

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DEL PLAN DE ESTUDIOS CARRERA TÉCNICA PROFESIONAL EN: MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN

| | |
|------------------------------|---|
| Unidad Académica: | Facultad de Estudios Superiores Acatlán |
| Plan de Estudios: | Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación |
| Área de Conocimiento: | Ciencias Físico-Matemáticas y de las Ingenierías |

Fecha de aprobación del plan de estudios por el H. Consejo Universitario: 26 de Junio del 2013.

Perfil Profesional:

El Técnico Profesional en Métodos de Optimización contara con los conocimientos, habilidades y actitudes para modelar un problema de programación lineal y problema de programación entera, tales como el identificar, analizar y plantear modelos de problemas factibles para ser resueltos mediante la programación lineal y programación entera, con la finalidad de maximizar ganancias y minimizar costos dentro de una organización, así mismo tendrá la capacidad de utilizar la teoría de la dualidad y el análisis de sensibilidad para tener una mejor comprensión de los resultados.

Requisitos de Ingreso:

A. Los que establece la Legislación Universitaria vigente para primer ingreso a la licenciatura. A continuación se transcriben los artículos 2 y 4 del Reglamento General de Inscripciones.

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

- a) Solicitar la inscripción de acuerdo con los instructivos que se establezcan;
- b) Haber obtenido en el ciclo de estudios inmediato anterior un promedio mínimo de siete o su equivalente;
- c) 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 determinara los requisitos mínimos que deberán reunir los planes y programas de estudio de bachillerato. La Dirección General de Incorporación y Revalidación de Estudios publicara los instructivos correspondientes.

B. Es necesario, para todos los alumnos, haber cursado el área de las Ciencias Físico Matemáticas y de las Ingenierías en el Bachillerato de la Escuela Nacional Preparatoria, o el conjunto de las asignaturas relacionadas con Calculo Diferencial e Integral en la Escuela Nacional "Colegio de Ciencias y Humanidades", o sus equivalentes en otros planes de estudio de educación media superior.

C. Los estudiantes que deseen optar por el diploma de técnico profesional, estarán sujetos a los artículos 14 y 15 del Reglamento General de Inscripciones que a la letra dicen:

Artículo 14.- Los aspirantes a ingresar a una carrera corta deberán estar inscritos en la licenciatura de la cual derive aquella y haber cubierto como mínimo el 50% de los créditos correspondientes a las asignaturas comunes a ambas carreras.

Artículo 15.- Solo podrán cursarse simultáneamente asignaturas pertenecientes a una carrera de licenciatura y a una carrera corta cuando se trate de materias comunes a ambas.

Duración de la licenciatura: 4 semestres

Valor en créditos del plan de estudios:

Total: 244(*)

Obligatorios: 244

Optativos: 000

Seriación: Indicativa

Organización del Plan de Estudios:

Para la opción de Técnico Profesional en **Métodos de Optimización**, se propone un total de 26 asignaturas de carácter obligatorio; de las cuales 21 son de la etapa básica, dos de profundización y tres del área técnica, con un total de créditos de 238. El plan de estudios se divide en tres etapas, con la posibilidad de obtener un diploma de técnico con un subconjunto de los estudios de la licenciatura:

Etapa Básica: las asignaturas que la conforman son de carácter obligatorio y están diseñadas para desarrollar las habilidades, actitudes y los conocimientos en matemáticas y computación propios de las áreas físico-matemáticas y de las ingenierías. Se cursa del primero al cuarto semestres.

Etapa de Profundización: las asignaturas que la conforman son de carácter obligatorio y están diseñadas para desarrollar los conocimientos, metodologías y habilidades que le dan identidad a la licenciatura y que constituyen la formación mínima disciplinar. Se cursa durante el quinto y sexto semestres.

