineal y Geometría Analítica	35-01	-	35-01
35-06	Cálculo I	35-02	-	35-02
35-07	Algoritmos y Estructuras de Datos I	35-03	-	35-03
35-08	Arquitectura de Computadoras	35-03	-	35-03
Segundo Año				
1er Cuatrimestre				
35-09	Cálculo II	35-05, 35-06	35-01	35-05, 35-06
35-10	Física I	35-02	-	35-02
35-11	Algoritmos y Estructuras de Datos II	35-07	35-03	35-07
35-12	Sistemas de Información I	35-03	-	35-03
35-60	Sistemas de Representación	35-03	-	35-03
2do Cuatrimestre				
35-13	Física II	35-10	35-02	35-10
35-14	Paradigmas de Programación	35-11	35-07	35-11
35-15	Sistemas de Información II	35-12	35-03	35-12



[Handwritten signature]
Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Handwritten signature]
Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

35-16	Probabilidad y Estadística	35-09	35-05, 35-06	35-09
35-17	Bases de Datos	35-11	35-07	35-11
Tercer Año				
1er Cuatrimestre				
35-18	Ingeniería de Software I	35-15, 35-17	35-11	35-15, 35-17
35-19	Sistemas Operativos	35-11	35-07, 35-08	35-08, 35-11
35-20	Redes	35-14	35-11	35-14
35-21	Física III	35-13	35-04, 35-10	35-13
35-22	Inglés	-	-	-
2do Cuatrimestre				
35-23	Organización Empresarial	35-15, 35-16	35-09, 35-12	35-15, 35-16
35-24	Análisis y Diseño de Algoritmos	35-14, 35-16	35-09, 35-11	35-14, 35-16
35-25	Ingeniería de Software II	35-18	35-15, 35-17	35-18
35-26	Programación Web	35-18, 35-20	35-14, 35-17	35-18, 35-20
35-27	Ética y Habilitación Profesional	35-18	35-09	35-18
Título Intermedio Analista en Sistemas				
Cuarto Año				
1er Cuatrimestre				
35-28	Reingeniería de Sistemas	35-25	35-18	35-25
35-29	Gestión Ambiental	35-27	35-15, 35-21	35-27
35-30	Investigación Operativa	35-24	35-14, 35-16	35-24
35-31	Teoría de la Computación	35-24	35-14, 35-16	35-24
35-32	Métodos Numéricos	35-14	35-09, 35-11	35-14
2do Cuatrimestre				
35-33	Inteligencia Artificial	35-31	35-24	35-31
35-34	Compiladores	35-31	35-19, 35-24	35-31

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



35-35	Modelos y Simulación	35-24	35-16, 35-25	35-24
35-36	Elementos de Economía	35-23	35-15, 35-16	35-23
35-37	Sistemas Distribuidos y Paralelos	35-25	35-20	35-25
Quinto Año				
1er Cuatrimestre				
35-38	Auditoría y Peritaje de Sistemas	35-28	35-25	35-28
35-39	Bases de Datos Avanzadas	35-37	35-17	35-37
35-40	Optativa 1	***	***	***
35-41	Optativa 2	***	***	***
35-42	Bioinformática	35-35, 35-37	35-31	35-35, 35-37
2do Cuatrimestre				
35-43	Práctica Profesional Supervisada	*	*	*
35-44	Proyecto Final	*	*	**
Materias Optativas				
35-45	Teoría de la Información	-	35-15, 35-16	-
35-46	Computación Gráfica	35-32	35-24	35-32
35-47	Semántica de los Lenguajes de Programación	-	35-31	-
35-48	Análisis Estático de Programas	35-34	35-31	35-34
35-49	Verificación y Validación de Software	35-37	35-24,	35-37
35-50	Comunicación Oral y Escrita	-	-	-
35-51	Análisis y Procesamiento de Señales	-	35-09	-
35-52	Metodología de la Investigación	-	-	-
35-53	Electrónica Digital	-	35-08	-
35-54	Sistemas de Control	35-35	35-24	35-35



Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

35-55	Gestión de Calidad	-	35-28	-
35-56	Financiamiento de Proyectos en Internet	-	35-28	-
35-57	Sistemas de Costos y Presupuestos	-	35-23	-
35-58	Sistemas de Información Geográfica	-	35-24, 35-29	-
35-59	Gestión de Procesos	-	35-23, 35-25	-



* Para comenzar con el Trabajo Final y la PPS, el Alumno deberá haber aprobado el 80 % de las asignaturas del Plan.

** Para rendir el Trabajo Final deberá haber aprobado la totalidad de las asignaturas del Plan.

*** El régimen de correlatividades depende de los requisitos de cada materia optativa.

Tabla de distribución horaria y porcentual por área y subárea:

Área	Sub-Área	Materia	Hs.	Tota l hs.	% hs. sobre total plan
Ciencias Básicas	Matemática	Introducción al Análisis Matemático	75	475	12,17
		Álgebra Lineal y Geometría Analítica	75		
		Cálculo I	90		
		Cálculo II	90		
		Probabilidad y Estadística	60		
		Métodos Numéricos	85		
	Física	Física I	90	240	6,15
		90			

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

		Física II			
		Física III	60		
	Química	Química	75	75	1,92
	Sistemas de representación y Fundamentos de informática	Teoría de la Computación	45	115	2,92
		Introducción a la Programación	10		
		Arquitectura de Computadoras	9		
		Matemática Discreta	10		
		Métodos Numéricos	5		
		Compiladores	6		
		Sistemas de representación	30		
		Tecnologías Básicas	Organización de Computadoras		
	Compiladores		10		
	Información y Comunicación	Sistemas de Información I	30	50	1,28
		Redes	20		
	Programación	Estructuras de Datos y Algoritmos I	120	460	11,79
		Estructuras de Datos y Algoritmos II	120		
		Paradigmas de Programación	90		
		Introducción a la Programación	80		
		Análisis y Diseño de Algoritmos	50		



Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

	Autómatas y Lenguajes	Teoría de la Computación	45	55	1,41
		Compiladores	10		
	Matemática Discreta	Introducción a la Programación	30	110	2,82
		Matemática Discreta	80		
	Teoría y Sistemas de Modelos	Modelos y Simulación	90	100	2,56
		Sistemas de Información I	10		
Tecnologías Aplicadas	Sistemas Operativos	Sistemas Operativos	90	90	2,30
	Redes de Computadoras	Redes	70	115	2,94
		Sistemas Distribuidos y Paralelos	45		
	Bases de Datos	Bases de Datos	90	180	4,61
		Bases de Datos Avanzadas	90		
	Sistemas de Información	Sistemas de Información I	35	220	5,64
		Sistemas de Información II	75		
		Inteligencia Artificial	90		
		Auditoría y Peritaje	20		
	Ingeniería de Software	Ingeniería de Software I	90	320	8,20
Ingeniería de Software II		90			
Auditoría y Peritaje		40			
Reingeniería de Sistemas		60			



Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Complementarias	Economía	Programación Web	10	45	1,15	
		Sistemas Distribuidos y Paralelos	30			
	Organización y Gestión Ambiental	Economía	Elementos de Economía	45	70	1,79
			Organización Empresarial	60		
		Organización y Gestión Ambiental	Organización Empresarial	15	50	1,28
			Gestión Ambiental	10		
Ética y Habilitación Profesional	45					
Gestión Ambiental	50	50	1,28			



Tabla de distribución horaria y porcentual por área:

Área	Carga horas ()*	% ()*
Ciencias Básicas	905 (750)	23,16 (20)
Tecnologías Básicas	876 (575)	22,19 (15)
Tecnologías Aplicadas	925 (575)	23,72 (15)
Complementarias	225 (175)	5,76 (5)
Orientación Académica	1009	25,87

()* Entre paréntesis horas y porcentajes mínimas por área aprobadas por Resolución del Ministerio de Educación N° 786/09.

9.2. Contenidos Mínimos:

35-01 - Matemática Discreta

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales



ES COPIA

Contenidos mínimos: Nociones de Lógica proposicional. Argumentos de conteo. Reglas de producto y suma. Principio de inclusión-exclusión. Progresiones geométricas y aritméticas. Inducción matemática. Números de Fibonacci. Permutaciones y combinatorias. Identidad de Pascal. El Teorema Binomial. Relaciones de recurrencia. Relaciones de equivalencia. Clases de equivalencia. Clausuras. Relaciones de orden: conjuntos parciales y totalmente ordenados. Álgebras de Boole. Elementos distinguidos. Representación. Divisibilidad en el conjunto de los enteros. Algoritmo de la división entera, máximo común divisor, números primos. Teorema Fundamental de la Aritmética. Congruencia. Árboles. Grafos no dirigidos. Grafos dirigidos. Árboles abarcadores y bosques. Estrategias de recorrido.



Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Aplicar diferentes técnicas de conteo e interpretar su significado en contextos particulares de aplicación.
- Analizar problemas para definir relaciones de recurrencia y plantear problemas de conteo relevantes a los mismos.
- Aplicar la terminología básica de árboles y teoría de grafos y reconocer tipos particulares de estas estructuras.
- Demostrar estructuralmente propiedades fundamentales de árboles y grafos.
- Diferenciar métodos particulares de recorridos de grafos y árboles.
- Modelar problemas de computación utilizando grafos y árboles.
- Reconocer relaciones de equivalencia y de orden a través de sus diferentes representaciones, y determinar la correspondiente partición que una relación de equivalencia genera en un conjunto.
- Determinar la clausura reflexiva, simétrica y transitiva de distintos tipos de relaciones.
- Aplicar las nociones, algoritmos y propiedades básicas de divisibilidad y congruencia en el conjunto de números enteros, y reconocer su importancia en contextos de computación.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-02 - Introducción al Análisis Matemático

Carga horaria: 75 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico 2 hs. semanales – Resolución de problemas 3 horas semanales.

Contenidos mínimos: Números reales. Propiedades. Intervalos en \mathbb{R} . Módulo. Concepto de función. Dominio. Gráficas. Inyectividad y suryectividad. Función inversa. Funciones lineales, racionales, exponenciales y logarítmicas. Sucesiones. Monotonía. Acotación. Límites de sucesiones. Límites de funciones y continuidad. Discontinuidades: clasificación. Cálculo diferencial. Reglas de derivación. Fórmula de Taylor. Aplicaciones de las derivadas. Funciones. Intervalos de monotonía. Extremos locales. Extremos absolutos. Concavidad. Puntos de inflexión. Análisis de funciones. Gráficas aproximadas.

Mg. Daniel Enrique ARDISON
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Comprender el concepto de número real y sea capaz de operar con ellos.
- Operar con funciones.
- Comprender el concepto de continuidad y poder calcular límites.
- Adquirir destreza operativa con la derivada y que pueda transferirla a situaciones problema.



35-03 - Introducción a la Programación

Carga horaria: 120 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 5 horas semanales – Laboratorio 3 hs. semanales

Contenidos mínimos: Introducción a los sistemas de computación. Nociones de programa y lenguaje de programación. Concepto de algoritmo y tipos de datos. Resolución de problemas mediante algoritmos. Lógica básica: Razonamientos, validez. Variables proposicionales, conectivos lógicos, tablas de verdad y semánticas. Cuantificación universal y existencial. Reglas sintácticas de deducción. Equivalencias lógicas. Interpretación. Inducción. Definiciones recursivas. Sistemas axiomáticos. Aplicaciones de la lógica en la resolución de problemas algorítmicos. Paradigma imperativo de programación y sus estructuras de control. Esquemas de tratamiento secuencial de datos. Tipos estructurados elementales: arreglos y registros. Abstracción procedimental y funcional. Pasaje de parámetros. Implementación de algoritmos en lenguajes de programación imperativa.

Dr. David RIVAROLA
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Analizar problemas y proponer distintas soluciones algorítmicas para ellos.
- Comprender los fundamentos del paradigma imperativo y las bases de la programación estructurada, y aplicarlos al diseño de algoritmos.
- Comenzar a identificar características de buenos algoritmos y de buenas prácticas de desarrollo.
- Analizar y comprender el comportamiento de programas simples que involucren las construcciones fundamentales de los lenguajes de programación imperativa.
- Implementar, probar y depurar programas en lenguajes imperativos.
- Debatar ideas, tomar decisiones y trabajar en grupo.
- Comprender la noción de razonamiento válido, y aplicar las técnicas formales provistas por las lógicas proposicional y de predicados para reconocer argumentos formalmente válidos y realizar deducciones formales.
- Describir cómo la lógica puede utilizarse para modelar situaciones de la vida real, incluyendo aquellas que surgen en contextos de computación.
- Comprender y aplicar la noción de inducción matemática.
- Comprender estructuras definidas recursivamente y relacionar las nociones de inducción matemática y recursión.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.

35-04 - Química

Carga horaria: 75 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 5 horas semanales.

Contenidos mínimos: Estructura de la materia. Tabla periódica. Metales y no metales. Concepto de mol. Fórmulas químicas. Enlaces químicos. Soluciones. Cinética química. Equilibrio químico.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Adquirir los conocimientos de las ciencias experimentales.
- Comprender la estructura de la materia.
- Comprender los principios generales de la química.
- Interpretar el lenguaje químico.
- Conocer los principios fundamentales de las transformaciones químicas.
- Relacionar el impacto de los cambios de la materia en la tecnología y la sociedad.



35-05 - Álgebra Lineal y Geometría Analítica

Carga horaria: 75 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 5 horas semanales

Contenidos mínimos: El cuerpo de los números complejos. Polinomios. Geometría en el plano y el espacio. Vectores. Producto escalar. Magnitud, distancia y ángulo. Rectas y planos. Paralelismo y perpendicularidad. Matrices. Operaciones aritméticas matriciales. Transposición. Matriz inversa. Sistemas de ecuaciones lineales. Eliminación gaussiana. Determinantes. Espacios vectoriales R^n . Sub-espacios. Generadores. Independencia lineal. Bases y dimensiones. Intersección, suma y suma directa de subespacios.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Resolver sistemas de ecuaciones lineales.
- Operar con matrices y calcular determinantes.
- Comprender las operaciones de producto escalar y vectorial de vectores y aplicar a situaciones problemas.
- Resolver problemas de geometría euclidiana que incluyan recta y plano.

Dr. David Rivafora
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



- Resolver ejercicios y problemas aplicando operaciones con números complejos expresados en la forma polar y trigonométrica.
- Reconocer las operaciones que permiten obtener sistemas equivalentes y matrices equivalentes.
- Interpretar analítica y geoméricamente los conceptos de dependencia e independencia lineal de vectores del plano y el espacio.

35-06 - Cálculo I

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Integral. Primitiva. Fórmula de Barrow. Cálculo Integral y sus aplicaciones. Series numéricas. Criterios de convergencia para series positivas y alternadas. Integrales impropias. Series funcionales y de potencias. Convergencia puntual y uniforme. Radio de convergencia. Series de Taylor. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias. Métodos elementales de integración. Ecuaciones con variables separables y lineales de primer orden.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Demostrar y aplicar las propiedades relativas a la variación de funciones reales con valores reales.
- Interpretar y aplicar las definiciones de primitiva, integral definida, sucesión y serie.
- Resolver problemas orientados hacia las aplicaciones de ingeniería.

Dr. David Rivarola

Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-07 - Algoritmos y Estructuras de Datos I

Carga horaria: 120 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 5 horas semanales – Laboratorio 3 hs. semanales

Contenidos mínimos: La recursión en la construcción de programas. Estructuración de programas en módulos. Estructuras de datos estáticas y dinámicas. Manejo dinámico de la memoria. Listas enlazadas. Árboles binarios. Tipos abstractos de datos. Definición e implementaciones básicas de listas, pilas, colas y diccionarios. Algoritmos fundamentales sobre estructuras lineales y arbóreas. Algoritmos de ordenamiento y de búsqueda. Especificación de problemas. Nociones de corrección de programas.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:



Mg. Daniel Enrique ARDISPINA
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



- Utilizar adecuadamente construcciones iterativas y recursivas para la solución algorítmica de problemas.
- Especificar problemas a ser resueltos algorítmicamente, y razonar acerca de la corrección de programas respecto de sus especificaciones.
- Comprender la importancia de poder definir tipos de datos en la construcción de programas.
- Comprender la importancia práctica de definir y utilizar estructuras de datos dinámicas.
- Manipular estructuras de datos dinámicas básicas.



35-08 - Arquitectura de Computadoras

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Componentes básicos de un computador. Arquitectura y organización de una computadora. Arquitecturas von Neumann. Circuitos lógicos y sistema digitales básicos. Circuitos combinatorios y secuenciales. Unidades funcionales. Unidad Central de Procesamiento. Unidad de Control. Representación de datos numéricos. Rango, precisión y error en representación de datos numéricos. Unidades aritméticas. Memoria. Jerarquías y organización funcional. Organización de Entrada/Salida. Dispositivos e interfaces. Interrupciones. Periféricos. Dispositivos de almacenamiento. Comunicaciones. Método paralelo y serial. Protocolos. Paralelismo. Pipeline. Arquitecturas no Von Neumann.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

- Comprender la estructura básica del hardware de computadoras, incluyendo periféricos.
- Entender el rol de los circuitos lógicos en el diseño del hardware.
- Comprender cómo se representan de forma digital diferentes tipos de datos.
- Conocer las unidades funcionales principales de una computadora.
- Comprender de qué manera afectan la precisión los errores de redondeo y su propagación.
- Identificar distintos tipos de memorias y sus características.

