

SUMILLAS DE LAS ASIGNATURAS

PRIMER AÑO

PRIMER Y SEGUNDO SEMESTRES

Establecidos en el anexo de la RR N° 05629-R-17 "PLAN DE ESTUDIOS GENERALES DE LA ESCUELA DE ESTUDIOS GENERALES"

SEGUNDO AÑO

TERCER SEMESTRE

CÁLCULO III

La naturaleza del curso es teórica-práctica, su propósito es desarrollar en los estudiantes un marco conceptual y metodológico orientado a proporcionar una sólida formación matemática para la comprensión de todo fenómeno natural. Comprende las siguientes unidades temáticas: Cálculo diferencial en varias variables. Cálculo integral en varias variables. Cálculo vectorial.

ELEMENTOS DE ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA

La naturaleza de la asignatura es teórica-práctica, su propósito es familiarizar al estudiante con los principios y conceptos básicos de la geometría, cálculo vectorial, álgebra lineal y sus aplicaciones para que pueda adquirir destreza y afirmar el conocimiento de las técnicas matemáticas útiles a la carrera. Comprende las siguientes unidades temáticas: Geometría analítica plana, vectores en el plano, vectores en el espacio, cambio de coordenadas, números complejos. Espacios vectoriales y transformaciones lineales.

ALGORÍTMICA Y FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN

La naturaleza de la asignatura es teórica-práctica, su propósito es desarrollar en el estudiante una lógica algorítmica computacional eficiente, haciendo uso de una metodología práctica, estableciéndose de esta forma las competencias básicas y elementales para que el estudiante pueda asimilar todos los demás cursos de programación de la especialidad. Comprende las siguientes unidades temáticas: diseño de algoritmos, programación estructurada y programación orientada a objetos, usando por ejemplo lenguajes de programación conocidos como C++, Java, Python.

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA DISCRETA Y COMPUTACIONAL

La naturaleza de la asignatura es teórica-práctica-laboratorio y tiene como propósito resolver problemas de la vida real con el apoyo, de herramientas informáticas y aplicar los conceptos, métodos y técnicas de las matemáticas discretas para que el estudiante asuma una actitud reflexiva, crítica y creativa cuando tenga que tomar decisiones respecto a casos de la vida cotidiana que involucren problemas de computación que se relacionen con su futura profesión. Comprende las siguientes unidades temáticas: presentación del Matlab, programación básica aplicada al Matlab, matemáticas discretas, algoritmos y problemas computacionales.

INGLÉS I

La naturaleza de la asignatura es teórica, su propósito es sentar las bases lingüísticas comunicativas del idioma Inglés en el estudiante de Computación Científica.

CUARTO SEMESTRE

CÁLCULO IV

La naturaleza del curso es teórica-práctica, su propósito es desarrollar un marco conceptual y metodológico orientado a proporcionar una sólida formación matemática para la comprensión de todo fenómeno natural. Comprende las siguientes unidades temáticas: Sucesiones en \mathbb{R}^n , \mathbb{C} , $(\mathbb{R}^m, \mathbb{R})$. Derivadas direccionales y Derivación implícita. Isometrías de \mathbb{R}^n , cónicas y superficies cuadráticas. Campos vectoriales.

ÁLGEBRA

La naturaleza del curso es teórica-práctica y su propósito es desarrollar un marco conceptual y metodológico orientado a proporcionar una formación matemática que permitirá al estudiante, elaborar modelos lineales. Comprende las siguientes unidades temáticas: Matrices asociadas a transformaciones lineales. Espacio dual. Representaciones matriciales. Polinomio característico. Valores y vectores propios. Diagonalización. Forma canónica de Jordan. Formas bilineales y cuadráticas.

MODELOS MATEMÁTICOS DE LA FÍSICA

La naturaleza del curso es teórica-práctica y su propósito es proponer, analizar, validar, desarrollar programas que resuelvan problemas matemáticos utilizando para cada caso el entorno computacional adecuado e interpretar modelos de situaciones reales. Comprende las siguientes unidades temáticas: Carga y materia. Campo eléctrico. Ley de Gauss. Potencial eléctrico. Condensadores y dieléctricos. Corriente y resistencia. Fuerza automotriz y circuitos. Campo Magnético. Ley de Ampere. Ley de Faraday. Inductancia. Propiedades magnéticas de la materia. Oscilaciones electromagnéticas.