Etapa Terminal: las asignaturas que la conforman deben cursarse en los semestres séptimo y octavo, proporcionan los conocimientos, habilidades y valores que le dan al estudiante una visión más amplia de su profesión y del mundo, con ética y responsabilidad

social, para que modele y proponga soluciones, aplicando la matemática y computación, a problemas reales de la ciencia y de la sociedad. Esta etapa se compone de créditos optativos que deberán escogerse de las asignaturas de séptimo y octavo semestres de la licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Computación o de planes de estudio de otras licenciaturas de la FES o de otras instituciones. Esta etapa esta organizada en cinco líneas conceptuales, llamadas líneas de formación: (i) Modelado estocástico, (ii) Modelado analítico, (iii) Ciencias de la computación, (iv) Sistemas computacionales y (v) Administración y finanzas. El alumno, con plena flexibilidad y libertad, elegirá sus asignaturas optativas, de tal manera que desarrolle dos o mas líneas de estudio, lo que garantizara la obtención de los conocimientos de aplicación a diferentes áreas y no solamente a una.

Diploma de Técnico Profesional. Se podrá otorgar diploma de técnico profesional a aquellos alumnos que así lo requieran tras haber cubierto parcialmente el plan de estudios, en tanto alcancen las competencias matemáticas que le permitan analizar y dar solución técnica a problemas industriales y financieros, en una y solo una de las tres diferentes opciones que se proponen: en Métodos Estadísticos, en Métodos de Optimización, y en Desarrollo de Software. De esta manera, se favorecerá a quienes, por diversas razones, sin haber concluido la licenciatura, se incorporen a las fuentes de trabajo con un reconocimiento académico de sus estudios.

Requisitos para la titulación:

1. Cumplir con los requisitos de egreso.
2. El procedimiento para la titulación se sujetara a las condiciones establecidas por el Reglamento General de Exámenes de la UNAM y a lo dispuesto por el Consejo Técnico de la FES Acatlán sobre las opciones de titulación.

Las modalidades de titulación para esta licenciatura son las siguientes:

- Totalidad de créditos y alto nivel académico
- Actividad de investigación
- Estudios de posgrado
- Servicio social
- Trabajo profesional
- Actividad de apoyo a la docencia
- Tesis y examen profesional
- Tesina y examen profesional
- Seminario - taller extracurricular
- Examen general de conocimientos
- Ampliación y profundización de conocimientos

Para obtener el diploma de técnico profesional, el alumno deberá cumplir con lo señalado en el Reglamento General de Estudios Técnicos y Profesionales (Artículo 4o y 14°, 100 % de créditos del total de asignaturas del mapa curricular específico del diploma de técnico profesional y haber cubierto el servicio social) y con el Reglamento General de Servicio Social de la Universidad Nacional Autónoma de México.

ASIGNATURAS OBLIGATORIAS

PRIMER SEMESTRE

*CL. CR. NOMBRE DE LA ASIGNATURA

1106 12 Álgebra Superior
1107 12 Cálculo I
1111 06 Organización de Computadoras
1112 10 Programación I
1113 06 Solución Algorítmica de problemas
1208 08 Lógica Matemática

SEGUNDO SEMESTRE

1206 12 Álgebra Lineal
1207 12 Cálculo II
1211 08 Geometría del Espacio
1212 08 Inglés Intermedio I
1213 10 Programación II
1214 06 Redes de Computo

TERCER SEMESTRE

1306 12 Cálculo III
1309 10 Programación Orientada a Objetos
1311 10 Estructuras de Datos
1312 08 Inglés Intermedio II
1313 06 Métodos Numéricos I
1408 08 Matemáticas Discretas

