

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS

CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL EN INFORMÁTICA APLICADA

Unidad Académica: Escuela Nacional de Estudios Superiores Unidad Morelia

Plan de Estudios: Licenciatura en Tecnologías para la Información en Ciencias

Área de Conocimiento: Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha de aprobación del plan de estudios por el H. Consejo Universitario: 21 de marzo del 2013.

Perfil Profesional:

La creciente demanda y necesidad de profesionales altamente calificados y con conocimientos en el análisis y tratamiento de grandes bases de datos, así como de metodologías para convertir grandes volúmenes de información en conocimiento útil y práctico, se presenta en los sectores público y privado, abarcando la academia, la empresa y todos los niveles de gobierno.

El Técnico Profesional en Informática Aplicada habrá adquirido conocimientos y habilidades en programación, ingeniería de *software* y administración de proyectos, así como actitudes que le permitan desempeñarse de manera competente como personal de apoyo en grupos de desarrollo de sistemas de información que impliquen diseño, construcción y administración de grandes bases de datos. Adicionalmente, el egresado de esta opción técnica podrá participar en la explotación de la información almacenada en las bases de datos, por medio de técnicas y herramientas de cómputo inteligente y matemáticas aplicadas para transformarla en conocimiento útil y práctico, que sirva para el apoyo a la toma de decisiones en las organizaciones.

Al término del cuarto semestre, el egresado podrá interactuar y trabajar en equipo con profesionales y técnicos que utilicen y apliquen la informática y las tecnologías, en la resolución de necesidades en empresas e instituciones públicas y privadas.

Requisitos de Ingreso:

Como lo establecen los artículos 2º, 4º y 8º del Reglamento General de Inscripciones, los requisitos de ingreso para la Licenciatura en Tecnologías para la Información son:

Artículo 2o.- Para ingresar a la Universidad es indispensable:

1. Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
2. Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente;
3. Ser aceptado mediante concurso de selección, que comprenderá una prueba escrita y que deberá realizarse dentro de los periodos que al efecto se señalen.

Artículo 4o.- Para ingresar al nivel de licenciatura el antecedente académico indispensable es el bachillerato, cumpliendo con lo prescrito en el artículo 8o. de este reglamento.

Para efectos de revalidación o reconocimiento, la Comisión de Incorporación y Revalidación de Estudios del Consejo Universitario determinará los requisitos mínimos que deberán reunir los planes y programas de estudio de bachillerato. La Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios publicará los instructivos correspondientes.

Artículo 8o.- Una vez establecido el cupo para cada carrera o plantel y la oferta de ingreso establecida para el concurso de selección, los aspirantes serán seleccionados según el siguiente orden:

- a. Alumnos egresados de la Escuela Nacional Preparatoria y del Colegio de Ciencias y Humanidades que hayan concluido sus estudios en un máximo de cuatro años, contados a partir de su ingreso, con un promedio mínimo de siete.
- b. Aspirantes con promedio mínimo de siete en el ciclo de bachillerato, seleccionados en el concurso correspondiente, a quienes se asignará carrera y plantel, de acuerdo con la calificación que hayan obtenido en el concurso y hasta el límite del cupo establecido.

En cualquier caso se mantendrá una oferta de ingreso a egresados de bachilleratos externos a la UNAM. Es recomendable, para todos los alumnos, haber cursado el Área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías, o de las Ciencias Químico Biológicas y de la Salud en el bachillerato, o el conjunto de asignaturas relacionadas, en el Colegio de Ciencias y Humanidades, o en otros planes de estudio de educación media superior.

Duración de la licenciatura: 4 semestres

Valor en créditos del plan de estudios:

Total:	207 (*)
Obligatorios:	177
Optativos:	030

Seriación: Obligatoria e Indicativa

Organización del Plan de Estudios:

En el primer semestre el alumno cursa una asignatura de Introducción a las Tecnologías para la Información, donde descubre el panorama general de las actividades del egresado de esta licenciatura y elige una asignatura optativa en Ciencias Básicas de la lista correspondiente.

En el segundo y tercer semestres el estudiante debe elegir, dentro de la gama de las asignaturas optativas en Ciencias Básicas correspondientes, aquéllas que vayan delineando la opción final por la que se decida, de tal forma que el apoyo de su tutor asignado por el Programa Institucional de Tutorías de la UNAM y la ENES será de gran ayuda para asesorar al alumno en esta decisión inicial. Además, complementará su formación integral cursando en el segundo semestre una de dos asignaturas optativas en el área de Humanidades, y en el tercero, una de cuatro.

En el cuarto semestre el estudiante complementa su formación básica, por un lado, incorporando conceptos de redes y telecomunicaciones así como el manejo de bases de datos en ambientes distribuidos, y por otro lado, las herramientas matemáticas que le preparen para el modelado y análisis de sistemas dinámicos. Así mismo, se ofrece la posibilidad de cursar una opción técnica durante este semestre.

Esta estructura innovadora permite al docente llevar a cabo procesos de evaluación dinámicos, y al alumno, procesos de autoevaluación y coevaluación que retroalimenten su desempeño escolar y permitan su avance haciendo uso en todo momento de materiales de apoyo en línea, a través de plataformas de aprendizaje a distancia y utilizando herramientas tecnológicas para la educación. Las asignaturas son no convencionales e incorporan, como elementos fundamentales, al idioma inglés y las tecnologías de la información y la comunicación. De la misma manera, se hace énfasis en el modelo centrado en el aprendizaje, el trabajo en equipo y la formación integral.