ESTRUCTURA DE DATOS

La naturaleza del curso es teórica-práctica y su propósito es ejercitar el razonamiento, conociendo las técnicas empleadas durante el proceso de generación intermedio, optimización y generación de código ampliando las técnicas de programación; además brinda el conocimiento para elegir la más eficiente manera de organizar nuestros datos para la solución de problemas de programación. Comprende las siguientes unidades temáticas: filas, arreglos, listas enlazadas, pilas, colas, tipos de árboles y grafos. La implementación del contenido en la parte práctica se hará usando lenguajes de programación tales como C++, Java o Python.

INGLÉS II

La naturaleza del curso es teórica, su propósito es sentar las bases lingüísticas comunicativas del idioma Inglés en el estudiante de la carrera. Las unidades temáticas siguen en tiempos verbales al curso anterior, aumenta la terminología para la carrera.

TERCER AÑO **QUINTO SEMESTRE**

ANÁLISIS REAL

La asignatura corresponde al área de la Estudios Específicos, la naturaleza del curso es teórica-práctica, su propósito está orientado a proporcionar una sólida formación matemática para la comprensión de todo fenómeno natural. Comprende las siguientes unidades temáticas: Numerabilidad.

Sucesiones de números reales. Topología de \mathbb{R} . Límite y continuidad de funciones reales de una variable real. Derivación. Integral de Riemann-Stieltjes.

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

La asignatura es de naturaleza teórica-práctica, su propósito es desarrollar en los estudiantes un marco conceptual y metodológico orientado a proporcionar una sólida formación matemática que permita probar teorías y sustentar experimentos. Comprende las siguientes unidades temáticas: Ecuaciones diferenciales ordinarias. Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones diferenciales de orden superior. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias. Análisis cualitativo de las soluciones. Teoría de la estabilidad.

BASE DE DATOS E INGENIERÍA DE SOFTWARE

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica. El propósito del curso es dar el conocimiento de la implementación y desarrollo de tecnologías de bases de datos y conjuntamente con la ingeniería de software analiza, diseña y desarrolla software para la toma de decisiones. Comprende las siguientes unidades temáticas: Bases de Datos, Administración de datos, Gestión e Ingeniería de Requerimientos de Software, uso de lenguajes de programación como Java, Python, C# y bases de datos conocidas como MySQL y Oracle.

MÉTODOS NUMÉRICOS Y PROGRAMACIÓN I

La asignatura corresponde al área de Estudios Específicos. La naturaleza del curso es teórica-práctica, su propósito es conseguir que el estudiante diseñe algoritmos para simular procesos matemáticos más complejos aplicados a procesos del mundo real. Comprende las siguientes unidades temáticas: Errores de redondeo y truncamiento, ceros de funciones. Soluciones de ecuaciones no lineales y sistemas no lineales. Soluciones de sistemas de ecuaciones lineales con métodos directos e iterativos. Interpolación y aproximación de funciones. Estructuras lógicas de programación en computadoras. Seudocódigos. Técnicas de Programación y su implementación a través de lenguajes como Python o C++.

INGLÉS III

La naturaleza de la asignatura es teórica, su propósito es fortalecer las bases lingüísticas comunicativas del idioma Inglés en el estudiante de la carrera. Las unidades temáticas siguen en tiempos verbales al curso anterior, aumenta la terminología para la carrera. Se espera incentivar al alumno en seguir estudiando el idioma, como base para redactar artículos científicos siguiendo un proceso de investigación formativa, así como futuros estudios en el extranjero.

SEXTO SEMESTRE

ANÁLISIS FUNCIONAL I

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica. El propósito de la asignatura es aprender el cálculo en espacios vectoriales generales. Comprende las siguientes

unidades temáticas: Espacios métricos, Espacios de Banach, Espacios de Hilbert y Teoría de la medida e integración.

PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADÍSTICA

La asignatura corresponde al área de Estudios Específicos, su naturaleza es teórica-práctica, su propósito es el análisis, la interpretación y toma de decisiones. Comprende las siguientes unidades temáticas: Presentación, análisis e interpretación de los datos. Probabilidades y distribuciones. Muestreo. Inferencia.