CUARTO SEMESTRE

1308 06 Métodos Numéricos II
1310 08 Teoría de gráficas
1410 12 Probabilidad

QUINTO SEMESTRE

1514 12 Optimización I
1518 08 Taller de Modelos de Optimización I

SEXTO SEMESTRE

1612 12 Optimización II
1616 08 Taller de Modelos de Optimización II

SÉPTIMO SEMESTRE

1717 08 Desarrollo de Proyectos

*CL.= CLAVE
CR.= CREDITO

DESCRIPCIÓN SINTÉTICA DE LAS ASIGNATURAS

1106 12 ÁLGEBRA SUPERIOR

El alumno identificará las propiedades fundamentales de las operaciones con números naturales, enteros, racionales, reales, y complejos y las utilizará para obtener las soluciones de ecuaciones polinomiales y de sistemas de ecuaciones lineales a través de la representación matricial. El alumno distinguirá los diferentes tipos de números: naturales, enteros, racionales y reales e identificará las propiedades de la suma y el producto de estos números. El alumno demostrará proposiciones acerca de los números naturales por medio de inducción matemática. El alumno reconocerá de los números complejos las diferentes formas, realizará operaciones fundamentales con ellos e identificará las propiedades de estas operaciones. El alumno realizará operaciones fundamentales con polinomios en una variable, identificará el concepto de raíz de un polinomio y obtendrá raíces de polinomios con coeficientes racionales por medio de la división sintética y técnicas que auxilian en la búsqueda de raíces. El alumno identificará ecuaciones lineales y sistemas de ecuaciones lineales, establecerá las matrices asociadas a sistemas de ecuaciones lineales y resolverá sistemas por medio de eliminación de incógnitas. El alumno realizará sumas y productos de matrices e identificará las propiedades de estas operaciones, determinará la transpuesta de una matriz y obtendrá, en caso de que exista, la inversa de una matriz por medio de operaciones elementales. El alumno establecerá el determinante de una matriz, identificará las propiedades de los determinantes, los calculará aplicando sus propiedades y los utilizará para calcular inversas de matrices y resolver sistemas de ecuaciones.

1107 12 CÁLCULO I

El alumno determinará para las funciones reales de variable real, el dominio, el rango y el codominio, y analíticamente calculará límites, obtendrá derivadas y aplicará éstas en problemas dinámicos. El alumno aplicará la axiomatización del sistema de los números reales en la solución de desigualdades con valor absoluto y diferenciará los conjuntos numerables de los no numerables. El alumno determinará el dominio y rango de una función y los correspondientes a operaciones entre ellas, trazará las gráficas de funciones algebraicas, trascendentes y de algunos casos especiales y discriminará entre funciones inyectivas, sobreyectivas y biyectivas. El alumno determinará el límite de funciones algebraicas y trascendentes, incluyendo aquellas en las que la función sea discontinua y distinguirá entre discontinuidades esenciales y removibles. El alumno determinará la derivada de funciones algebraicas sencillas usando la definición de derivada y la interpretará geoméricamente, identificará los puntos en los cuales algunas funciones no son diferenciables y calculará la derivada de cualquier orden de funciones algebraicas y trascendentes. El alumno determinará los extremos absolutos en un intervalo cerrado y con base en el teorema de Rolle y las pruebas de primera y segunda derivada, los extremos relativos de una función y describirá el comportamiento gráfico de una función.

1111 06 ORGANIZACIÓN DE COMPUTADORAS

El alumno describirá los conceptos y componentes fundamentales que integran un sistema de cómputo. El alumno describirá la evolución y la clasificación, así como la organización de las computadoras. El alumno describirá los componentes fundamentales que integran una unidad central de procesamiento. El alumno describirá la jerarquía de memorias y la clasificación de los dispositivos de almacenamiento. El alumno explicará el funcionamiento de las unidades de entrada y salida, así como la tecnología involucrada. El alumno aplicará los conceptos de la microprogramación en la emulación de un procesador de diferentes arquitecturas.

1112 10 PROGRAMACIÓN I

El alumno aplicará los fundamentos de la programación mediante técnicas de programación estructurada, en el desarrollo de algoritmos computables en lenguaje C. El alumno describirá los componentes y funcionamiento de la computadora digital. El alumno describirá los pasos para la solución de problemas utilizando técnicas de representación de algoritmos. El alumno explicará los conceptos de programación de las computadoras así como el proceso de desarrollo de un programa. El alumno implementará algoritmos en lenguaje C para la solución de problemas computables.

1113 06 SOLUCIÓN ALGORÍTMICA DE PROBLEMAS

El alumno planteará y resolverá problemas mediante estrategias y técnicas para su solución algorítmica. El alumno identificará los conceptos fundamentales de la solución algorítmica de problemas. El alumno aplicará las principales estrategias en la resolución de problemas.