De la misma forma en que fue planteado el desarrollo del plan de estudios sobre casos prototípicos organizados a partir de niveles de complejidad básico, intermedio y complejo, el plan de estudios consta de tres etapas de formación:

▪ **Etapas de Formación Básica**

Corresponde del primero al cuarto semestre de la licenciatura. En esta etapa se introduce al alumno en los conocimientos fundamentales de las matemáticas aplicadas desarrollando su razonamiento lógico y el ámbito de las tecnologías de la información mediante el desarrollo de sus habilidades en programación, manejo de bases de datos y la operación de las redes de datos como Internet. El estudiante conoce la importancia de una enorme cantidad de datos, las opciones para capturarlos y almacenarlos y las herramientas para transformar información en conocimiento.

Opción Técnica:

Al inicio del cuarto semestre, el alumno puede optar por inscribirse también al Seminario Técnico Integrador, lo que le da la posibilidad de obtener un diploma de Técnico Profesional en Informática Aplicada. Este seminario representa una importante herramienta que le da la oportunidad al alumno de complementar su formación técnica, y constituye un requisito para obtener el diploma de técnico profesional e insertarse tempranamente en el campo laboral. Tiene una duración de 16 semanas, con ocho horas a la semana. Esta opción brinda al estudiante una valiosa oportunidad para obtener una fuente importante de ingresos, representa una alternativa para no suspender sus estudios y da respuesta a las necesidades de desarrollo de los sectores económico y productivo del país.

El objetivo de esta opción es formar a un técnico profesional que será competente para generar la infraestructura necesaria para las actividades de investigación al realizar el procesamiento de información en las organizaciones, instalación de sistema operativo, red de voz y datos, aplicaciones específicas y recolección de la información. Esta opción consta de 29 asignaturas, cubriendo un total de 206 créditos. Cabe aclarar que el alumno que decida elegir esta opción, deberá cursar y acreditar todas las asignaturas

correspondientes a los primeros cuatro semestres de la licenciatura, el Seminario Técnico Integrador y cumplir con el servicio social correspondiente, que tendrá la particularidad de realizarse bajo convenios de colaboración con diferentes cámaras y asociaciones del ramo de la informática y las tecnologías, y que le proporcionará la práctica necesaria para adquirir las habilidades que lo formarán como Técnico Profesional en Informática Aplicada. Si el alumno decidiera continuar sus estudios de licenciatura, tendrá la posibilidad de regresar al quinto semestre, una vez cubiertos los requisitos establecidos, que consisten en acreditar el 100% de los créditos del primero al cuarto semestre de la licenciatura, con un promedio general de ocho, así como cumplir con lo establecido en los reglamentos correspondientes.

Requisitos para la diplomación:

Requisitos para la Diplomación:

Para obtener el Diploma de Técnico Profesional, el alumno deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales, en el Reglamento General de Servicio Social y en el Reglamento General de Exámenes de la Universidad Nacional Autónoma de México, que establecen lo siguiente:

1. Haber aprobado el 100% de los créditos que se establecen en el plan de estudios y el número total de asignaturas obligatorias y optativas en su rango mínimo y máximo señalado para la opción técnica.
2. Tener acreditado el Servicio Social (Artículo 21 del RGETyP), y haber cubierto al menos 480 horas del mismo, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento General del Servicio Social de la Universidad Nacional Autónoma de México. El servicio social podrá iniciarse al tener un mínimo del 70% de los créditos.
3. El procedimiento para la diplomación en esta carrera se sujeta a las condiciones establecidas por el Reglamento General de Exámenes de la UNAM y en lo dispuesto por los Consejos Técnicos de la ENES y de la ENAP.

Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales (Artículos 4º y 14), que a la letra dicen:

Artículo 4o.- Se otorgará diploma de técnico a quienes hayan cubierto entre 80 y 250 créditos después del bachillerato de acuerdo con los planes de estudio específicos correspondientes y hayan cumplido con los demás requisitos que establece este reglamento.

Artículo 14.- Para expedir los diplomas de técnico no se exigirá examen oral general ni tesis; bastará que el alumno haya sido aprobado en la totalidad de las asignaturas o módulos señalados en el plan de estudios correspondiente.

Asimismo, deberán cumplir con el Reglamento General de Servicio Social de la Universidad Nacional Autónoma de México, que establece lo siguiente: prestar el servicio social durante mínimo seis meses cubriendo al menos 480 horas.

CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL EN INFORMÁTICA APLICADA

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

*CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

- 0111 08 Algoritmos y Programación (Estructura de Datos y Objetos)
- 0112 08 Geometría Analítica e Introducción al Cálculo
- 0113 06 Introducción a las Tecnologías para la Información
- 0114 08 Lenguajes Formales y Autómatas
- 0115 08 Matemáticas Discretas
- 0125 06 Inglés
Optativa (Ciencias Básicas)

SEGUNDO SEMESTRE

- 0211 08 Álgebra Lineal
- 0212 08 Bases de Datos
- 0213 08 Cálculo Diferencial e Integral
- 0214 08 Ingeniería de Software
- 0224 06 Inglés
Optativa (Ciencias Básicas)
Optativa (Humanidades)