MÉTODOS NUMÉRICOS Y PROGRAMACIÓN II

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica; su propósito es aprender las técnicas de aproximar e interpolar polinomios, diferenciación e integración numérica, solución de ecuaciones diferenciales ordinarias y determinación de auto valores y autovectores, solución aproximada de las ecuaciones diferenciales parciales usando el método de Diferencias finitas Comprende las siguientes unidades temáticas: Aproximación polinómica e Interpolación. Derivación e Integración Numérica. Cálculo de autovalores y autovectores. Solución numérica vía el método de diferencias finitas para las ecuaciones elípticas. Estructuras lógicas de programación en computadoras. Seudocódigos. Técnicas de programación y su implementación a través de lenguajes como, C++, Fortran, Java, Python.

SISTEMAS OPERATIVOS

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica, su propósito es describir y explicar los sistemas operativos y el lenguaje máquina. Comprende las siguientes unidades temáticas: Procesos sincronización y comunicación de procesos. Gestión de la memoria. Gestión del sistema de archivos. Gestión del sistema de entrada y salida. Ejemplos de sistemas operativos. Programación con lenguajes de bajo y alto nivel java PHP, C#.

TÉCNICAS DE MODELAMIENTO

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; el propósito es analizar y modelar los fenómenos vía modelos básicos haciendo uso de modelos determinísticos, no determinísticos y probabilísticos. Comprende las siguientes unidades temáticas; Modelamiento de sistemas. Enfoque determinístico. Puntos de equilibrio. Funciones de utilidad. Validación de modelos. Enfoque probabilístico. Procesos evolucionarios. Procesos estacionarios. Procesos de decisión. Construcción y Aplicación de los modelos.

CUARTO AÑO

SÉPTIMO SEMESTRE

ANÁLISIS FUNCIONAL II

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica, su propósito es entender los grandes teoremas como: Teoremas de Hahn - Banach; Banach - Steinhaus, Gráfico Cerrado. Convergencia débil y débil estrella. Espacios de Hilbert. Espacios L_p . Operadores lineales. Aplicaciones.

COMPUTACIÓN GRÁFICA

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es graficar y visualizar computacionalmente las diversas situaciones del modelamiento, así como realizar gráficos dinámicos. Comprende las siguientes unidades temáticas: Sistemas gráficos, Primitivas, Transformaciones, Dinámica.

MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA I

La asignatura es de naturaleza teórica-práctica, su propósito es estudiar los modelos bio-matemáticos y su comportamiento cualitativo. Comprende las siguientes unidades temáticas: Dinámica poblacional, Teoría de las epidemias, Teoría general de los fenómenos contagiosos, Comportamiento cualitativo de las epidemias determinísticas.

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica, su propósito es implementar el comportamiento virtual inteligente. Comprende las siguientes unidades temáticas: Inteligencia artificial. Robótica, Redes neuronales. Sistemas Expertos.

ELECTIVO

El curso de investigación formativa a elegirse deberá ser consultado en la Dirección de Escuela, para seguir una línea de investigación de la EP, que contribuya a la realización de la tesis de bachillerato y licenciatura.

OCTAVO SEMESTRE

ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES I

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es estudiar el comportamiento de las ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden. Comprende las siguientes unidades temáticas: Ecuaciones diferenciales parciales de segundo orden. La ecuación de la onda. Series de Fourier e integral de Fourier. La ecuación del calor. La ecuación de Laplace.

MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA II

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es resolver problemas de la economía con modelaje matemático. Comprende las siguientes unidades temáticas: Modelos lineales generalizados, regresores estocásticos, variables retardadas, métodos multivariantes y de ecuaciones simultáneas.

REDES, ARQUITECTURA, COMUNICACIONES

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es entender la Evolución de las redes de comunicación de datos y redes de computadoras. Análisis del nivel Red del Modelo de Referencia OSI y de la Arquitectura TCP/IP. Direcciones IP, subnetting y sumariación de direcciones IP. Protocolos ARP e ICMP. Principales algoritmos y protocolos de enrutamiento: RIP, OSPF y BGP. Seguridad en la red y administración de tráfico IP. Servicio NAT. Protocolos del nivel transporte: TCP y UDP. Tratamiento de errores y control de congestión. La capa de aplicación: encriptación, firmas digitales, servicio DNS. El servicio de correo electrónico: definición, arquitectura, confidencialidad, el protocolo SMTP. World Wide Web: el protocolo HTTP. Sistema de Administración de Red: protocolo SNMP. Integración de audio, datos y vídeo en la red. Compresión de datos. Telefonía en Internet, la calidad del servicio.

