Licenciatura

Ingeniería de Software

Nº de RVOE: 20210877

RVOE

EDUCACIÓN SUPERIOR



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Nº de RVOE: 20210877

Licenciatura

Ingeniería de Software

Idioma: **Español**

Modalidad: **100% en línea**

Duración: **aprox. 4 años**

Fecha acuerdo RVOE: **04/08/2020**

Acceso web: www.techtitute.com/informatica/licenciatura/licenciatura-ingenieria-software

Índice

01
Presentación
pág. 4

02
Plan de estudios
pág. 8

03
Objetivos y competencias
pág. 34

04
¿Por qué nuestro programa?
pág. 44

05
Idiomas gratuitos
pág. 48

06
Maestría gratuita
pág. 52

07
Salidas profesionales
pág. 56

08
Metodología
pág. 60

09
Requisitos de acceso y proceso de admisión
pág. 68

10
Titulación
pág. 72

01

Presentación

En el mundo de la hiperconectividad, concebir la vida sin softwares que faciliten las comunicaciones, la ciencia e incluso las labores diarias parece casi imposible. Así, mientras estas tecnologías avanzan, el mercado precisa nuevos profesionales que sean capaces de cubrir de forma efectiva la alta demanda de creación, desarrollo y mantenimiento de nuevos softwares. Esta carrera universitaria aporta al alumno la capacidad de insertarse en un mercado laboral altamente demandado, contado con conocimientos que le permitan intervenir con eficiencia en todo el Ciclo de Vida del programa, desde la concepción hasta la implementación del proyecto. Una oportunidad única para entender los fundamentos matemáticos, científicos y tecnológicos que permiten la máxima optimización de las TIC´s y el desarrollo software mediante la administración de recursos humanos e informáticos para satisfacer las necesidades de los sectores económicos.





Con esta Licenciatura aprenderás a entender y dar respuesta a las necesidades tecnológicas de las organizaciones a través del uso de las metodologías, técnicas y herramientas para evaluar las funcionalidades de los softwares existentes”

Ser licenciado en Ingeniería de Software no solo asegura al alumno un futuro laboral prometedor, sino que también le provee de las herramientas para incidir positivamente en la calidad de vida de las personas a través del desarrollo, mantenimiento y puesta en marcha de programas informáticos de alta efectividad. Se trata, por tanto, de una gran oportunidad que permite diseñar diversos tipos de software (de gestión, de sistemas, empotrado, de ingeniería, científico y de inteligencia artificial...) y mejorar las perspectivas sociales y económicas del entorno.

Además, y a partir de los fundamentos científicos, tecnológicos y matemáticos más novedosos, el futuro egresado estará preparado para optimizar al máximo y gestionar el funcionamiento de los softwares más punteros a nivel mundial. De esta manera, el licenciado podrá incorporarse con éxito a las más altas esferas de trabajo consiguiendo cosechar una carrera profesional exitosa.

Todo ello, sin desplazamientos ni incomodidades gracias a la metodología académica de TECH, un modelo de estudio que facilita la adquisición de conocimientos teóricos a través de ejercicios prácticos que fomentan el pensamiento creativo, crítico y lógico, y que permiten formar a los profesionales del mañana: un perfil altamente competitivo y a la vanguardia del sector.

Así, desde cualquier lugar y hora, y sin renunciar a otras actividades, el alumno podrá adquirir conocimientos que le permitirán ser competitivo en el mercado laboral, sabiendo no solo los principios teóricos de la profesión, sino también los criterios éticos, científicos y legales que rigen la creación y el mantenimiento de nuevos softwares. Una oportunidad única que solo TECH, la Universidad digital más grande del mundo podía ofrecer.

Aprenderás no solo a optimizar los sistemas de información, sino también a gestionar aspectos tan importantes como los recursos humanos y computacionales básicos a la hora de diseñar nuevos softwares”



Te estabámos esperando

TECH te brinda la oportunidad de posicionarte como licenciado en Ingeniería de Software con esta licenciatura creada para permitir al alumno adquirir los conocimientos necesarios para poder ejercer en esta interesante área. Pero, además, con este programa, se accede a una forma de trabajo creada para impulsar la capacidad de análisis y la motivación en el aprendizaje. Un camino creado para conseguir un cambio positivo a nivel profesional, relacionándose con los mejores y formando parte de la nueva generación de futuros ingenieros informáticos capaces de desarrollar su labor en cualquier lugar del mundo.