35-09 - Cálculo II

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Funciones vectoriales reales. Límites y continuidad. Cálculo diferencial vectorial. Regla de la cadena. Funciones implícitas. Curvas y superficies parametrizadas. Fórmula de Taylor vectorial. Plano tangente. Problemas máximos y mínimos. Multiplicadores de Lagrange. Campos escalares y vectoriales. Potencial. Campo tangente y normal. Formas

Mg. Daniel Enrique ARDIS
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

diferenciales exactas. Análisis geométrico de ecuaciones diferenciales. Cambios de coordenadas. Coordenadas polares, esféricas y cilíndricas. Integrales múltiples. Integrales paramétricas, curvilíneas y de superficie. Aplicaciones geométricas. Operadores gradiente, divergencia, rotor y laplaciano. Teoremas integrales. Fórmula de Green. Teoremas de Stokes y de la divergencia.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Enunciar e interpretar las definiciones de límite, continuidad, derivada direccional y parcial, extremos, integral múltiple, integrales de línea y de superficie.
- Demostrar las propiedades relativas a funciones de con valores reales y valores vectoriales.
- Clasificar las ecuaciones diferenciales ordinarias, enunciar sus propiedades y aplicar los métodos a resolución a ejercicios y problemas.



35-10 - Física I

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico 2 hs. semanales - Prácticas 2 hs. semanales – Laboratorio (Práctico experimental) 2 horas semanales

Contenidos mínimos: Estática de la partícula y del cuerpo. Cinemática de la partícula. Dinámica de la partícula. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Cantidad de movimiento. Choque. Elasticidad. Momento de inercia. Dinámica de la rotación. Gravitación. Movimiento armónico simple (MAS). Ondas de presión y sonido. Efecto Doppler. Óptica geométrica. Óptica física. Estática de fluidos. Dinámica de fluidos.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Analizar los fenómenos físicos, principalmente los de la mecánica, de los fenómenos térmicos y de la óptica geométrica en su aplicación al campo de la ingeniería.
- Manejar e interpretar lecturas de instrumentos de laboratorio sobre los diversos fenómenos físicos.
- Interpretar y resolver los problemas de ejercitación y de las experiencias de laboratorio, aplicando los conocimientos adquiridos.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.

Dr. David RIVAROLA
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-11 - Algoritmos y Estructuras de Datos II

Carga horaria: 120 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Cpde. RESOLUCIÓN R.N°000051/2018



ES COPIA

Actividades: Teórico-Prácticas 5 horas semanales – Laboratorio 3 hs. semanales

Contenidos mínimos: Medidas de tiempo de ejecución de programas. Análisis de tiempo de ejecución en peor caso de programas iterativos y recursivos. Resolución de ecuaciones de recurrencias. Tasas de crecimiento de funciones de tiempo de ejecución. Representación de datos. Encapsulamiento y abstracción. Estructuras de datos avanzadas: árboles binarios de búsqueda, árboles balanceados y tablas hash. Grafos: representación y algoritmos fundamentales.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Explicar el uso de las notaciones O grande, omega y theta, para describir la cantidad de trabajo asociado a un algoritmo.
- Utilizar las notaciones O grande, omega y theta, para dar asintóticas superiores e inferiores, y cotas ajustadas, para el tiempo y el espacio correspondientes a la complejidad de algoritmos.
- Determinar la complejidad en tiempo y espacio de algoritmos simples.
- Deducir relaciones de recurrencia que permitan describir la complejidad de tiempo de algoritmos recursivos.
- Resolver relaciones de recurrencia elementales.
- Razonar sobre la correcta implementación de tipos abstractos de datos.
- Utilizar adecuadamente estructuras de datos simples y avanzadas en la implementación de tipos de datos.
- Comprender las características de diferentes alternativas en la implementación de tipos de datos, y poder elegir la que mejor se ajuste a cada instancia de aplicación.

Dr. David Rivarola

Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-12 - Sistemas de Información I

Carga horaria: 75 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 5 horas semanales

Contenidos mínimos: Información. Sistemas de información. Teoría de la Información. Teoría general de sistemas. Modelos de sistemas. Metodologías y herramientas de análisis de sistemas. Técnicas de relevamiento. Identificación, especificación y validación de requerimientos. Patrones de análisis. Estudio de Prefactibilidad. Modelado de negocios. Documentación pertinente. Privacidad, integridad y seguridad en sistemas de información.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes

necesarias para:

- Elaborar modelos conceptuales de un sistema de información.
- Modelar las características intrínsecas de los sistemas de información.
- Conocer y aplicar las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes de la etapa de análisis.
- Seleccionar adecuadamente los modelos que mejor se adapten para dar soluciones a los

Mg. Daniel Enrique ARDSON
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

problemas de información.

- Conocer y aplicar los elementos que componen la ingeniería de requerimientos.
- Documentar el proceso de análisis de sistemas de información.

35-60- Sistemas de Representación

Carga horaria: 30 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico 1 hs. semanales – Laboratorio (Práctico experimental) 1 horas semanales

Contenidos mínimos:

Normas IRAM de Dibujo Técnico, letras, números, líneas, formatos, rótulos, etc. Materiales e instrumentos de dibujos. Ejercicios para emplear distintos elementos de dibujo. Problemas geométricos, empalmes. Sistemas de representación. Vistas y perspectivas. Cortes y secciones. Lectura e interpretación de planos. Representación de instalaciones eléctricas y electrónicas.

Objetivos de aprendizaje fundamentales:

Se busca que el alumno sea capaz de comprender el Idioma Técnico y su Normalización. Se apropie del lenguaje de representaciones gráficas, y confeccione los diferentes planos que solicite su trabajo profesional de manera eficaz, ágil y práctica.

Dr. David Rivarola

Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-13- Física II

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico 3 hs. semanales - Prácticas 2 hs. semanales – Laboratorio (Práctico experimental) 1 horas semanales

Contenidos mínimos: Electroestática: carga y campo eléctrico. Ley de Coulomb. Ley de Gauss. Energía potencial eléctrica. Potencial electrostático. Electroestática en medios dieléctricos. Condensadores. Corriente y resistencia eléctricas. Ley de Ohm. Leyes de Kirchoff. Magnetismo: campo magnético. Fuerza de Lorentz. Ley de Biot-Savart. Aplicaciones de la Ley de Ampere. Ley de Faraday. Inducción electromagnética. Propiedades electromagnéticas de la materia. Fuerza electromotriz alterna. Circuitos de corriente alterna. Aplicaciones en motores, generadores y galvanómetros. Campos electromagnéticos variables en el espacio y el tiempo. Ecuaciones de Maxwell. Ondas electromagnéticas en medios materiales. Temperatura. Calor y termodinámicos. Primera ley de la termodinámica. Entropía y segunda ley de la termodinámica. Potenciales termodinámicos.

Mg. Daniel Enrique ARDISONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:



ES COPIA

- Analizar los fenómenos físicos, principalmente los de la electrostática, electrodinámica y magnetismo en su aplicación al campo de la ingeniería.
- Manejar e interpretar lecturas de instrumentos de laboratorio sobre los diversos fenómenos físicos.
- Interpretar y resolver los problemas de ejercitación y de las experiencias de laboratorio aplicando los conocimientos adquiridos.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.



35-14 - Paradigmas de Programación

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 3 horas semanales – Laboratorio 3 hs. semanales

Contenidos mínimos: Introducción e historia de los lenguajes de programación. Elementos de un lenguaje. Sintaxis y semántica de lenguajes de programación. El paradigma imperativo. Valores. Sistemas de tipos. Expresiones y funciones. Binding. Alcance estático y dinámico. Asignación y otros constructores. Pasaje de parámetros. Constructores de control, manejo de excepciones. Encapsulamiento y tipos abstractos de datos. Paradigma de programación orientada a objetos. Introducción a la programación lógica. Modelo lógico y procedural. Programación funcional. Órdenes de evaluación. Uso de funciones de orden superior. Comparación de los paradigmas de programación. Introducción a la concurrencia, primitivas y constructores para la concurrencia.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer la historia de los lenguajes de programación y su evolución.
- Reconocer diferentes paradigmas de programación, y sus características distintivas.
- Identificar diferentes formas de binding, visibilidad, alcance y tiempo de vida, en la implementación de lenguajes de programación.
- Entender la noción de tipado en lenguajes de programación, y las diferentes formas de chequeo de tipos.
- Diseñar e implementar programas simples en los paradigmas funcional y lógico.
- Comprender las dificultades intrínsecas a la programación concurrente.
- Conocer las primitivas y constructores básicos de la programación concurrente.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique APOLSON
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-15 - Sistemas de Información II

Carga horaria: 75 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 5 horas semanales

Cpde. RESOLUCIÓN R.N°000051/2018



ES COPIA

Contenidos mínimos: Etapas en el desarrollo de un Sistema de Información: Análisis, Diseño, Evaluación e Implementación. Actividades de Diseño e implementación. Patrones de Diseño. Diseño de Arquitectura. Verificación y Validación del Diseño. Documentación de las Diferentes Etapas del Diseño e Implementación. Diseño de Interfaces. Diseño de Procedimientos. Estrategias de Prototipado.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer las distintas etapas del proceso de desarrollo de sistemas de información.
- Conocer las metodologías, modelos, técnicas y lenguajes del proceso de diseño.
- Elaborar modelos para el diseño de sistemas de información.
- Aplicar patrones al diseño de sistemas de información.
- Diseñar sistemas de información aplicando herramientas de soporte de diseño.