Computación Paralela o de alto rendimiento.

Conceptos básicos, limitación de las máquinas secuenciales, evolución de los sistemas de memoria, Arquitectura de máquinas paralelas y distribuidas. Procesamiento vectorial; paralelismo en múltiples procesadores. Modelos de programación; tareas y canales; paralelismo de datos, memoria distribuida; metodologías de paralelización; partición aglomeración. Comunicación. Análisis de desempeño. Estabilidad.

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, es de naturaleza teórica-práctica, proporciona al estudiante los conocimientos que permitan el desarrollo de una cultura de investigación formativa y pensamiento crítico, además de la capacidad para analizar artículos científicos y el planteamiento del proyecto de investigación; la asignatura concluye con la presentación del documento "Proyecto de Investigación" desarrollado hasta el marco metodológico y cronograma.

Comprende los temas siguientes: Método científico. Ciencia y tecnología. Características. Proceso de la Investigación Científica (con énfasis en el origen y formulación del problema).

Objetivos. Construcción del Marco Teórico. Hipótesis. Operacionalización de variables. Tipo de Investigación. Herramientas propias de la especialidad en la investigación.

ELECTIVO

El curso de investigación formativa a elegirse deberá ser consultado en la Dirección de Escuela, para seguir una línea de investigación de la EP, que contribuya a la realización de las tesis de bachiller y licenciatura.

QUINTO AÑO **NOVENO SEMESTRE**

OPTIMIZACIÓN

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es aprender a optimizar problemas reales. Comprende las siguientes unidades temáticas: Análisis de redes. Programación dinámica. Teoría de Juegos. Teoría de colas. Teoría de inventarios.

MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA III

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica. Su propósito es resolver problemas de la física con modelamiento matemático. Comprende las siguientes unidades temáticas: Ecuaciones de las aguas rasas. Circulación Oceánica y atmosférica. Ecuaciones constitutivas para fluidos no newtonianos puramente viscosos; fluidos newtonianos generalizados, fluidos visco-elásticos, teoría de fluidos simples.

MÉTODOS NUMÉRICOS Y PROGRAMACIÓN III

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es determinar numéricamente la solución de ecuaciones diferenciales parciales del tipo parabólico e hiperbólico usando el método de las diferencias finitas. Comprende las siguientes unidades temáticas: Solución numérica de ecuaciones diferenciales parciales, usando diferencias finitas, esquemas explícito e implícito. Problemas de valor en la frontera. Volúmenes finitos. Breve introducción al método de los Elementos Finitos

DESARROLLO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

La asignatura es de naturaleza teórica-práctica, instrumenta al alumno en la ejecución y desarrollo del informe de investigación cuyo proyecto fue elaborado en la asignatura precedente; aplicando principios éticos; comprende implicancias éticas en investigaciones organizacionales, importancia de la investigación para el desarrollo profesional, validación del instrumento de recolección, procesamiento y análisis de datos.

ELECTIVO

El curso de investigación formativa a elegirse deberá ser consultado en la Dirección de Escuela, para seguir una línea de investigación de la EP, que contribuya a la realización de las tesis de bachillerato y licenciatura.

DÉCIMO SEMESTRE

MODELOS MATEMÁTICOS DE LA CIENCIA IV

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica; su propósito es resolver problemas de la química con modelamiento matemático. Comprende las siguientes unidades temáticas: Ecuaciones de estado. Equilibrio termodinámico. Procesos reversibles. Teorema del trabajo máximo. Formulaciones de energía mínima. Relaciones de Maxwell. Estabilidad de sistemas termodinámicos. Transición de fase. Criticalidad. Propiedades termodinámicas de la materia. Procesos irreversibles. Mecánica Estadística. Modelos de entropía y Modelos de Helmholtz. Entropía y desorden. Fluidos cuánticos. Termodinámica estadística.