> *Supérate a ti mismo y colócate a la vanguardia estudiando una carrera con futuro. Si te gusta la ciencia, la informática y mejorar el mundo que te rodea, entonces este programa es para ti"*

02

Plan de estudios

Durante este programa, el estudiante tendrá acceso a un total de 40 asignaturas impartidas en modalidad online, donde podrá conocer en profundidad las singularidades de la Ingeniería de Software. Este recorrido por los conocimientos más avanzados en el diseño e implementación de aplicaciones informáticas le permitirán brindar servicios en distintos escenarios laborales ostentando los conocimientos y herramientas para una toma de decisiones oportuna e informada a nivel operativo y gerencial, teniendo siempre presente el sentido de ética, la legalidad y de servicio para trascender social y profesionalmente.



Un temario completo y bien desarrollado



Gracias a este plan de estudio podrás incorporarte un sector sobre el cual se estima que se necesitarán más de 90.000 profesionales sólo en los próximos cinco años”

La Licenciatura en Ingeniería de Software de TECH es un programa que se imparte en formato 100% en línea, para que se pueda elegir el momento y el lugar que mejor se adapte a la disponibilidad, horarios e intereses. Este programa, que se desarrolla a lo largo de cuatro años, pretende ser una experiencia única y estimulante que siembre las bases para el éxito profesional.

A lo largo de las 40 asignaturas de estudio, el alumno analizará multitud de casos prácticos. Ese planteamiento práctico se completará con actividades y ejercicios, acceso a material complementario, vídeos de apoyo, fichas de resumen, clases magistrales y acceso a bancos de información online.

Aprende a partir del mejor material didáctico y conviértete en todo un experto en Ingeniería de Software”





Dónde, cuándo y cómo se imparte

Esta Licenciatura se imparte en un formato 100% en línea, por lo que alumno podrá cursarla cómodamente desde cualquier sitio, siendo solo necesario un dispositivo electrónico con acceso a internet. Además, el estudiante podrá acceder a los contenidos tanto online como offline. Para hacerlo offline, bastará con descargarse los contenidos de los temas elegidos en el dispositivo y abordarlos sin necesidad de estar conectado a internet.

Así mismo, esta Licenciatura está concebida para que el alumno pueda cursar sus 40 asignaturas de forma autodirigida y asincrónica. Para ello, TECH adapta el formato y la metodología permitiendo aprovechar al máximo el tiempo y lograr un aprendizaje a medida de las necesidades del alumno y del sector.

Estudiar nunca había sido tan sencillo. Únete a TECH y comienza a ver cómo logras tus objetivos sin necesidad de renunciar al resto de tus actividades”

Asignatura 1

Álgebra y matemática discreta

Tema 1. Métodos de prueba, inducción y recursión

1.1. Variables y cuantificadores
1.2. Métodos de prueba
1.3. Inducción
1.4. Recursión

Tema 2. Conjuntos y funciones

2.1. Conjuntos
2.2. Operaciones con conjuntos
2.3. Funciones
2.4. Cardinalidad

Tema 3. Teoría de números y aritmética modular

3.1. Divisibilidad y aritmética modular
3.2. Números primos
3.3. Máximo común divisor y mínimo común múltiplo
3.4. Congruencias lineales
3.5. Teorema chino del resto
3.6. El pequeño teorema de Fermat
3.7. Raíz primitiva y logaritmo discreto
3.8. Algoritmo de Diffie-Hellman

Tema 4. Operaciones con matrices

4.1. El concepto de matriz
4.2. Operaciones fundamentales con matrices
4.3. La matriz identidad y la potencia de una matriz
4.4. Las matrices cero-uno
4.5. La matriz transpuesta, inversa y el determinante

Tema 5. Relaciones

5.1. Relaciones binarias y sus propiedades
5.2. Relaciones n-arias
5.3. Representación de relaciones
5.4. Cierre de una relación

Tema 6. Eliminación gaussiana

6.1. Resolución automática de sistemas de ecuaciones
6.2. Eliminación gaussiana ingenua
6.3. Vector de error y vector residual
6.4. Eliminación gaussiana con pivotaje parcial escalado

Tema 7. Programación lineal

7.1. Problemas de programación lineal
7.2. Forma estándar
7.3. Forma distensionada
7.4. Dualidad

Tema 8. Algoritmo Simplex

8.1. Qué es el algoritmo Simplex
8.2. Interpretación geométrica
8.3. Pivotaje
8.4. Inicialización
8.5. Cuerpo del algoritmo