1206 12 ÁLGEBRA LINEAL

El alumno analizará la teoría de los espacios vectoriales y de las transformaciones lineales mediante la solución de problemas específicos. El alumno identificará espacios vectoriales reales y complejos y determinará si un subconjunto de un espacio vectorial es o no un subespacio. El alumno determinará si un conjunto de vectores es linealmente dependiente o independiente, obtendrá bases y establecerá la dimensión de un espacio vectorial, calculará las coordenadas de un vector respecto a una base dada y obtendrá la matriz de transición para el cambio de bases. El alumno identificará transformaciones lineales, determinará el núcleo, la imagen, la nulidad y el rango de una transformación lineal, realizará operaciones con transformaciones lineales, obtendrá matrices asociadas a transformaciones lineales e identificará isomorfismos. El alumno calculará polinomios característicos de operadores y matrices, determinará valores y vectores propios de operadores lineales y de matrices e identificará las características y propiedades de los valores y vectores propios de operadores simétricos y hermitianos. El alumno identificará las propiedades de un producto interno de vectores, calculará la norma de un vector, determinará si dos vectores son o no ortogonales y obtendrá bases ortogonales y ortonormales de espacios vectoriales. El alumno identificará si una transformación es ortogonal o no, calculará matrices ortogonales, aplicará transformaciones ortogonales para diagonalizar operadores e interpretará geoméricamente las transformaciones ortogonales en R^2 y en R^3 .

1207 12 CÁLCULO II

El alumno resolverá analíticamente, integrales de funciones algebraicas y trascendentes con la aplicación de antiderivadas y artificios de integración para problemas específicos y aplicará los criterios de convergencia a series infinitas. El alumno construirá la definición de integral definida con el uso de los conceptos de: límites, sumatoria y área bajo la curva y explicará la trascendencia del Teorema Fundamental del Cálculo. El alumno interpretará la antiderivada como la función inversa a la diferenciación, resolverá las integrales indefinidas de funciones algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas a través de los diferentes métodos y artificios de integración. El alumno aplicará la integral definida en la rectificación de curvas, el cálculo de áreas, volúmenes y conceptos físicos, biológicos, económicos, etc. Y resolverá problemas que se modelan con integrales. El alumno determinará la representación en series de potencias de funciones algebraicas y trascendentes, la convergencia o divergencia de las series infinitas, empleará las series de Taylor y de Mc Laurin para la representación en series de potencias y utilizará las series infinitas en el cálculo de integrales.

1208 08 LÓGICA MATEMÁTICA

El alumno aplicará conceptos y teoremas de la lógica proposicional y de predicados planteando y resolviendo modelos. El alumno identificará los conceptos fundamentales de la lógica desde el punto de vista semántico y sintáctico a través de ejercicios. El alumno identificará conceptos previos a las demostraciones formales mediante leyes u reglas aplicadas a planteamientos básicos. El alumno demostrará razonamientos lógicos basados en premisas, a través de reglas de inferencia, en el planteamiento de modelos. El alumno demostrará razonamientos lógicos basados en el cálculo de predicados a través de la construcción de modelos. El alumno aplicará los conocimientos y habilidades adquiridos sobre lógica proposicional y de predicados en aplicaciones acordes a la licenciatura en MAC.

1211 08 GEOMETRÍA DEL ESPACIO

El alumno realizará operaciones con vectores en el plano y en el espacio y utilizará vectores para establecer las ecuaciones de rectas, planos y curvas en el espacio, identificará las ecuaciones y las gráficas de cilindros, superficies de revolución y superficies cuádricas, analizará sus características fundamentales y reconocerá curvas y superficies descritas mediante coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. El alumno determinará vectores en el plano y en el espacio, realizará operaciones con ellos, identificará las propiedades de estas operaciones y calculará la norma de un vector y el ángulo entre dos vectores. El alumno determinará las ecuaciones de rectas y planos en el espacio, reconocerá rectas y planos en el espacio y sus características principales a partir de su expresión algebraica, calculará distancias entre puntos y entre planos. El alumno reconocerá expresiones algebraicas de cilindros, superficies de revolución y cuádricas en el espacio, y sus características principales, establecerá las relaciones de traslación y rotación de ejes y las utilizará para obtener las expresiones canónicas de las superficies estudiadas. El alumno determinará las expresiones de superficies y reconocerá superficies y sus características principales a partir de sus expresiones en coordenadas polares, cilíndricas y esféricas.