TERCER SEMESTRE

- 0312 08 Ecuaciones Diferenciales
- 0314 08 Inteligencia Artificial
- 0315 07 Probabilidad y Estadística
- 0316 06 Sistemas Basados en Conocimiento
- 0323 06 Inglés
Optativa (Ciencias Básicas)
Optativa (Humanidades)

CUARTO SEMESTRE

- 0413 06 Base de Datos Distribuidas
- 0414 06 Cómputo Distribuido (Cómputo en la Nube)
- 0415 07 Estadística Descriptiva e Inferencial
- 0416 08 Redes y Telecomunicaciones
- 0417 08 Sistemas Dinámicos
- 0418 06 Sociedad de la Información, del Conocimiento y del Aprendizaje
- 0419 11 Seminario Técnico Integrador
- 0425 06 Inglés

ASIGNATURAS OPTATIVAS

(HUMANIDADES)

- 0060 06 Ciencia, Tecnología y Sociedad
- 0061 06 Filosofía de la Tecnología
- 0062 06 Filosofía de la Ciencia

0063 06 Historia y Filosofía del Pensamiento Biológico
0064 06 México Nación Multicultural
0065 06 Perspectiva de Género

ASIGNATURAS OPTATIVAS

(CIENCIAS BASICAS)

0066 06 Base de Datos Especiales
0067 06 Biología Molecular de la Célula
0068 06 El Planeta Tierra
0069 06 Física
0070 06 Fisicoquímica
0071 06 Métodos Numéricos
0072 06 Procesamiento Digital de Imágenes crítica
0073 06 Procesos internos de la Tierra
0074 06 Química y Estructura de Materiales
0075 06 Química Orgánica
0076 06 Visualización

***CL.= CLAVE**
CR.= CRÉDITO

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

CARRERATÉCNICA PROFESIONAL EN INFORMATICA APLICADA

*CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

0111 08 ALGORITMOS Y PROGRAMACIÓN (ESTRUCTURA DE DATOS Y OBJETOS)

Resolver problemas de almacenamiento, recuperación y ordenamiento de datos, utilizando las estructuras para representarlos y las técnicas de operación más eficiente; así mismo, analizar y diseñar algoritmos. Comprender los aspectos básicos de la estructura de una computadora digital, que le permita obtener un marco de referencia para iniciar el estudio de las estructuras de datos. Aplicar diversas técnicas para el análisis y el diseño de algoritmos orientados a la solución de problemas computacionales. Aplicar las formas de representar y operar en la computadora las principales listas lineales. Aplicar las formas de representar y operar en la computadora las principales listas no lineales. Comprender las organizaciones básicas de los archivos, las operaciones que se pueden realizar sobre ellos y su representación en diferentes medios de almacenamiento secundario. Aplicar los métodos internos y externos más importantes para efectuar ordenamientos en la computadora, así como a diseñar y aplicar algoritmos. Aplicar el método de búsqueda apropiado a conjuntos de datos residentes, tanto en la memoria principal, como en la memoria secundaria, así como diseñar y aplicar algoritmos.

0112 08 GEOMETRÍA ANALÍTICA E INTRODUCCIÓN AL CÁLCULO

Resolver problemas empleando los resultados fundamentales de la geometría analítica plana y del espacio. Aplicar la geometría analítica para estudiar la continuidad de funciones. Identificar los antecedentes históricos y principios de la geometría analítica. Obtener ecuaciones en forma polar de curvas en el plano y determinar sus características a partir de su ecuación en forma polar. Identificar los resultados fundamentales de la geometría analítica en el plano y el espacio, utilizando los vectores y sus propiedades. Resolver problemas usando las distintas formas de la ecuación de la recta y el plano. Obtener ecuaciones paramétricas y en forma vectorial de curvas en el espacio e identificar curvas a partir de sus ecuaciones. Identificar superficies cuádricas a partir de su ecuación cartesiana y construir modelos para ilustrar sus propiedades. Describir el desarrollo histórico del cálculo y valorar su importancia a través de sus aplicaciones. Utilizar el concepto de función y sus características principales para aplicarlos en la formulación de modelos matemáticos. Aplicar el concepto de límite para determinar si una función es o no continua.

0113 06 INTRODUCCIÓN A LAS TECNOLOGÍAS PARA LA INFORMACIÓN

Obtener un panorama nacional y mundial del estado de las tecnologías, las ciencias biológicas, las ciencias de la tierra y las ciencias de la información, así como obtener una visión general de las actividades que realizan los profesionales en estos campos de conocimiento. Identificar las tecnologías de la información y la innovación tecnológica de punta en el mundo y en nuestro país. Describir los avances científicos y tecnológicos en el

ámbito de las ciencias biológicas. Identificar los avances científicos y tecnológicos en el ámbito de las ciencias de la tierra. Describir los avances científicos y tecnológicos en el ámbito de las ciencias de la información.

0114 08 LENGUAJES FORMALES Y AUTÓMATAS

Describir la teoría y la técnica para el diseño de lenguajes de computadora, así como los aspectos formales de la teoría de los lenguajes. Explicar los conceptos, notaciones, propiedades y características de la teoría de lenguajes, gramática y autómatas. Explicar los conceptos de autómatas finitas y gramáticas regulares. Formular la relación entre los autómatas finitos, los no determinísticos y las gramáticas regulares. Analizar las gramáticas de contexto libre y los autómatas de tipo push-down, estableciendo de manera precisa las relaciones existentes. Establecer las gramáticas de estructura de frase. Construir y demostrar algoritmos en la máquina de Turing. Usar la recursividad en los lenguajes y explicar el concepto de problemas indecibles.