35-16 - Probabilidad y Estadística

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales

Contenidos mínimos: Metodología estadística, tratamiento de datos, medidas de posición, dispersión, asimetría y curtosis, probabilidad, variable aleatoria, funciones de distribución, muestreo, inferencia estadística, test de hipótesis.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Comprender los fundamentos de la estadística y aplicar sus procedimientos.
- Analizar la información de una variable aleatoria, describir adecuadamente los datos.
- Elegir y aplicar modelos de probabilidad convenientes.
- Estimar los errores y verificar las suposiciones realizadas.
- Analizar y representar la posible relación entre dos variables.
- Aplicar sus conocimientos en la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-17 - Bases de Datos

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales – Laboratorio 2 hs. semanales

Contenidos mínimos: Introducción a los sistemas de bases de datos y su propósito. Teoría de bases de datos. Abstracción de datos. Modelos de datos. El modelo relacional. Estructura de las bases de datos relacionales. El álgebra relacional y sus operadores. Dependencias de datos

Mg. Daniel Enrique ARD...
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

funcionales y multivaluadas. Descomposición, formas normales y normalización. Sistemas de Bases de Datos. Diseño y Administración de Sistemas de Bases de Datos. Seguridad. Lenguajes de DBMS. Escalabilidad, Eficiencia y Efectividad. Lenguajes de consulta de bases de datos. SQL. Otros modelos de bases de datos. Bases de datos orientadas a objetos.



Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer las componentes de sistemas de bases de datos, y la teoría subyacente a los mismos.
- Identificar las funciones principales de un sistema de administración de bases de datos (DBMS).
- Diseñar y administrar sistemas de bases de datos.
- Saber utilizar un lenguaje declarativo de consultas para recuperar información de bases de datos.
- Comprender los principios básicos del modelo de datos relacional.
- Entender el impacto de la normalización en la representación y manipulación eficiente de datos.

35-18 - Ingeniería de Software I

Carga horaria: 90 horas

Inicio de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 3 horas semanales – 3 hs. Laboratorio

Contenidos mínimos: Introducción a la Ingeniería del Software. Escalabilidad, productividad y calidad en el desarrollo de software. Procesos de software y modelos de procesos de desarrollo de software. Ciclos de vida del software. Ingeniería de Requerimientos. Enfoques para el análisis de problemas y especificación de requisitos. Arquitectura y Diseño de software. Modularidad y abstracción. Conceptos de cohesión y acoplamiento. Diseño orientado a objetos. Clases y objetos. Relaciones entre clases. Uso, agregación y herencia. Lenguajes para el modelado orientado a objetos. Patrones de Diseño. Diseño detallado. Métodos de prueba del software.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Comprender los desafíos de la ingeniería de software, los aspectos generales que hacen a la construcción de software, y los factores que influyen en su calidad.
- Comprender el rol de la ingeniería de requerimientos en el proceso de desarrollo de software.
- Conocer la filosofía de análisis y diseño orientado a objetos, e identificar conceptos de encapsulamiento, abstracción, herencia y polimorfismo.
- Reconocer las propiedades de un diseño de software adecuado, incluyendo el rol y la naturaleza de la documentación asociada al mismo.

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



- Saber utilizar patrones de diseño en la construcción de un sistema de software.
- Diseñar, evaluar e implementar un plan de prueba para un sistema de software de tamaño mediano.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.



35-19 - Sistemas Operativos

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Introducción a los Sistemas Operativos. Programas, procesos e hilos. Formatos binarios de programas, archivos objetos y bibliotecas. Sistemas operativos multitarea. Operaciones sobre procesos. Sincronización y comunicación entre procesos. Planificación de procesos. Gestión de la memoria. Protección. Memoria virtual. Sistemas de archivos. Protección en sistemas de archivos. Entrada-salida. Seguridad en sistemas operativos: usuarios, autenticación y autorización. Otros tipos de sistemas operativos: sistemas operativos de tiempo real, sistemas operativos embebidos.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer los objetivos y funciones de los sistemas operativos modernos.
- Comprender los diferentes factores que influyen en el diseño de sistemas operativos.
- Conocer los mecanismos y algoritmos más importantes de planificación de tareas y manejo de memoria, y cómo éstos influyen en el desempeño de un sistema operativo.
- Identificar potenciales amenazas a la seguridad de sistemas operativos, y mecanismos que éstos implementan para su resguardo.


Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-20 - Redes

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales – Laboratorio 2 hs. semanales

Contenidos mínimos: Redes y comunicaciones. Técnicas de transmisión de datos. Modelos de Redes. Topologías y ruteo. Protocolos y Servicios de redes. Administración de redes. Dispositivos. Enlaces. Computación orientada a redes. Confidencialidad, integridad y disponibilidad. Aspectos sociales de la seguridad. Modelos de seguridad. Control de acceso. Mecanismos de autenticación y autorización. Criptografía aplicada. Seguridad en redes. Ataques y mecanismos de defensa. Cifrado. Congestión.


Mg. Daniel Enrique ARDISSON
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Reconocer los componentes básicos de los sistemas de redes.
- Identificar diferentes protocolos de red, sus finalidades y ventajas.
- Conocer tecnologías emergentes en computación orientada a redes.
- Comprender la problemática de la seguridad en redes.
- Desarrollar habilidades para detectar fallas de seguridad.
- Adquirir conocimiento de las herramientas y técnicas existentes para lidiar con problemas de seguridad y realizar análisis de seguridad en redes.



35-21 - Física III

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales

Contenidos mínimos: Radiación de Cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. Efecto Compton. Postulados De Broglie. Modelo atómico. Espectros atómicos y moleculares. Postulados de la Mecánica Cuántica. Función de onda y ecuación de Schrödinger. Introducción a la física del sólido. Estructura cristalina. Electrones en sólidos. Bandas. Conductores, semiconductores y aislantes.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Comprender los fundamentos de la Física moderna y de las ciencias de los materiales.
- Entender el funcionamiento de los elementos o dispositivos electrónicos en uso en la Ingeniería Electrónica y sus principales aplicaciones.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-22 - Inglés

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico 2 hs. semanales – Práctico 2 hs. semanales

Contenidos mínimos: Interpretación de textos. Estrategias de lectura comprensiva. Introducción a la técnica semántico-morfológica-sintáctica. Palabras conceptuales o lexicales. Palabras estructurales o gramaticales. Acrónimos. Introducción a la frase nominal. Determinadores. Modificadores. Post modificadores. Sustantivos. La forma “-ing” con función

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

sustantiva. Otras consideraciones sobre la frase nominal: elementos cohesivos. Tiempos continuos. Verbos modernos. Voz pasiva. Formas no conjugadas del verbo.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Desarrollar estrategias de lectura e interpretación de textos de la especialidad a fin de lograr un lector autónomo.
- Utilizar la experiencia y los conocimientos técnicos en la lectura de textos genuinos de la especialidad.

35-23 - Organización Empresarial

Carga horaria: 75 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 5 horas semanales

Contenidos mínimos:

La Teoría de Sistemas y el Enfoque Sistémico. Organización y Empresas. La Organización como Sistema. Estructuras Organizacionales. Subsistemas Organizacionales. Funciones Administrativas. Los Sistemas de Información y los Procesos de negocios y las funciones empresariales. Pirámide Organizacional y su relación con el Sistema de Información. Sistemas de Información Asociados a los Procesos de las Organizaciones. Desarrollo de Competencias claves: Trabajo en Equipo, Liderazgo, Inteligencia Emocional, Flexibilidad, Negociación, Orientación al Servicio, Pensamiento Crítico. El conocimiento como activo intangible. Ventajas Competitivas para la organización. Desarrollo Personal y Profesional. Gestor del Cambio.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Formar al estudiante en la comprensión y reconocimiento de los aportes fundamentales de la Teoría General de Sistemas y del Enfoque Sistémico.
- Identificar las características de las organizaciones.
- Comprender los procesos y funciones básicas de las organizaciones.
- Aplicar el enfoque sistémico en la representación de problemas organizacionales.
- Valorar a los sistemas de información como un recurso de la organización, para la toma de decisiones.