1212 08 INGLÉS INTERMEDIO I

El alumno utilizará la lengua inglesa a un nivel básico de complejidad empleando frases sencillas que satisfagan necesidades comunicativas limitadas y concretas (nivel A1)* en la interacción con otros. El alumno participará en diálogos sencillos e intercambios directos de información básica sobre temas familiares en situaciones conocidas e inmediatas con el apoyo del interlocutor cuando esto se requiera. El alumno comprenderá expresiones de uso común y textos breves sencillos referentes a situaciones concretas y conocidas. El alumno expondrá un breve monólogo o un texto escrito sencillo sobre un tema conocido o de su entorno inmediato, con limitaciones en el lenguaje. El alumno comprenderá y reflexionará sobre aspectos generales importantes de las culturas de la lengua meta y la propia.

1213 10 PROGRAMACIÓN II

El alumno aplicará los elementos avanzados de la programación utilizando el lenguaje C, para la solución de diversos problemas computacionales. El alumno desarrollará programas utilizando tipos de datos derivados. El alumno utilizará la memoria de manera dinámica con el uso de apuntadores. El alumno desarrollará aplicaciones en lenguaje C que requieran almacenar y recuperar datos en archivos. El alumno desarrollará programas en lenguaje C que requieran el manejo de bits. El alumno desarrollará aplicaciones que utilicen funciones gráficas. El alumno describirá las características del paradigma Orientado a Objetos.

1214 06 REDES DE COMPUTO

El alumno implementará una red de cómputo con base en estándares de telecomunicaciones. El alumno describirá los conceptos básicos de redes de cómputo, su clasificación, topología y evolución. El alumno identificará los medios de transmisión más utilizados en redes. El alumno describirá los protocolos más utilizados para acceder al medio de transmisión. El alumno analizará los algoritmos utilizados para la capa de red, así como los conceptos relacionados con la comunicación entre nodos de distinta arquitectura. El alumno identificará los tipos de servicios que se pueden ofrecer a través de la capa de transporte y su funcionamiento. El alumno utilizará los protocolos de la capa de aplicación.

1306 12 CÁLCULO III

El alumno analizará la teoría relativa a diferenciación e integración de funciones reales de un vector. El alumno distinguirá las diferencias entre funciones vectoriales de un vector, funciones reales de un vector y funciones vectoriales de variable real, trazará las gráficas de dominios de funciones reales de un vector ($f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$ y $f: \mathbb{R}^3 \rightarrow \mathbb{R}$) y determinará el límite de funciones reales de un vector incluyendo aquellas en las que éstas sean discontinuas basadas ϵ y δ para probar la existencia de un límite y distinguirá la continuidad de funciones de dos y tres variables. El alumno calculará las derivadas parciales de orden superior, de funciones tales que $f: \mathbb{R}^n \rightarrow \mathbb{R}$, extremos relativos de funciones con y sin restricciones, explicará el significado de diferenciabilidad de una función, probará la no diferenciabilidad de alguna función y determinará la derivada direccional de una función. El alumno resolverá integrales dobles y triples, cuyas ecuaciones se presentan en coordenadas rectangulares, polares, cilíndricas y esféricas y

aplicará el concepto de integral múltiple para la obtención de áreas, volúmenes y momentos de inercia.

1308 06 MÉTODOS NUMÉRICOS II

El alumno aplicará técnicas numéricas para el cálculo de derivadas e integrales definidas, solución de sistemas de ecuaciones no lineales, así como las técnicas de interpolación y extrapolación para la aproximación polinomial, mediante la implementación de los algoritmos computacionales correspondientes. El alumno resolverá numéricamente sistemas de ecuaciones no lineales implementando los algoritmos en un lenguaje de programación. El alumno aplicará las técnicas de interpolación y ajuste de curvas para la aproximación polinomial y funcional. El alumno aplicará los métodos de derivación e integración numérica en el cálculo de áreas.