0115 08 MATEMÁTICAS DISCRETAS

Aplicar la teoría de las matemáticas discretas en la interpretación y solución de problemas relativos a diferentes disciplinas científicas. Identificar los temas y técnicas elementales de los métodos discretos y el razonamiento combinatorio, y aplicarlos a problemas de otras disciplinas científicas. Aplicar el enfoque algorítmico a la solución de problemas en la matemática discreta. Describir los conceptos de inducción y recursión. Obtener una mayor madurez de pensamiento matemático a través del estudio de temas elementales de matemáticas discretas diferente al proporcionado por el cálculo diferencial e integral.

125 06 INGLÉS

Expresar diferentes tipos de situaciones utilizando el idioma inglés, que propicien su aprendizaje y que fomenten la integración grupal, estimulen la socialización y promuevan la creatividad, a través del desarrollo de habilidades que permitan su uso como herramienta de aprendizaje, y que amplíen diversas estrategias cognitivas y lingüísticas para la actualización en su área de conocimiento. Identificar y producir expresiones en inglés para hablar de sí mismo y de terceros en el ámbito escolar y personal. Practicar el intercambio de información acerca de relaciones familiares, así como de sus ocupaciones y pertenencias. Describir la apariencia física y rasgos de personalidad propios y de otros de forma oral y escrita. Identificar y producir expresiones cotidianas en inglés para hablar acerca de horarios, rutinas y preferencias. Practicar el intercambio de información acerca de la existencia y localización de lugares y objetos así como obtener, dar y seguir instrucciones sobre ubicaciones de forma oral y escrita. Practicar el intercambio de información acerca de habilidades de manera oral y escrita. Distinguir y emplear de manera básica aspectos acerca de eventos en pasado.

0211 08 ÁLGEBRA LÍNEAL

Analizar los conceptos básicos del álgebra lineal y ejemplificar mediante sistemas ya conocidos, haciendo énfasis en el carácter general de los resultados, a efecto de adquirir elementos que le permitan fundamentar diversos métodos empleados en la resolución de problemas. Identificar acontecimientos relevantes de la historia del álgebra lineal y algunas

de sus aplicaciones. Identificar un espacio vectorial y analizar sus características fundamentales. Aplicar el concepto de transformación lineal y sus propiedades en la resolución de problemas que los involucren. Determinar si una función es un producto interno y analizar sus características fundamentales a efecto de aplicarlo en la resolución de problemas de espacios vectoriales. Analizar las características principales de los operadores lineales definidos en espacios con producto interno y su aplicación a la resolución de problemas.

0212 08 BASES DE DATOS

Explicar los conceptos y principios en los que se fundamenta la teoría de bases de datos, los cuales le permitirán diseñar, usar e implementar sistemas de bases de datos. Explicar los conceptos y principios que sustentan las bases de datos, así como las metodologías existentes. Explicar los pasos y elementos necesarios que se requieren durante el análisis y el diseño lógico de la base de datos, así como sus herramientas. Explicar los principios y elementos que componen la estructura del modelo relacional, para implementar aplicaciones asociadas al modelo. Aplicar la normalización en la eficiencia de las operaciones de la base de datos, especialmente en la optimización de consultas. Dar a conocer al alumno los elementos necesarios para la implementación física del diseño lógico a través del lenguaje SQL. Explicar los conceptos de los tipos de archivos en las bases de datos, así como los diferentes tipos de índices. Explicar las nuevas tendencias tecnológicas en bases de datos.

0213 08 CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Reunir habilidades en el manejo del cálculo diferencial e integral para aplicarlo en la interpretación, planteamiento y resolución de problemas por medio de modelos matemáticos. Conocer el desarrollo histórico del cálculo y valorar su importancia a través de sus aplicaciones. Utilizar el concepto de función y sus características principales para aplicarlos en la formulación de modelos matemáticos. Aplicar el concepto de límite para calcular el límite de una función y para determinar su continuidad. Aplicar el concepto de la derivada y sus interpretaciones física y geométrica, en la resolución de problemas. Comprender los conceptos de las integrales definida e indefinida para aplicarlos en el cálculo y obtención de integrales.

0214 08 INGENIERÍA DE SOFTWARE

Aplicar, en un proyecto, procesos y herramientas mediante las cuales se analiza, diseña e implementa un proyecto de software. Describir la importancia de la crisis del software y porque continua vigente hasta el día de hoy. Señalar los diagramas que intervienen en el diseño de la arquitectura de un sistema. Discutir cómo se modelan los requerimientos de un sistema de software. Identificar cómo las especificaciones de una aplicación son la base para obtener el diseño arquitectónico del sistema. Aplicar algoritmos de programación lineal a diversos casos en el contexto de la ingeniería de software. Describir la importancia de considerar a algunos sistemas de software como críticos y explicar los conceptos relacionados con estos. Discutir los conceptos de verificación y validación y su importancia en el desarrollo de los proyectos del software. Describir la importancia de la administración de los proyectos de software para un desarrollo exitoso de estos. Identificar

los conceptos asociados con la evolución de los sistemas de software y elaborar una prospectiva del software.