Mg. Daniel Enrique ARBONES
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-24 - Análisis y Diseño de Algoritmos

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 2 horas semanales – Laboratorio 2 hs. semanales



ES COPIA

Contenidos mínimos: Técnicas avanzadas de análisis de algoritmos. Análisis de algoritmos en caso promedio. Limitaciones del poder algorítmico. Problemas no computables. Problemas P y NP. Problemas NP-completos. Técnicas de diseño de algoritmos: Fuerza Bruta, Divide & Conquer, Decrease & Conquer, Transform & Conquer, Programación Dinámica, y Algoritmos Greedy. Soluciones aproximadas. Heurísticas.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer los conceptos básicos de probabilidad y estadística.
- Comprender las diferentes distribuciones de probabilidad y sus aplicaciones.
- Ser capaz de utilizar herramientas de probabilidades para determinar la complejidad de algoritmos en caso promedio.
- Entender que algunos problemas no admiten soluciones algorítmicas.
- Conocer la clasificación estándar de problemas en clases de complejidad (P, NP).
- Entender la noción de NP-completitud y su relevancia.
- Conocer diferentes técnicas de diseño de algoritmos, y poder aplicarlas en la resolución de problemas.
- Evaluar el compromiso de complejidad de soluciones exactas y soluciones aproximadas a problemas.



[Handwritten signature]

35-25 - Ingeniería de Software II

Carga horaria: 90 horas

Dr. David Rivarola
Rector Organizador

Regimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 3 horas semanales – Laboratorio 3 hs. semanales

Contenidos mínimos: Gestión y control de proyectos de software. Planificación temporal y administración de proyectos. Gestión de la configuración del software. Estimación de costos. Análisis de costos. Análisis de riesgos. Gestión de Riesgos. Aseguramiento de la calidad del software. Métricas de software. Gestión de procesos de software. Monitoreo y seguimiento de proyectos. Ingeniería de sistemas con requisitos específicos. Sistemas de tiempo real. Sistemas colaborativos. Sistemas para plataformas móviles. Otras metodologías de diseño de sistemas de software. Metodologías ágiles, diseño por contratos, diseño centrado en el usuario.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer los aspectos que hacen a la planificación, gestión y administración de proyectos de software.
- Conocer métricas de software y documentos, y aplicarlas para la estimación de costos y esfuerzos.
- Reconocer diferentes modelos de procesos de administración del proceso de software, de manejo de configuración y de cambios, y su importancia en la madurez de un proceso de desarrollo.
- Comprender y analizar diversas metodologías de desarrollo de software.
- Identificar sistemas con requisitos específicos, y conocer procesos de ingeniería

[Handwritten signature]
Ing. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

aplicados para su desarrollo.

- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.

35-26 - Programación Web

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 2 horas semanales – Laboratorio 4 hs. semanales

Contenidos mínimos: Sistemas webs. Características de las aplicaciones Web (WebApps). Servicios, protocolos, plataformas, arquitecturas. Servicios Webs. Importancia, definición y características de la Ingeniería Web. Metodologías para el desarrollo de Aplicaciones Web. Características, ventajas, aplicaciones. Análisis y Diseño de Aplicaciones Web. Análisis de requerimientos. Implementación de aplicaciones webs. Lenguajes para el desarrollo de aplicaciones webs. Calidad de las Aplicaciones Web. Pruebas de Aplicaciones web. Diseño de pruebas. Pruebas de calidad. Otras pruebas.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer los conceptos básicos de la programación web y de la ingeniería web..
- Adquirir técnicas para desarrollar aplicaciones web, y aplicarlas a problemas de desarrollo concretos.
- Adquirir las capacidades para poder analizar, diseñar, implementar y evaluar sistemas y aplicaciones web.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-27 - Ética y Habilitación Profesional

Carga horaria: 45 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teóricas, 3 horas semanales

Contenidos mínimos: Historia de la computación. Contexto social de la computación. Aplicaciones sociales de la computación. Responsabilidades éticas y profesionales. La naturaleza de la profesión. Responsabilidades y consecuencias. Códigos de ética, conducta y práctica. Riesgos y responsabilidades de un sistema basado en computadoras. Implicaciones de la complejidad del software. Propiedad Intelectual. Fundamentos. Copyright, patentes y secretos de comercio. Piratería de software. Patentes de software. Privacidad y libertades civiles. Bases éticas y legales para la protección de la información privada. Estrategias tecnológicas para la protección de información privada. Legislación laboral y comercial. Legislación relacionada a sistemas de software.

Mg. Daniel Enrique ARDISSON
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Comprender las bases culturales, sociales, legales y éticas inherentes a la disciplina de la computación.
- Tomar dimensión del impacto social de la computación.
- Distinguir problemas técnicos y valores éticos que juegan parte importante en el desarrollo de la disciplina.
- Conocer las bases legales de la industria del software y hardware.



35-28 - Reingeniería de Sistemas

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales

Contenidos mínimos: Optimización de Procesos y Estructuras utilizando el enfoque de Reingeniería. Reingeniería de los Procesos de Negocio. Enfoques metodológicos para encarar proyectos de Reingeniería de los Procesos. Utilización de técnicas de simulación en computadoras en la Reingeniería de Procesos. Desarrollo de casos prácticos de Reingeniería de los Procesos. Reingeniería y Gestión. La "Perspectiva de los Procesos" en el contexto del "Cuadro de Mando Integral" (Balanced Scorecard). Procesos de Negocios altamente influidos por la Tecnología de la Información. Reingeniería de Sistemas de Información

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

[Handwritten signature]
Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Transmitir los conceptos y desarrollar las habilidades del futuro Ingeniero de manera tal de habilitarlo para participar en equipos responsables de encarar proyectos de Reingeniería de Procesos de Negocio y de Reingeniería de Sistemas de Información y Sistemas Informáticos.

35-29 - Gestión Ambiental

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales

[Handwritten signature]
Mg. Daniel Enrique ARDIZIONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Contenidos mínimos: Estructura y función del ecosistema. Contexto de la gestión ambiental. Principios de la gestión ambiental. Relación hombre-naturaleza. La educación ambiental. El desarrollo y el medio ambiente. Ecodesarrollo. Biomímesis. Interrelación aspectos normativos-técnicos. Instrumentos de la gestión ambiental. Importancia de los SIG. El desarrollo sostenible. La industria y el medio ambiente. La ecoeficiencia. El agua. La atmósfera. El suelo.



ES COPIA

Los RAEE en Argentina. Impacto y tratamiento Protección ambiental. Políticas ambientales. Legislación ambiental y normas usuales de aplicación. Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Desarrollar sus actividades de manera responsable y activa con respecto a la protección del medio ambiente.
- Generar políticas de desarrollo sostenible y protección ambiental en su lugar de trabajo.
- Conocer las normas de higiene y seguridad y la importancia de su aplicación.



35-30 - Investigación Operativa

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales – Laboratorio 2 hs. semanales

Contenidos mínimos: Aplicación de la metodología de Investigación Operativa a la solución de problemas reales. Diseño y elementos de un modelo de decisión. Programación matemática. Programación Lineal. Modelos de programación lineal. Programación Lineal: Método Simplex. Interpretación geométrica. Convergencia. Complejidad. Problema dual. Interpretación económica y geométrica. Problemas de programación lineal entera. Formulación de modelos de programación entera. Complejidad. Buenas y malas formulaciones. Problemas fáciles: flujo en redes, problema de transporte. Algoritmos de resolución de un problema lineal entero.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Formular modelos y estudiar los métodos para resolver la gran variedad de problemas de optimización que pueden ser modelizados como problemas de programación lineal y lineal-entera.

35-31 - Teoría de la Computación

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Lenguajes Formales. Gramáticas. Clasificación de Chomsky. Relación entre gramáticas, autómatas y lenguajes. Lenguajes regulares. Autómatas Finitos, Expresiones Regulares. Lenguajes independientes del contexto. Autómatas Pila. Problemas computables y no computables. Programas y funciones computables. The Halting Problem. Decisión de los



ES COPIA

problemas básicos sobre lenguajes. Revisión de distintos formalismos y su relación: Cadenas de Markov, Máquinas de Turing, Máquinas de Registros. Problemas P y NP. Aplicaciones de la teoría de la complejidad.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer conceptos básicos de la teoría de lenguajes y autómatas.
- Ser capaz de trabajar con sistemas formales.
- Utilizar modelos formales para resolver problemas.
- Aprender los conceptos básicos de la Teoría de la Computación como una teoría que determina los límites precisos de la computación.