PRÁCTICA PRE PROFESIONAL

La asignatura corresponde al área de formación profesional y es de carácter práctico empleando computación científica. Se realiza el ejercicio profesional de la carrera, en la modalidad de práctica pre-profesional en diversas organizaciones que requieran de un profesional de computación científica para solucionar problemas sea de investigación científica, de gestión o de innovación tecnológica. Para lo cual el estudiante elabora el plan de trabajo y ejecuta las actividades previstas, empleando las competencias adquiridas durante su formación profesional universitaria, como también las competencias laborales que adquiera en la organización. Presenta los avances de acuerdo a las fechas programadas y finalmente sustenta el informe de la práctica pre profesional aprobado por el jefe(a) inmediato de la organización donde realizó la práctica.

PRESENTACIÓN Y SUSTENTACIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En esta asignatura se elaboran las conclusiones, recomendaciones e informe final y sustentación del mismo. El alumno analiza el proyecto de investigación, lo ejecuta y elabora el informe final aplicando las consideraciones éticas en investigaciones en seres humanos. De este trabajo final de investigación formativa se desprenderá la tesis de bachillerato y licenciatura.

FORMULACIÓN, EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS

La asignatura pertenece al área de Especialidad, siendo de carácter teórico-práctico. Tiene el propósito de ofrecer sólidos conceptos relacionados con la formulación de proyectos de inversión y su evaluación, así como, motivar en los estudiantes un espíritu empresarial competitivo y de liderazgo. Abarca los aspectos siguientes: Microeconomía, Macroeconomía, Finanzas, Fundamentos de proyectos de inversión, Identificación de proyectos de inversión, Elementos metodológicos para la formulación de proyectos de inversión, Evaluación social y privada de proyectos. Flujos de caja del proyecto. Determinación y análisis del costo de oportunidad del capital. Métodos de evaluación de proyectos. Análisis de riesgo y sensibilidad.

ELECTIVO

El curso de investigación formativa a elegirse deberá ser consultado en la Dirección de Escuela, para seguir una línea de investigación de la EP, que contribuya a la realización de las tesis de bachillerato y licenciatura.

CURSOS ELECTIVOS

LÍNEA DE ESPECIALIZACIÓN: MODELAMIENTO PARA LAS CIENCIAS E INGENIERÍA

METEOROLOGÍA

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica; su propósito es estudiar el comportamiento atmosférico y el pronóstico del tiempo. Comprende las siguientes unidades temáticas: La atmósfera. Radiación solar. Temperatura del aire. Presión atmosférica. Viento. Humedad del aire. Nube. Precipitación. Dinámica de la atmósfera. Circulación general de la atmósfera. La Visibilidad. Análisis y Pronóstico del tiempo. Sequía.

TERMOELASTICIDAD

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica; su propósito es estudiar la termoelasticidad y su influencia en los fenómenos de la vida real. Comprende las siguientes unidades temáticas: Elasticidad lineal. Termoelasticidad lineal. Tensiones y deformaciones térmicas. Superposición en Termoelasticidad lineal. Ley de Hooke en función de los vectores de tensión y deformación.

MECÁNICA CUÁNTICA

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica, tiene por objeto presentar el tratamiento formal de la Mecánica Cuántica y algunas de sus aplicaciones. La primera parte del curso presenta una introducción axiomática de los principios de la mecánica cuántica que se aplica en la solución de variados problemas del mundo microscópico. Teoría de operadores, representaciones, la ecuación de Schrödinger para diferentes potenciales en una dimensión; la segunda parte proporciona conocimientos básicos

de la teoría del momento angular, potencial central, teoría de perturbaciones, sistemas de partículas; La tercera parte presenta la teoría de la dispersión, teoría relativista, partículas elementales, teoría cuántica de la radiación, nociones del origen y el sentido de los diagramas de Feynman.

El curso requiere de conocimiento de álgebra lineal, espacios de Hilbert, series y transformadas de Fourier, ecuaciones diferenciales, ordinarias y en derivadas parciales, funciones especiales y física contemporánea.

GEOFÍSICA

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica, tiene por objeto presentar la Geografía física. Objeto. Campo de estudio y ramas de la geografía física y ciencias afines El globo terrestre: formas de la tierra, la red geográfica, el sistema de coordenadas geográfica, la localización las proyecciones. La traslación y rotación terrestre. El Estudio de la atmósfera: El tiempo y el clima. La Teledetección en geografía física. El estudio de la Hidrósfera. El Estudio de Biósfera. El estudio de la Litósfera. Paleoclimas y sus formas heredadas. Origen y evolución del territorio peruano. Las estructuras andinas, de las llanuras amazónicas y de la faja costera de nuestro país. Glaciaciones cuaternarias. Acción morfológica del hielo, el modelo volcánico. Las formas del litoral.