0224 06 INGLÉS

Expresar diferentes tipos de situaciones utilizando el idioma inglés, que propicien su aprendizaje y que fomenten la integración grupal, estimulen la socialización y promuevan la creatividad, a través del desarrollo de habilidades que permitan su uso como herramienta de aprendizaje, y que amplíen diversas estrategias cognitivas y lingüísticas para la actualización en su área de conocimiento. Hablar y escribir acerca de eventos y existencia en pasado. Analizar textos orales y escritos narrados en pasado. Producir textos orales y escritos en pasado. Identificar la diferencia de uso entre actividades cotidianas y actividades que se realizan en el momento, para posteriormente expresar de forma oral y escrita ambos tipos de actividades. Expresar de manera oral y escrita diferentes grados de comparación de objetos, personas y lugares. Producir textos orales y escritos relativos a planes futuros e intenciones. Invitar personas a diferentes eventos. Producir expresiones para hacer sugerencias. Intercambiar información acerca de sucesos que iniciaron en el pasado y continúan en el presente y elaborar preguntas sobre experiencias previas.

0312 08 ECUACIONES DIFERENCIALES (Req. 0213)

Aplicar métodos analíticos, numéricos y cualitativos para el análisis de ecuaciones diferenciales. Aplicar la teoría de las ecuaciones diferenciales en los problemas de la vida real, a través de su modelación mediante ecuaciones diferenciales, e interpretar las soluciones obtenidas. Identificar las ecuaciones diferenciales y sus elementos principales. Utilizar métodos analíticos para resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden y graficar el plano fase mediante un programa computacional. Aplicar la teoría y los métodos en la resolución de ecuaciones diferenciales de orden superior. Identificar el comportamiento de una ecuación diferencial autónoma mediante el análisis cualitativo de su plano fase. Interpretar las soluciones de sistemas de ecuaciones diferenciales como curvas parametrizadas. Aplicar métodos numéricos para aproximar soluciones de ecuaciones diferenciales con valores iniciales.

0314 08 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Resolver problemas teóricos y prácticos en áreas significativas de la Inteligencia Artificial. Justificar la importancia del estudio de la inteligencia artificial. Explicar cuáles son los campos de la inteligencia artificial. Explicar que es un agente inteligente, su medio y cómo se construyen. Explicar cómo dotar a los agentes de capacidad de razonamiento general. Instrumentar programas de inteligencia artificial. Explicar cómo actúan los agentes mediante la definición de metas y la consideración de secuencias de acciones para alcanzarlas. Construir sistemas de razonamiento lógico y de razonamiento probabilístico. Desarrollar sistemas inteligentes.

0315 07 PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

Aplicar los conceptos y la metodología básicos de la teoría de la probabilidad y la estadística, para analizar algunos experimentos aleatorios que ocurren en la naturaleza y

la sociedad. Describir los datos de una muestra y obtener las medidas descriptivas más significativas. Comprender el concepto de probabilidad, así como los teoremas en los que se basa esta teoría. Conocer el concepto de variable aleatoria, y poder analizar el comportamiento probabilista de la variable, a través de su distribución y sus características numéricas. Conocer algunas de las distribuciones más utilizadas y seleccionar la más adecuada para analizar algún fenómeno aleatorio en particular. Conocer el concepto de variable aleatoria conjunta y poder analizar el comportamiento probabilista, conjunta e individualmente, de las variables a través de su distribución, e identificar relaciones de dependencia entre dichas variables. Identificar las distribuciones de algunos estadísticos que se utilizan en el muestreo. Analizar la relación que existe entre dos variables a partir de la información obtenida por el ajuste de regresión y sus coeficientes de correlación.

0316 06 SISTEMAS BASADOS EN CONOCIMIENTOS

Concebir, diseñar y construir aplicaciones concretas de sistemas expertos amigables para el usuario. Identificar los elementos que integran un sistema experto y los elementos que lo diferencian de los sistemas computacionales tradicionales. Analizar las posibilidades de representación de conocimientos y los aspectos prácticos de asimilar conocimientos a partir de expertos humanos. Aplicar las diferentes formas de tratar conocimiento incierto del dominio de los sistemas expertos. Describir los elementos de sintaxis de esqueletos seleccionados basados en reglas, de encadenamiento directo e inverso, sus diferencias, su aplicabilidad, ventajas y desventajas. Identificar los distintos tipos de sistemas expertos y los campos típicos de aplicación. Aplicar una lógica no clásica (bivalente) para la solución de problemas.

0323 06 INGLÉS

Expresar diferentes tipos de situaciones utilizando el idioma inglés, que propicien su aprendizaje y que fomenten la integración grupal, estimulen la socialización y promuevan la creatividad, a través del desarrollo de habilidades que permitan su uso como herramienta de aprendizaje, y que amplíen diversas estrategias cognitivas y lingüísticas para la actualización en su área de conocimiento. Expresar acciones habituales que se realizan en el momento y eventos pasados. Producir información acerca de acciones realizadas en un momento específico en el pasado. Expresar acciones en progreso en el pasado interrumpidas por otra acción. Producir expresiones que indiquen gusto o disgusto por ciertas actividades o acciones. Expresar cantidad y medidas con el vocabulario necesario. Producir expresiones para hacer halagos y cumplidos. Comparar diversos objetos, personas y lugares. Producir expresiones para hacer ofrecimientos, promesas y predicciones, y producir expresiones para hablar acerca de planes e intenciones. Entablar conversaciones telefónicas de manera formal e informal con el vocabulario necesario.