35-32 - Métodos Numéricos

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Introducción a la teoría de errores. Propagación de errores. Solución de ecuaciones no lineales. Cálculo de raíces reales de un polinomio. Solución de sistemas de ecuaciones lineales. Aproximación e interpolación. Derivación e integración. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ajuste de datos. Mínimos cuadrados. Valuación numérica de integrales.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Identificar problemas de naturaleza continua.
- Resolver problemas de naturaleza continua.
- Aplicar los conceptos adquiridos en la solución de problemas reales.

35-33 - Inteligencia Artificial

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales – Laboratorio 2 hs. semanales

Contenidos mínimos: Introducción a la Inteligencia Artificial. Búsqueda como estrategia general para la resolución de problemas. Estrategias de búsqueda depth-first, breadth-first, e iterative deepening. Búsqueda heurística. Estrategias best-first, hill-climbing y A*. Búsqueda en problemas con adversarios. Minimax. Poda alfa-beta. Computación evolutiva. Algoritmos genéticos. Redes neuronales artificiales.

[Handwritten signature]

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Handwritten signature]

Mg. Daniel Enrique ARDISÓN
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer los fundamentos básicos de la Inteligencia Artificial.
- Conocer diferentes técnicas de diseño de algoritmos basadas en búsqueda, computación evolutiva y redes neuronales artificiales, y poder aplicarlas en la resolución de problemas.
- Identificar los tipos de problemas a los cuales son aplicables algoritmos basados en búsqueda, computación evolutiva y redes neuronales artificiales.



35-34 - Compiladores

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 3 horas semanales – Laboratorio 3 hs. semanales

Contenidos mínimos: Compiladores e intérpretes. Introducción al diseño de compiladores. Proceso de compilación. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación. El análisis lexicográfico. Algoritmo de generación de analizadores lexicográficos. Herramientas. Análisis sintáctico ascendente y descendente. Vinculación de los lenguajes independientes de contexto con el problema de la compilación. Herramientas de generación de analizadores sintácticos. Gramáticas de atributos. Esquemas de traducción. Aplicaciones: Análisis Sintáctico, Generación de Código Intermedio y Objeto. Métodos de optimización y análisis estático de código. Lenguaje Ensamblador.

Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Entender el proceso de compilación.
- Adquirir conocimientos de los algoritmos y técnicas usadas en el proceso de compilación.
- Desarrollar habilidades en la transformación de gramáticas y en la construcción de definiciones guiadas por sintaxis.
- Adquirir conocimiento de las herramientas y técnicas usadas en la construcción de compiladores y otros procesadores de lenguajes.
- Reconocer las diferentes clases de instrucciones de bajo nivel (movimiento de datos, instrucciones lógicas y aritméticas y control de flujo), y comprender cómo se interpretan a nivel de máquina.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-35 - Modelos y Simulación

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Cpde. RESOLUCIÓN R.Nº000051/2018



ES COPIA

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales – Laboratorio 2 hs. semanales

Contenidos mínimos: Introducción. Definición. Propiedades. Clasificación. Formulación del problema. Los modelos matemáticos. Validación. Análisis de datos. Técnica de generación de números aleatorios. Teoría de colas. Simulación de sistemas. Lenguajes de simulación. Diseño de los experimentos de simulación.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Modelar sistemas.
- Simular sistemas.
- Diseñar experimentos de simulación.
- Implementar simulaciones de distintos tipos de sistemas.
- Adquirir experiencia en el uso de distintas herramientas y lenguajes de simulación.



35-36 - Elementos de Economía

Carga horaria: 45 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teóricas 3 horas semanales

Contenidos mínimos: Escuela del pensamiento económico. Objeto y método de la economía. Microeconomía y macroeconomía. Asignación de recursos. Sistema de precios. Mercado. Empresas. Análisis de costos. Financiamiento. Rentabilidad. Idea y decisión de un proyecto. Evaluación de un proyecto. Planificación. Estudio técnico, del mercado, económico y legal. Evaluación Económica. Análisis y administración de riesgo. Evaluación de proyectos en marcha. Amortización de proyectos. Evaluación y amortización de proyectos de inversión.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Interpretar la actividad económica y productiva como medio para los fines sociales.
- Desarrollar una actitud valorativa de la realidad económica mundial, nacional y regional.
- Conocer la realidad organizativa, social y económica de las empresas.
- Construir una cultura administración de proyectos mediante la aplicación del conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas para conseguir o exceder las necesidades y expectativas de los interesados a través de un proyecto.
- Conocer las etapas necesarias para una gestión de proyecto exitosa, poniendo en práctica los conceptos tratados.
- Incorporar un modo de abordar los emprendimientos nuevos con mayor eficacia.

35-37 - Sistemas Distribuidos y Paralelos

[Handwritten signature]
Dr. David Rivarola
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Handwritten signature]
Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Carga horaria: 75 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 3 horas semanales – Laboratorio 2 hs. semanales

Contenidos mínimos: Comunicación y sincronización de procesos. Pasaje de mensajes. Aplicaciones cliente-servidor. Sockets y comunicación a través de sockets. Llamadas a procedimientos remotos (RPC). Invocación de métodos remotos y servicios web. Middleware. Sincronización y coordinación distribuida. Sistemas de archivos distribuidos. Aplicaciones distribuidas y tolerancia a fallas. Seguridad. Algoritmos paralelos. Memoria compartida vs. memoria distribuida. Modelos de diseño de algoritmos paralelos y concurrentes. Verificación de algoritmos paralelos. Medidas de eficiencia de algoritmos paralelos. Suma paralela. Búsqueda de prefijos. MapReduce. Algoritmos concurrentes para búsqueda y ordenamiento. Algoritmos concurrentes sobre grafos. Seguridad Informática. Análisis de tráfico. Mapeo de Redes. Firewalls. Redes Privadas Virtuales. Infraestructura de clave pública.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Conocer los conceptos básicos de un sistema distribuido
- Reconocer las principales plataformas de hardware usadas en sistemas distribuidos
- Comprender el concepto de middleware y los servicios que ofrece
- Adquirir técnicas para desarrollar aplicaciones distribuidas, y aplicarlas a problemas de desarrollo concretos.
- Conocer los sistemas de almacenamiento de un sistema distribuido.
- Familiarizarse con las principales técnicas para desarrollar sistemas y aplicaciones tolerantes a fallas.
- Adquirir las capacidades para poder analizar, diseñar, implementar y evaluar sistemas y aplicaciones distribuidas
- Comprender cómo las arquitecturas basadas en memoria compartida y memoria distribuida afectan el diseño de algoritmos paralelos y concurrentes.
- Analizar la correctitud y la eficiencia de algoritmos paralelos y concurrentes.
- Entender la abstracción MapReduce como un esquema general de concurrencia.
- Conocer algoritmos concurrentes y paralelos fundamentales para búsqueda, ordenamiento, y procesamiento sobre grafos.



Dr. David Rivarola
Rector Organizador

Universidad Nacional de Villa Mercedes

35-38 Auditoría y Peritaje

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales

Contenidos mínimos: Auditoría y Peritaje de Sistemas. Tipos de auditoría. Políticas, estándares y procedimientos. Conceptos de auditoría de sistemas. Objetivos generales de la auditoría de sistemas. Características y justificativos. Técnicas de Auditoría de Sistemas. Verificación

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

ocular. Verificación verbal. Verificación escrita. Verificación documental. Verificación Física. Verificación mediante herramientas de computación. Metodología para Realizar la Auditoría Informática. Alcance y objetivos de la auditoría. Estudio del entorno. Elaboración del plan programas de trabajo. Actividades de la auditoría. Confección y redacción del informe final. Peritaje de Sistemas. Tipos de pericias. Metodología para la realización de una pericia. Auditar versus pericia. Delitos, sanciones y faltas del perito.



Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Aplicar los procesos y técnicas de auditoría y peritaje de sistemas.
- Adquirir conocimiento de las herramientas usadas en auditorías y peritaje de sistemas.
- Planificar auditorías y peritajes de sistemas.
- Realizar auditorías y peritajes de sistemas.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.

35-39 - Base de Datos Avanzadas

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales. Laboratorio 2 horas semanales.