1309 10 PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

El alumno desarrollará aplicaciones basadas en el análisis y diseño propuesto por el enfoque del paradigma orientado a objetos, independiente del lenguaje de programación a utilizar para su implementación. El alumno identificará los conceptos fundamentales de la Programación Orientado a Objetos. El alumno aplicará el Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para el desarrollo de aplicaciones. El alumno implementará clases que representen objetos del mundo real indicando los componentes y funciones que los conforman, a través de un lenguaje de programación según el paradigma Orientado a Objetos. El alumno desarrollará aplicaciones con sobrecarga de funciones, paso de objetos como parámetros y devolución de objetos desde funciones. El alumno ampliará clases ya existentes a nuevos requerimientos con base en el concepto de herencia. El alumno aplicará conceptos abstractos del paradigma orientado a objetos.

1311 10 ESTRUCTURAS DE DATOS

El alumno aplicará las estructuras de datos, así como las técnicas de recuperación y ordenamiento de datos, en la implementación de algoritmos computacionales. El alumno reconocerá la importancia del manejo apropiado de las estructuras de datos durante la programación de algoritmos, así como las principales técnicas que existen para diseñarlos. El alumno identificará las diferentes formas de almacenamiento de las estructuras de datos, sus ventajas y limitantes. El alumno aplicará las estructuras de datos lineales y no lineales en la implementación de algoritmos computacionales. El alumno aplicará las estructuras de datos en la implementación de algoritmos de ordenación y búsqueda de datos.

1312 08 INGLES INTERMEDIO II

El alumno utilizará la lengua inglesa a un nivel básico de complejidad usando frases de uso común que satisfagan necesidades comunicativas limitadas e inmediatas (nivel A2-)* en la interacción con otros para lograr propósitos específicos, fortalecer lazos sociales, construir conocimiento, desarrollar habilidades y entender culturas anglófonas. El alumno participará en diálogos sencillos e intercambios directos de información sobre temas familiares en situaciones conocidas e inmediatas, con ciertas limitaciones de lenguaje. El alumno enunciará las ideas principales de textos auténticos expresados en lenguaje

escrito u oral de una complejidad sencilla, relacionados con contextos conocidos. El alumno hará descripciones o expresará opiniones personales sobre temas de interés general o de su entorno inmediato, siguiendo una estructura lógica, y con ciertas limitaciones en el lenguaje. El alumno expresará aspectos generales importantes de las culturas de la lengua meta y la propia. El alumno describirá aspectos generales importantes relacionados con los deportes y diversiones. El alumno expresará aspectos generales importantes relacionados con situaciones futuras de comunicación.

1313 06 MÉTODOS NUMÉRICOS I

El alumno aplicará técnicas numéricas para la solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales en problemas prácticos mediante la elaboración de sistemas computacionales. El alumno utilizará las técnicas para minimizar los errores típicos en el uso de los métodos numéricos. El alumno implementará los algoritmos de métodos numéricos para el cálculo de raíces de ecuaciones algebraicas de una sola variable, mediante un lenguaje de programación. El alumno resolverá numéricamente sistemas de ecuaciones implementando los algoritmos en un lenguaje de programación. El alumno aplicará técnicas numéricas para inversión de matrices sin diagonalización en problemas específicos. El alumno aplicará técnicas numéricas para el cálculo de valores propios.

1408 08 MATEMÁTICAS DISCRETAS

El alumno analizará los conceptos de matemáticas que se utilizan en ciencias de la computación. El alumno identificará los tipos de relaciones y el orden de las mismas definidas sobre un conjunto dado. El alumno explicará el concepto de estructura algebraica de latices mediante diagramas de Hasser. El alumno aplicará los conceptos de estructuras de Álgebra de Boole para circuitos lógicos. El alumno identificará las estructuras básicas de semigrupos con aplicaciones a máquinas de estados finitos y lenguajes, considerando semigrupos libres y semigrupos de transformación. El alumno aplicará los conceptos básicos de teoría de grupos a la codificación de la información y detección de errores.