MODELAMIENTO PARA LA ECOLOGÍA

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica; su propósito es estudiar la termoelasticidad y su influencia en los fenómenos de la vida real. Comprende las siguientes unidades temáticas: Definición y Clasificación de sistemas. Concepto de Ecología. Ecosistema. Concepto de población, estructura, elementos y atributos. Divisiones de la ecología. Factores Ecológicos y factores limitantes. Valencia Ecológica. Estudio de los principales factores ecológicos. Adaptaciones de los seres vivos a los factores ecológicos. La dinámica de poblaciones. La sinecología: seres vivos que forman la biocenosis. Ciclos biogeoquímicos y principales biomas. Los cambios en el medio natural, cambios naturales en los ecosistemas. Los cambios en las poblaciones. Los cambios en los ecosistemas debido a la acción humana. Los Problemas que la especie humana provoca en el medio natural. La explosión demográfica de los residuos. Acciones encaminadas a la conservación y recuperación del medio ambiente. El estilo de desarrollo y su relación con el deterioro del medio ambiente. Fundamentos para el desarrollo sustentable. Introducción a los sistemas agroforestales. Ordenamiento territorial, estrategias y objetivos. Bases para una estrategia de gestión ambiental. Modelos alternativos de desarrollo.

MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, la naturaleza del curso es teórica-práctica; su propósito es estudiar los Conceptos básicos de la teoría: formulación débil de los problemas de valores de la frontera. Espacios de Sobolev. Construcción del espacio de los elementos finitos; elementos finitos triangulares, rectangulares; elementos finitos de mayor dimensión.

OPTIMIZACIÓN DINÁMICA Y CONVEXA

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es estudiar Conjuntos convexos. Funciones Convexas. Problemas de Optimización convexa; Optimización Cuadrática, programación geométrica. Dualidad aplicaciones en el Control de Sistemas automáticos, procesamiento de señales, diseño de circuitos eléctricos. Análisis de datos, finanzas, etc. Calculo de variaciones: Ecuación de Euler. Extremo condicionado: problemas isoperimétricos. Condición de transversalidad. Cálculo de variaciones: Horizonte temporal finitos e infinitos. Generalización del problema elemental. Aplicaciones. Teoría del control óptimo: Definición del problema. Principio del máximo: Condición de transversalidad. Principio de Pontryagin. La función de Hamilton. Aplicaciones en la teoría de Economía. Horizonte temporal finito e infinito. Principio del máximo con restricciones. Generalizaciones del principio del máximo. Programación dinámica en tiempo discreto: Principio de Optimalidad de Bellman. Condiciones de primer orden (Kulm – Tucker). Educación de Bellman. Ecuaciones de Benveniste – Sheinkman y el teorema de la envolvente. Horizonte temporal finito e infinito. Método de aproximaciones sucesivas. Método de adivinar y verificar. Programación estocástica: Ecuación de Bellman y Benveniste – Sheinkman en su versión estocástica. Aplicaciones I: Modelo de Ahorro Inversión con incertidumbre. Decisión de portafolio y otros modelos. Aplicaciones II: Crecimiento económico óptimo.

ELECTRÓNICA DIGITAL

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es diseñar circuitos lógicos y sistemas digitales. Comprende las siguientes unidades temáticas: operaciones aritméticas y puertas lógicas, algebra de Boole y simplificación lógica, lógica combinatoria modular, dispositivos lógicos secuenciales, dispositivos lógicos programables.

LÍNEA DE ESPECIALIZACIÓN: ANÁLISIS CIENTÍFICO

ANÁLISIS FUNCIONAL II

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es aprender el cálculo en espacios vectoriales generales. Comprende las siguientes unidades temáticas: Espacios L_p , teoría de distribuciones, espacios de Sobolev, espacios vectoriales generales.

ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES II

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es estudiar el comportamiento de las ecuaciones diferenciales parciales generales. Comprende las siguientes unidades temáticas: Método de Faedo-Galerkin. Ecuaciones de Evolución. Teoría de semigrupos.

ECUACIONES INTEGRALES

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es estudiar las Ecuaciones integrales de Volterra; nexo entre las ecuaciones diferenciales lineales y las ecuaciones integrales de Volterra. Resolvente de Métodos de aproximación sucesivas, de las transformaciones de Laplace. Ecuaciones integrales de Fredholm; construcción de funciones de Green. Métodos numéricos; método de diferencias finitas y elementos finitos.