Contenidos mínimos: Nuevas aplicaciones de Bases de datos. Sistemas de ayuda a la decisión. Almacenes de datos (Datawarehouse). Análisis de datos (OLAP). Minado de datos (Datamining). Grandes cantidades de datos (Big Data). Sistemas de recuperación de información. Datos en la Web. Datos semiestructurados. Otros tipos de Bases de datos: Bases de datos temporales. Bases de datos espaciales. Bases de datos métricas.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el

estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Adquirir los fundamentos de las bases de datos avanzadas.
- Conocer y aplicar los conceptos y técnicas relacionadas con la gestión de transacciones en bases de datos.
- Conocer modelos de bases de datos avanzados como las bases de datos distribuidas y las bases de datos orientadas a objetos.
- Aplicar procesos analíticos de datos (OLAP) y reconocer su utilidad para llevar a cabo tareas de análisis y extracción de conocimiento mediante técnicas como la minería de datos y big data.
- Aplicar formas avanzadas de estructuración de la información.
- Conocer las tecnologías y aplicaciones emergentes en el campo de las bases de datos.

Dr. David Rivas
Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



35-42 - Bioinformática

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales. Laboratorio 2 horas semanales.

Contenidos mínimos: Conceptos de básicos de Biología Molecular. Bases de datos Biológicas. Búsqueda de secuencias en bases de datos. Alineamiento de secuencias. Algoritmos de alineamiento local y global. Matrices de puntuación y penalidades. Alineamiento de secuencias múltiple. Métodos computacionales de alineamiento múltiple global y local. Predicción de árboles filogenéticos de secuencias. Análisis de expresión génica y regulación. Inferencia y modelado de redes biológicas. Predicción de estructura secundaria de ARN. Predicción de estructura de proteínas y su clasificación. Ensamblado, análisis, visualización y anotación de Genomas.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Identificar, clasificar y sintetizar un problema en biología computacional.
- Seleccionar, utilizar e interpretar los paradigmas metodológicos de análisis de datos presentados en la asignatura
- Crear, interpretar y explotar las modelizaciones en red de la biología de sistemas.
- Implementar programas para realizar análisis iniciales en genómica.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.



[Handwritten signature]

Dr. David Rivarola
Rector Orgánico

35-43 - Práctica Profesional Supervisada

Carga horaria: 215 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Práctica Profesional Supervisada, 14 horas semanales

La Práctica Profesional Supervisada consiste en una práctica profesional en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos, realizada bajo la supervisión de un Docente Tutor que orienta y dirige las tareas del estudiante. El plan de trabajo se define de manera particular en base a una propuesta acordada entre el estudiante, el supervisor y la institución receptora, que debe ser evaluada y aprobada por la Comisión de Carrera.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta actividad se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

[Handwritten signature]

Ms. Daniel Enrique ARONOFF
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

- Adquirir experiencia práctica complementaria que favorezca su inserción en el ámbito profesional.
- Aplicar los conocimientos obtenidos por los alumnos en las distintas asignaturas, y aplicarlos en los métodos reales y códigos relativos a las organizaciones laborales.
- Conocer las condiciones en las cuales los desarrolladores de software se insertan en el medio productivo.
- Interactuar con otros desarrolladores, localmente o de manera distribuida, para resolver problemas de gestión, diseño e implementación, en el marco del desarrollo de un proyecto de software.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.



35-44 - Proyecto Final

Carga horaria: 225 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Taller, 15 horas semanales

El Proyecto Final consiste en un trabajo de investigación o desarrollo tecnológico innovador realizado bajo la supervisión de un Profesor Responsable que orienta y dirige las tareas del estudiante. El plan de trabajo se define de manera particular en base a una propuesta acordada entre el estudiante y el supervisor, que debe ser evaluada y aprobada por la Comisión de Carrera.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

Dr. David Rivarola
Rector Organizador

Universidad Nacional de Villa Mercedes

Consolidar los principios y las prácticas de ingeniería de software, y aplicarlos en el desarrollo de un sistema de software concreto.

- Integrar los conocimientos obtenidos por los alumnos en las distintas asignaturas, y aplicarlos en desarrollo de un sistema de software.
- Conocer las condiciones en las cuales los desarrolladores de software se encuentran al encarar un proyecto de software de mediana o gran escala.
- Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos durante la carrera en el desarrollo de un trabajo de investigación o producto tecnológico innovador.
- Interactuar con otros desarrolladores, localmente o de manera distribuida, para resolver problemas de gestión, diseño e implementación, en el marco del desarrollo de un proyecto de software.
- Desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita fomentando la producción de textos escritos propios y exposiciones orales formalizadas.

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

3. Listado de asignaturas optativas propuestas

35-45 - Teoría de la Información

Carga horaria: 60 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Cpde. RESOLUCIÓN R.N°000051/2018



ES COPIA

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales

Contenidos mínimos: Teoría de la Información. Conceptos y breve historia. Detección de errores. Corrección de errores. Códigos lineales. Códigos cíclicos. Códigos de Longitud Variable. Códigos instantáneos. Esquema con Memoria. Procesos ergódicos. Codificadores predictivos. Codificación Hashing. Codificación Gray. Entropía. Codificación Shannon-Fano. Canal: concepto, información del canal, capacidad. Entropías del sistema. Información mutua. Canal uniforme, entrada uniforme. Canal simétrico binario: entropía, capacidad. Teorema de Shannon. Reglas de decisión. Codificación aleatoria. Inversa del teorema de Shannon. Teoría de Codificación Algebraica. Polinomios primos. Raíces primitivas. Códigos perfectos Hamming.

Objetivos de aprendizaje fundamentales: Con el desarrollo de esta asignatura se espera que el estudiante pueda apropiarse de los conocimientos, y desarrollar habilidades y aptitudes necesarias para:

- Emplear las estrategias, métodos y técnicas para abordar el modelo de sistemas de señalización, la codificación de alfabetos y el álgebra utilizados en la teoría de la codificación,
- Conocer las bases de la teoría de la información explotando los conceptos de entropía de un sistema de codificación; capacidad, codificación e información de un canal.
- Construir sistemas de codificación enfatizando aspectos de calidad con restricciones de costo, tiempo y seguridad, con el menor costo en la pérdida de la información.

35-46 - Computación Gráfica

Dr. David Rivarola Carga horaria: 90 horas

Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Geometría analítica y geometría diferencial. Introducción a los conceptos básicos de la Computación Gráfica: objetivos y herramientas. Algoritmos de base: rectas, círculos. Conversión-scan de polígonos. Modelos 2D: Transformaciones. Coordenadas homogéneas. Clipping y windowing. Representación estructurada de modelos. Curvas paramétricas: algoritmos de Hermite, De Casteljau, Bézier y B-Splines. El color en computación gráfica. Modelos 3D: Transformaciones. Proyección y perspectiva. Tipos de perspectivas. Representación matricial. Esquema de un algoritmo de rendering scan-line y la tubería de procesos asociados. Superficies paramétricas. Algoritmos de cara-oculta y rendering 3D. Introducción a los modelos de iluminación y sombreado. Temas avanzados: Ray Tracing, radiosidad, modelos físicos de iluminación, ecuación del rendering, visualización, animación, filtrado y muestreo, aplicaciones de la computación gráfica. Hardware gráfico programable (GPU), arquitectura y programación.

35-47 - Semántica de los lenguajes de programación

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Conceptos básicos de la teoría de dominios: órdenes parciales completos, funciones continuas, mínimo punto fijo. Conceptos básicos de álgebras heterogéneas. Interpretación, principio de composicionalidad. Semántica directa de lenguajes imperativos sencillos. Continuaciones. Semántica Inversa. Introducción a los sistemas inductivos. Sistemas de transición etiquetados. Semántica operacional estructural (SOS). Conceptos básicos de semántica de la concurrencia.

35-48 - Análisis Estático de Programas

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales. Laboratorio 2 horas semanales.

Contenidos mínimos: Análisis de programas. Análisis estático vs. Dinámico. Corrección y completitud. Optimización. Optimización para performance. Optimización para verificación y seguridad. Information-flow. Análisis de flujo de control y de datos. Program Slicing. Interpretación abstracta. Sistemas de Tipos.

35-49 - Verificación y Validación de Software

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas 4 horas semanales. Laboratorio 2 horas semanales.

Contenidos mínimos: El Problema de construir programas correctos. Revisión de enfoques tradicionales a la validación y verificación de programas. Testing y sus limitaciones. Programas anotados. Programas correctos por construcción. Transformación de programas. Problemas en la automatización de las técnicas tradicionales de validación y verificación de programas. Comprobación de modelos (*model checking*). La concurrencia y las dificultades en la comprensión de programas concurrentes. El poder de SAT solving de primer orden como una técnica de validación de sistemas.