1410 12 PROBABILIDAD

El alumno modelará el comportamiento de los fenómenos aleatorios, a través del análisis y aplicación de los conceptos básicos y teoremas fundamentales de la teoría de probabilidad. El alumno comprenderá los conceptos básicos de la teoría probabilística para determinar el espacio de probabilidad asociado a un fenómeno o experimento aleatorio. El alumno explicará las características principales que resumen y permiten describir el comportamiento de las variables aleatorias. El alumno obtendrá las funciones que caracterizan la distribución de probabilidad de una variable aleatoria. El alumno aplicará las funciones de probabilidad de variable aleatoria discreta y continua en la solución de problemas. El alumno aplicará el concepto de probabilidad conjunta a un espacio K-dimensional.

1514 12 OPTIMIZACIÓN I

El alumno analizará problemas como modelos de programación lineal de una o varias funciones objetivo, eligiendo la versión adecuada del método simplex para sus soluciones

y utilizando la teoría de la dualidad y el análisis de sensibilidad para una mejor comprensión de los resultados así como paquetes computacionales que apoyen sus interpretaciones. El alumno revisará el enfoque de sistemas y su aplicación en la ciencia y en la administración que le permita distinguir a la investigación de operaciones. El alumno diferenciará los diversos planteamientos de los modelos de programación lineal resolviendo los que tengan dos variables de decisión con base en representaciones gráficas. El alumno aplicará la versión del Algoritmo Simplex adecuada para resolver modelos de programación lineal específicos. El alumno examinará los resultados de los modelos de programación haciendo uso de la teoría de la dualidad y del análisis de sensibilidad con apoyo de alguna herramienta computacional. El alumno aplicará las técnicas para resolver modelos de programación lineal de objetivos múltiples.

1518 08 TALLER DE MODELOS DE OPTIMIZACIÓN I

El alumno propondrá modelos de programación lineal y aplicará herramientas computacionales para la resolución de problemas de optimización lineal. El alumno planteará modelos matemáticos de programación lineal a casos reales. El alumno analizará las técnicas utilizadas en el software libre WINQSB para problemas de programación lineal. El alumno analizará las técnicas utilizadas en el software TORA, LINDO Y LINGO para problemas de programación lineal. El alumno analizará las técnicas utilizadas en la hoja de cálculo para problemas de programación lineal. El alumno aplicará el software WINQSB, TORA, LINDO, LINGO y hojas de cálculo, para la solución de problemas de programación lineal, interpretando los resultados obtenidos.

1612 12 OPTIMIZACIÓN II

El alumno examinará diversos problemas como modelos de programación entera y modelos asociados a redes de optimización eligiendo el método de solución adecuado haciendo uso de software especializado. El alumno solucionará problemas como modelos de transporte, transbordo y asignación haciendo uso de métodos específicos de solución auxiliándose de software específico. El alumno distinguirá los diversos modelos para problemas redes de optimización utilizando el método adecuado de solución apoyándose en software específico. El alumno diferenciará los diversos modelos de la programación entera eligiendo el método de solución adecuado para una interpretación en el contexto real, haciendo uso de software especializado.

1616 08 TALLER DE MODELOS DE OPTIMIZACIÓN II

El alumno propondrá modelos de transporte y asignación, redes de optimización y programación entera y herramientas computacionales para resolver los modelos. El alumno planteará modelos matemáticos de transporte y asignación a casos reales. El alumno planteará modelos matemáticos de redes de optimización a casos reales. El alumno planteará modelos matemáticos de programación entera a casos reales. El alumno aplicará el software WINQSB, TORA, LINDO, LINGO y hojas de cálculo, para la solución de problemas, interpretando los resultados obtenidos.

1717 08 DESARROLLO DE PROYECTOS

El alumno aplicará los conocimientos adquiridos en el desarrollo de proyectos reales vinculados al ámbito laboral.

(*) 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.