0413 06 BASE DE DATOS DISTRIBUIDAS

Aplicar los principios de la tecnología de las bases de datos distribuidas y realizar su diseño, manipulación y administración. Describir la evolución de las bases de datos y la importancia de las bases de datos distribuidas. Explicar cómo se deben distribuir los datos y qué factores se deben de considerar para ello. Identificar la importancia de la transparencia en la distribución, transacción, desempeño y consultas en bases de datos distribuidas. Diseñar un bosquejo de una base de datos distribuida. Mencionar cómo se

realizan consultas en una base de datos distribuida. Describir la importancia de controlar y administrar transacciones distribuidas. Reconocer la importancia de mantener la seguridad en una base de datos distribuida y cómo se lleva a cabo. Describir los diferentes tipos y clasificaciones de bases de datos distribuidas.

0414 06 CÓMPUTO DISTRIBUIDO (CÓMPUTO EN LA NUBE)

Configurar, administrar y mantener una red de cómputo en ambiente distribuido. Identificar los componentes de una red de cómputo para ambientes distribuidos. Dimensionar las capacidades de una red de cómputo en ambientes distribuidos. Aplicar las estrategias de optimización en una red de cómputo en ambientes distribuidos.

0415 07 ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA E INFERENCIAL (Req.0315)

Aplicar el proceso estadístico de datos, transformando datos en información útil, así como inferir las características de una población, con base en la información de una muestra y contrastar diversas pruebas para sustentar la toma de decisiones. Describir los fundamentos y conceptos básicos de la inferencia estadística. Comprender la metodología de la inferencia estadística y sus aplicaciones como apoyo a la investigación científica. Comprender la teoría básica de la estadística: estimación puntual, estimación por intervalos y pruebas de hipótesis.

Emplear herramientas estadísticas para estimar parámetros y llevar a cabo pruebas de hipótesis. Aplicar las técnicas de estimación por intervalos y de pruebas de hipótesis a problemas prácticos. Aprender los principales modelos de series de tiempo así como el rango de sus aplicaciones.

0416 08 REDES Y TELECOMUNICACIONES

Analizar, modelar y evaluar redes de datos para poder lograr un rendimiento óptimo basándose en la Teoría de Colas para el cálculo de los parámetros que determinan el rendimiento de las redes de datos y en un software especializado para el modelado de redes y protocolos de comunicación. Identificar los parámetros que determinan el rendimiento en redes de datos y clasificar las arquitecturas de redes de datos que pueden ser modeladas. Analizar las redes de datos que utilizan técnicas de control de acceso al medio utilizando procedimientos analíticos para la obtención del comportamiento dinámico en redes de datos.

Calcular algunos parámetros que determinan el rendimiento de las redes de datos: retardo punto a punto, tasa efectiva de transmisión de datos (Throughput), utilización, probabilidad de bloqueo, basándose en la Teoría de Colas. Analizar el rendimiento de tres métodos de control de flujo utilizados para garantizar una comunicación confiable en las redes de datos. Identificar y analizar varios métodos analíticos que permitirán obtener el rendimiento en redes de área metropolitana (MAN). Utilizar un software especializado para el análisis de redes de datos y protocolos de comunicación. Seleccionar los métodos analíticos de los capítulos anteriores para poder realizar una evaluación completa de desempeño en redes LAN, MAN y WAN para el soporte de aplicaciones cliente servidor.

0417 08 SISTEMAS DINÁMICOS

Analizar los elementos básicos para comprender los diferentes aspectos evolutivos en un sistema dinámico generado por la iteración de una función en una variable. Describir las propiedades generales de un sistema dinámico. Identificar los comportamientos típicos en los sistemas dinámicos generados por la iteración de una función de variable real. Comprender el proceso de bifurcación en una familia a un parámetro. Determinar la presencia de caos en un sistema dinámico.

0418 06 SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN, DEL CONOCIMIENTO Y DEL APRENDIZAJE

Definir y analizar los principales conceptos y temas relacionados con la llamada Sociedad de la Información, con el fin de conseguir una mirada crítica del conjunto de los temas tratados. Proyectar la capacidad de análisis y la mirada crítica hacia ámbitos fundamentales de las sociedades modernas como son la economía, el trabajo, la política y la vida cotidiana, bajo estrictas normas éticas.

Familiarizarse con los conceptos e ideas asociadas a la sociedad de la información y con los problemas que plantea. Analizar la especificidad de las TIC. Identificar relaciones entre tecnología y sociedad. Analizar los nuevos entornos organizativos de las empresas y la potencialidad política de Internet. Relacionar la innovación tecnológica con la producción. Identificar los procesos políticos básicos en las sociedades avanzadas (Sociedad de la Información). Analizar las repercusiones éticas de las TIC en diferentes ámbitos de la vida cotidiana.

0419 11 SEMINARIO TÉCNICO INTEGRADOR

Administrar los servicios y la operación tecnológica de organizaciones públicas y privadas como las PyMES. Administrar, configurar e instalar hardware. Diseñar, configurar e implementar redes de datos. Diseñar y desarrollar software de aplicación.

0425 06 INGLÉS

Expresar diferentes tipos de situaciones utilizando el idioma inglés, que propicien su aprendizaje y que fomenten la integración grupal, estimulen la socialización y promuevan la creatividad, a través del desarrollo de habilidades que permitan su uso como herramienta de aprendizaje, y que amplíen diversas estrategias cognitivas y lingüísticas para la actualización en su área de conocimiento. Producir expresiones para hablar acerca de intenciones y expresar posibilidad y probabilidad. Producir expresiones para hacer invitaciones, hablar de diferentes grados de obligación, dar consejos y sugerencias.