35-50 - Comunicación Oral y Escrita

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales

Contenidos mínimos: Leer y escribir en la universidad. Código escrito y código oral. Texto y discurso. Tipologías textuales. El proceso de escritura. Focalización de un texto. Formas textuales argumentativas: el ensayo y el texto académico. Estructura de los textos. Gramática de la oración. El uso de los verbos. Dudas en los usos gramaticales y casos más frecuentes de error.



[Handwritten signature]
Dr. David Rívarola
Rector General

[Handwritten signature]
Mg. Daniel Enrique ARDISONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

35-51 - Análisis y Procesamiento de Señales

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales. Laboratorio 2 horas semanales.

Contenidos mínimos: Señales analógicas. Análisis mediante series de Fourier, la transformada de Fourier y la transformada de Laplace. Filtros analógicos. Señales digitales. Muestreo e interpolación. Análisis mediante la transformada de discreta de Fourier. Transformada Z. Filtros digitales. Análisis mediante onditas. Cuantización. Ruido. Modulación de frecuencia.



35-52 - Metodología de la Investigación

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales. Laboratorio 2 horas semanales.

Contenidos mínimos: Introducción al conocimiento científico. Historia de la ciencia. El método científico. Ciencia y tecnología. El problema de la investigación: importancia del planteo del problema para el proceso general de la investigación. La teoría y los datos: los conceptos. Su papel en la investigación científica. Del término a los conceptos. Tipos de conceptos según su observabilidad: observacionales simples, directos e indirectos, constructos y teóricos. Diseños de investigación. Formulación y objetivos de diseño.

35-53 - Electrónica Digital

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 4 horas semanales. Laboratorio 2 horas semanales.

Contenidos mínimos: Circuitos lógicos combinacionales. Familias lógicas comerciales. Circuitos lógicos secuenciales y reconfigurables. Microprocesadores y memorias. Lenguajes descriptores de hardware. Sistemas digitales programables. Microprocesadores, microcontroladores. Conversión A/D y D/A. Procesamiento digital de señales.

35-54 - Sistemas de Control

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales.

Contenidos mínimos: Los sistemas de control. Modelos matemáticos de sistemas físicos. Análisis de respuesta transitoria. Acciones básicas de control y tipos de sistemas. Análisis de estabilidad de sistemas de control. Análisis del lugar de raíces. Análisis de respuesta en

[Handwritten signature]

Dr. David Rivarola

Rector Organizador
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Handwritten signature]
MG. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

frecuencia. Técnicas de proyecto y compensación. Actuadores y sensores. Simulación de sistemas dinámicos. Clasificación de sistemas. Análisis en estado permanente. Método de respuesta en frecuencia. Métodos del lugar de raíces. Estabilidad en el dominio de la frecuencia. Compensación de los sistemas de control. Introducción a las técnicas de variables de estado.

35-55 - Gestión de Calidad

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales.

Contenidos mínimos: Calidad. Calidad total. La mala calidad. Mejora continua de la calidad. El sistema de la calidad total. Sistema de gestión de la calidad normas ISO. Documentación de la calidad. Implantación de un sistema de calidad en una industria. Calidad y sistemas de software. Calidad en el proceso de desarrollo del software.

35-56 - Financiamiento de Proyectos en Internet

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales.

Contenidos mínimos: Secuencia de la Problemática del Financiamiento en Internet. Secuencia del Proceso. Generación de Ideas. Plan estratégico. Actividades previas al Diseño. Diseño. Secuencia Plan de Negocios. Clara definición del Negocio y de los Productos. Definición de Factores diferenciadores. Búsqueda Primaria de Fondos. Implementación. Búsqueda de Fondos Institucionales. Aspectos Legales. Problemática: elección del tipo societaria: requisitos. Contrato entre fundadores. Aspectos Legales genéricos, societarios, impositivos, patentes y marcas. Glosario de términos. Experiencias nacionales e internacionales.

35-57 - Sistemas de Costos y Presupuestos

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 6 horas semanales.

Contenidos mínimos: Fundamentos de la Información: Contable y Gerencial. Análisis de Empresas a través de Ratios. Los Costos y la Toma de Decisiones Económico-Financieras. Sistemas de costeo en los sectores comerciales, industriales y de servicios. Los presupuestos como claves de sistemas de planeamiento y control.

35-58 - Sistema de Información Geográfica

Carga horaria: 45 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral



Dr. David Rivarola
Rector

Daniel Enrique ARD...
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes



ES COPIA

Actividades: Teórico-Prácticas, 3 horas semanales.

Contenidos mínimos: ¿Que son los SIG?: La información geográfica, sistemas de información geográfica, ¿cómo reconocer qué es un SIG. Componentes y funcionalidades de un SIG. Entrada de datos, almacenamiento, recuperación y análisis. Tareas de un SIG: Captura de datos espaciales, manipulación, administración, análisis de la información, salida de la información. Los modelos en SIG: ¿Qué es un modelo?, ¿porqué son importantes los modelos?, ¿qué es un modelo espacial?. Identificación de objetos espaciales: ¿Dónde está el mundo irreal?, ¿qué son los objetos espaciales?, terminología de datos espaciales, objetos discretos y continuos, estructura de datos vectorial y ráster. Escala y resolución: Error, exactitud, precisión, escala. Principios de Geodesia: La forma de la tierra, gravedad, el geode, elipsoide de referencia, datum, sistemas de coordenadas. Software libre Qgis: Ventajas, herramientas disponibles, propiedades de un proyecto SIG. Diseño y edición de datos vectoriales: Simbología, etiquetas, metadatos. Trabajo con datos ráster: Estilo, pirámide, histograma, metadatos. Diferentes fuentes de obtención de los datos: IGN, NASA, Google Earth, GPS. Composición de mapas finales: Diseño, añadir mapa, leyenda, etiquetas, agregar imágenes, impresión exportación.



35-59 – Gestión de Procesos

Carga horaria: 90 horas

Régimen de cursado: cuatrimestral

Actividades: Teórico-Prácticas, 3 horas semanales. Laboratorio 3 horas semanales.

Contenidos mínimos: Definición de Plan de Mejora Continua (PMC). Aplicando el modelo sistemático de PMC. Mejora de procesos y normas de calidad ISO (Análisis breve de lo citado en las distintas normas). Particularidades de los procesos Administrativos - Calidad de los procesos administrativos. El modelo de mejora Identificación y análisis de proceso. Objetivos de mejora y objetivos estratégicos Medir – Métricas del proceso – Construir métricas – Adoptar métricas estándares Encontrar indicadores a los problemas - Tipos y características de los Indicadores Restricciones y cambio de reglas. Requerimientos de información. Evaluar tecnologías disponibles. Aplicación y presupuesto disponible. Diseño del nuevo proceso. Probar el proceso mejorado. Elegibilidad del entorno de prueba. Requerimientos para la prueba. Especificaciones Estandarización del proceso, implementación, evaluación. Manual de Procesos. Ajuste de la organización – Puestos de trabajo – Normativa de trabajo – Reglas.

Dr. David Rivarola
Rector Organizacional
Universidad Nacional de Villa Mercedes

10. Análisis de la congruencia interna de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información

De acuerdo a la vigente reglamentación, Resolución ME N° 786/09, las incumbencias del título de Ingeniero en Sistemas de Información son las listados en la sección 7. A continuación se lista las asignaturas que garantizan el alcance de las competencias para cada una de las incumbencias.

Mg. Daniel Enrique ARONSSON
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

Actividades profesionales reservadas al título	Asignaturas cuyos contenidos garantizan los alcances
--	--



ES COPIA

1	3503 – 3507 – 3508 – 3511 – 3512 – 3560 – 3514 – 3515 – 3517 – 3518 – 3519 – 3520 – 3524 – 3525 – 3526 - 3527 – 3528 – 3530 – 3531 – 3533 – 3535 – 3537 – 3545 - 3539 – 3543 - 3544
2	3518 – 3525 – 3526 – 3528 – 3524 – 3543 - 3544
3	3503 – 3507 – 3511 – 3526 - 3618 – 3525 – 3508 – 3543 - 3544
4	3519 – 3520 – 3517 - 3537 – 3539 - 3544
5	3518 – 3525 – 3537 – 3524 – 3536 - 3534
6	3523 – 3536 - 3512 – 3515 - 3527 - 3543
7	3543 - 3544
8	3518 – 3525 – 3538 – 3524
9	3517 – 3519 - 3520 - 3539
10	3512 – 3515 – 3518 – 3525
11	3538



Be
Mg. Daniel Enrique ARDISSONE
Secretaría Académica
Universidad Nacional de Villa Mercedes

[Signature]
Dr. David Rivaroli
Rector Organizado
Universidad Nacional de Villa Mercedes