ANÁLISIS COMPLEJO Y APLICADO

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es permitir al estudiante ampliar sus conocimientos en la Teoría de Funciones a funciones de variable compleja definidas en el plano complejo. Comprende las siguientes unidades temáticas: Números Complejos y Funciones de Variable Compleja, Integración de Funciones de Variable Compleja y Teoría de Residuos y Teoremas de Aproximación e Interpolación.

ANÁLISIS COMPLEJO EN C^n

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es permitir al estudiante ampliar sus conocimientos en la Teoría de Funciones a funciones de variable compleja al plano complejo n dimensional. Comprende las siguientes unidades temáticas: Números Complejos y Funciones de Variable compleja n dimensional, diferenciación e integración de Funciones de Variable Compleja n dimensional y Teoría de Residuos y Teoremas de Aproximación e Interpolación.

PROBLEMAS INVERSOS

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es aprender los Problemas mal condicionados. Conceptos básicos. Regularización. Métodos de regularización. Regularización de Tikhonov. Descripción en valores singulares. Regularización por discretización.

SISTEMAS DINÁMICOS

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es estudiar las Variedades diferenciables y campos de vectores. Estabilidad local. El teorema de Kupka-Smale. Generalidad y estabilidad de los campos de Morse-Smale.

LÍNEA DE ESPECIALIZACIÓN: SISTEMAS E-LEARNING

TÓPICOS AVANZADOS DE COMPUTACIÓN

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es entender los Principios de los procesos de pipeline y vectorización. Estructura y algoritmos para un arreglo de procesadores. Computadores SIMD y análisis de su eficiencia. Arquitectura de multiprocesadores y programación. Control de los multiprocesadores y algoritmos.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es difundir los Conceptos y fundamentos organizacionales de los Sistemas de Información Gerencial y su rol estratégico, plantea la aplicación de alternativas de solución a la toma de decisiones de manera oportuna, eficiente y eficaz con el menor costo posible. Comprende las siguientes unidades temáticas: Fundamentos organizacionales de los Sig, Enfoques en la construcción de Sig, Desarrollo de los sistemas de los Sig.

SISTEMAS INTELIGENTES

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es Brindar una serie de fundamentos conceptuales y prácticos para tratar con problemas en ámbitos de la Industria y/o Servicios cuya solución requiera la capacidad de comprender, representar y modelar el comportamiento humano a través del uso de la computadora. Comprende las siguientes unidades temáticas: agentes autónomos, pudiendo ser sistemas software o máquinas físicas, así como los fundamentos más resaltantes del procesamiento de señales (luz y sonido) como elementos fundamentales de los sensores y actuadores, algoritmos de búsquedas y solución de problemas, nociones primordiales de razonamiento, representación del conocimiento y aprendizaje automático.

VIDEO JUEGOS Y APLICACIONES MÓVILES

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es implementar aplicaciones para los móviles. Comprende las siguientes unidades temáticas: Programación y transformación a sistemas operativos móviles, programación de juegos en móviles.

PROGRAMACIÓN SEGURA EN SISTEMAS COMPUTACIONALES

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es aprender : Introducción a la complejidad algorítmica. Seguridad de la información / Cyberseguridad. ISO/IEC 27001:2013 - A.10 Criptografía ISO/IEC 27001:2013 - A.14 Adquisición, desarrollo y mantenimiento del sistema. Normas de seguridad de datos de la industria de tarjetas de pago (PCI DSS). Desarrollar y mantener sistemas y aplicaciones seguros. Biometría: desarrollos, tecnología y tendencias. Principales ataques en aplicaciones web: inyección, pérdida de autenticación y gestión de sesiones, secuencia de comandos en sitios cruzados (XSS), referencia indirecta insegura a objetos, configuración incorrecta, exposición a datos sensibles, ausencia de control de acceso, falsificación de peticiones en sitios cruzados (CSRF), uso de componentes con vulnerabilidades conocidas, redirecciones y reenvíos no validados, seguridad en dispositivos móviles.

INTRODUCCIÓN A MACHINE LEARNING

La asignatura corresponde al área de la Especialidad, su naturaleza es teórica-práctica; su propósito es