Ordenar comida en un restaurante.. Intercambiar información acerca de hábitos y acciones en el pasado, así como de sucesos que iniciaron en el pasado y continúan en el presente. Intercambiar información acerca de acciones que comenzaron en el pasado y continúan en el presente; de acciones que están en curso, es decir que han empezado y todavía no han concluido. Producir expresiones para hablar acerca de acciones poniendo énfasis en el resultado de las mismas y no en quien las realiza. Producir expresiones cotidianas para hablar acerca de situaciones hipotéticas en el presente.

ASIGNATURAS OPTATIVAS (HUMANIDADES)

0060 06 CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD

Explicar la naturaleza y el significado de la ciencia y la tecnología en las sociedades modernas, basándose en las perspectivas histórica, ética, económica, social, política y cultural. Definir los conceptos de ciencia y tecnología. Analizar la perspectiva histórica, ética, económica, social, política y cultural en las sociedades modernas.

0061 06 FILOSOFÍA DE LA TECNOLOGÍA

Analizar los obstáculos para la conformación del concepto Filosofía de la Tecnología y sus repercusiones en su comprensión, financiamiento y modus operandi. Analizar el concepto de 'tecnología'. Comprender los sistemas tecnológicos y científicos y su estrecha relación con la sociedad. Reflexionar sobre la intrincada relación entre ciencia y tecnología. Comprender los problemas éticos inmersos en el uso y abuso de la tecnología moderna.

0062 06 FILOSOFÍA DE LA CIENCIA

Analizar la importancia de la Filosofía de la Ciencia en la sociedad contemporánea. Familiarizarse con los principales debates en el área. Obtener herramientas para analizar críticamente su trabajo y disciplina.

0063 06 HISTORIA Y FILOSOFÍA DEL PENSAMIENTO BIOLÓGICO

Comprender la estructura del pensamiento biológico, su historia y su naturaleza histórica, la relación e influencia del contexto histórico-social y otras áreas de conocimiento. Explicar cómo se ha estructurado el pensamiento biológico a lo largo de su historia. Relacionar aspectos sociales, políticos y económicos con la conformación del pensamiento biológico. Describir cómo se han ido modificando conceptos fundamentales en la biología para entenderla como una ciencia histórica. Explicar la influencia de las matemáticas y la estadística en el pensamiento biológico.

0064 06 MÉXICO NACIÓN MULTICULTURAL

Analizar la situación actual de los pueblos indígenas, la diversidad cultural y los esfuerzos que se realizan para construir el México del Siglo XXI, por medio de la discusión sobre el México profundo, sus pueblos originarios y sus culturas. Identificar los conceptos clave en la construcción hacia la pluralidad cultural (Nación, comunidades y pueblos indígenas, Estado, identidad).

Reflexionar sobre la diversidad cultural, a través de la discusión de la situación actual de los pueblos indígenas. Identificar el marco jurídico nacional e internacional en materia indígena y las instancias respectivas. Analizar ejemplos específicos de reivindicación étnica. Reconocer las luchas de los pueblos indígenas, los avances y retrocesos en la realidad nacional. Describir los procesos que culminaron en transformaciones sociales urgentes, contribuyendo así en la formación integral de profesionales universitarios.

0065 06 PERSPECTIVA DE GÉNERO

Comprender la perspectiva de género como relaciones de poder entre mujeres y hombres y entre grupos hegemónicos y minorías, basadas en paradigmas culturales discriminatorios y excluyentes que devienen en desigualdad. Utilizar las categorías de género como herramienta analítica y articuladora de amplios objetos de estudio vinculados con categorías analíticas como las del sujeto, el cuerpo y la división sexual del mundo, la vida y el trabajo. Valorar la pertinencia de la perspectiva de género para el desarrollo de sociedades democráticas y equitativas.

ASIGNATURAS OPTATIVAS

(CIENCIAS BASICAS)

0066 06 BASE DE DATOS ESPECIALES

Aplicar los principios de las bases de datos espaciales para representarlos, así como diseñar e implementar bases de datos geográficas. Identificar las características distintivas de las bases de datos espaciales. Identificar los casos y circunstancias en las que se utilizan las bases de datos espaciales. Familiarizarse con los algoritmos y lenguajes utilizados en las bases de datos espaciales. Crear bases de datos espaciales.

0067 06 BIOLOGÍA MOLECULAR DE LA CÉLULA

Analizar la estructura y función del DNA y las macromoléculas informacionales en los sistemas biológicos. Adquirir las bases teóricas necesarias para asimilar nueva información en ese campo de estudio, a través del uso de Tecnologías de la Información. Analizar la información reciente sobre Biología Molecular. Comprender la relación que existe entre la estructura y la función de las macromoléculas informacionales y su relevancia en la Fisiología Celular. Utilizar las matemáticas y Tecnologías de la Información para el modelado y simulación de procesos moleculares complejos.

0068 06 EL PLANETA TIERRA

Describir el origen, estructura y composición global de la Tierra para analizar los procesos naturales que ocurren y modifican el planeta. Reconocer la posición de la Tierra en el contexto del Sistema Solar. Analizar el concepto de tiempo geológico y los grandes períodos de la historia de la Tierra. Identificar los materiales de la Tierra: minerales y rocas. Describir los procesos exógenos y endógenos que modifican los materiales de la Tierra. Mostrar los principales ambientes de depósito. Explicar cómo se deforman los materiales terrestres.

0069 06 FÍSICA

Describir los conceptos básicos sobre el comportamiento y estructura de la materia y obtener una cultura científica. Describir las teorías sobre el origen del universo. Analizar los fundamentos básicos de los conceptos de electricidad y magnetismo y su aplicación en la electrofisiología. Interpretar los fenómenos ópticos. Identificar la base física de la materia y algunos fenómenos biológicos vistos desde la física.

0070 06 FISICOQUÍMICA

Explicar los conceptos y teorías básicas sobre el comportamiento y la estructura de las materias y sus reacciones químicas, poniendo énfasis en los aspectos más cercanos y básicos para las ciencias biológicas y en el desarrollo, argumentación y establecimiento científico de las ideas físicas, así como su utilización en la biología. Describir los conceptos básicos sobre el comportamiento de la materia y sus reacciones químicas. Adquirir una cultura científica. Describir el funcionamiento del instrumental básico que se utiliza en las ciencias biológicas.

0071 06 MÉTODOS NUMÉRICOS

Evaluar los alcances y las limitaciones de diversos algoritmos en la resolución de problemas, haciendo énfasis en su implantación a través de software. Evaluar alcances y limitaciones de diversos algoritmos. Automatizar los diferentes algoritmos, programando en diferentes lenguajes.

0072 06 PROCESAMIENTO DIGITAL DE IMÁGENES CRÍTICA

Analizar el proceso de formación de una imagen, su descripción matemática, los aspectos lógicos y morfológicos que caracterizan los patrones de la misma, los métodos y formatos más importantes para realizar una imagen, transformarla a diferentes espacios, almacenarla, transmitirla, codificarla y comprimirla. Describir los componentes de un sistema de imágenes. Caracterizar una imagen matemáticamente y modelar el proceso de formación de la misma. Aplicar las transformaciones de la imagen que permiten analizarla en distintos dominios: espacial, frecuencial, entre otras.

Diseñar técnicas básicas de realce de la imagen en los dominios espacial y frecuencial. Diseñar técnicas de restauración óptima de acuerdo a un modelo de degradación de la imagen. Diseñar y aplicar técnicas de segmentación y clasificación de imágenes. Aplicar los principios básicos de la teoría de la información que permiten diseñar técnicas de codificación y compresión de señales, los estándares actuales de compresión de imágenes y video, así como las tendencias futuras.

0073 06 PROCESOS INTERNOS DE LA TIERRA

Reconocer los principios fundamentales de cada rama de la geofísica (gravedad, sismología, termodinámica, campo eléctrico y geomagnetismo). Describir los procesos que tienen lugar en el interior y su manifestación en la superficie de la Tierra a partir de parámetros físicos.

0074 06 QUÍMICA Y ESTRUCTURA DE MATERIALES

Describir los principios que rigen el comportamiento de la materia-energía, mediante el estudio de fenómenos con diferente nivel de complejidad. Discutir los conocimientos básicos de la química del carbono. Describir la naturaleza de las moléculas y de las estructuras que se encuentran en las células vivas. Experimentar con diferentes reacciones químicas, para el entendimiento de la función biológica de dichas moléculas y estructuras.

0075 06 QUÍMICA ORGÁNICA

Describir las bases de la química del carbono para comprender la naturaleza de las moléculas y de las estructuras que se encuentran en las células vivas, así como sus reacciones químicas, para el entendimiento de la función biológica de dichas moléculas y estructuras. Describir los compuestos orgánicos, los diferentes tipos de enlaces y la importancia de los isómeros en los sistemas biológicos. Describir los distintos tipos de enlaces químicos y de las fuerzas que los mantienen unidos. Identificar las características de los grupos funcionales y reactividad de los compuestos orgánicos presentes en los seres vivos.

0076 06 VISUALIZACIÓN

Describir la importancia de la visualización como herramienta para entender fenómenos complejos. Desarrollar soluciones visuales eficientes y efectivas para problemas en múltiples áreas, incluyendo los videojuegos. Identificar los algoritmos y técnicas más útiles para la visualización de datos e información.

Explorar el universo de algoritmos y técnicas de visualización. Identificar y programar diversas soluciones visuales para fenómenos definidos. Revisar el panorama general de los algoritmos en las aplicaciones visuales y videojuegos sofisticados actuales. Crear soluciones visuales para problemas específicos.

(*) Crédito es la unidad de valor o puntuación de una asignatura, que se computa en la siguiente forma:

a) En actividades que requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en clases teóricas o seminarios, una hora de clase semana-semester corresponde a dos créditos.

b) En actividades que no requieren estudio o trabajo adicional del alumno, como en prácticas, laboratorio, taller, etcétera, una hora de clase semana-semester corresponde a un crédito.

c) El valor en créditos de actividades clínicas y de prácticas para el aprendizaje de música y artes plásticas, se computará globalmente según su importancia en el plan de estudios, y a criterio de los consejos técnicos respectivos y del Consejo Universitario.

El semestre lectivo tendrá la duración que señale el calendario escolar. Los créditos para cursos de duración menor de un semestre se computarán proporcionalmente a su duración.

Los créditos se expresarán siempre en números enteros.