Tema 9. Grafos

9.1. Introducción a los grafos
9.2. Relaciones de vecindad
9.3. Representación de grafos
9.4. Grafos isomorfos
9.5. Conectividad en grafos

Tema 10. Árboles

10.1. Introducción a los árboles
10.2. Aplicaciones de los árboles
10.3. Recorrido de árboles

Asignatura 2

Tecnología de computadores

Tema 1. Información general y breve historia de los computadores

1.1. Organización y arquitectura
1.2. Breve historia de los computadores

Tema 2. Aritmética del computador

2.1. La unidad aritmético lógica
2.2. Sistemas de numeración
2.3. Representación de enteros
2.4. Aritmética con enteros
2.5. Representación en coma flotante
2.6. Aritmética en coma flotante

Tema 3. Conceptos clásicos del diseño lógico

3.1. Álgebra de Boole
3.2. Puertas lógicas
3.3. Simplificación lógica
3.4. Circuitos combinacionales
3.5. Circuitos secuenciales
3.6. Concepto de máquina secuencial
3.7. Elemento de memoria
3.8. Tipos de elementos de memoria
3.9. Síntesis de circuitos secuenciales
3.10. Síntesis de circuitos secuenciales con PLA

Tema 4. Organización y funcionamiento básico del computador

4.1. Introducción
4.2. Componentes de un computador
4.3. Funcionamiento de un computador
4.4. Estructuras de interconexión
4.5. Interconexión con buses
4.6. Bus de Interconexión de componentes periféricos (PCI)

Tema 5. Memoria interna

5.1. Introducción a sistemas de memoria en computadores
5.2. Memoria principal semiconductora
5.3. Corrección de errores
5.4. Organización avanzada de memorias dinámicas de acceso aleatorio (DRAM)

Tema 6. Entrada/Salida

6.1. Dispositivos externos
6.2. Módulos de Entrada/Salida
6.3. Entrada/Salida programada
6.4. Entrada/Salida mediante interrupciones
6.5. Acceso directo a memoria
6.6. Canales y procesadores de Entrada/Salida

Tema 7. Instrucciones máquina: características y funciones

7.1. Características de instrucciones máquina
7.2. Tipos de operandos
7.3. Tipos de operaciones
7.4. Lenguaje ensamblador
7.5. Direccionamiento
7.6. Formatos de instrucciones

Tema 8. Estructura y funcionamiento del procesador

8.1. Organización del procesador
8.2. Organización de los registros
8.3. Ciclo de instrucción
8.4. Segmentación de instrucciones

Tema 9. Memoria caché y memoria externa

9.1. Principios básicos de las memorias caché
9.2. Elementos de diseño de la memoria caché
9.3. Discos magnéticos
9.4. Matriz redundante de discos independientes
9.5. Memoria óptica
9.6. Cinta magnética

Tema 10. Introducción al funcionamiento de la unidad de control

10.1. Microoperaciones
10.2. Control del procesador
10.3. Implementación cableada

Asignatura 3

Fundamentos físicos de la informática

Tema 1. Fuerzas fundamentales

1.1. La segunda ley de Newton
1.2. Las fuerzas fundamentales de la naturaleza
1.3. La fuerza gravitatoria
1.4. La fuerza eléctrica

Tema 2. Leyes de conservación

2.1. ¿Qué es la masa?
2.2. La carga eléctrica
2.3. El experimento de Millikan
2.4. Conservación del momento lineal

Tema 3. Energía

3.1. ¿Qué es la energía?
3.2. Medición de la energía
3.3. Tipos de energía
3.4. Dependencia de la energía del observador
3.5. Energía potencial
3.6. Derivación de la energía potencial
3.7. Conservación de la energía
3.8. Unidades de la energía

Tema 4. Campo eléctrico

4.1. Electricidad estática
4.2. Campo eléctrico
4.3. Capacidad
4.4. Potencial

Tema 5. Circuitos eléctricos

5.1. Circulación de cargas
5.2. Baterías
5.3. Corriente alterna

Tema 6. Magnetismo

6.1. Introducción y materiales magnéticos
6.2. El campo magnético
6.3. Introducción electromagnética

Tema 7. Espectro electromagnético

7.1. Ecuaciones de Maxwell
7.2. Óptica y ondas electromagnéticas
7.3. El experimento de Michelson Morley

Tema 8. El átomo y partículas subatómicas

8.1. El átomo
8.2. El núcleo atómico
8.3. Radioactividad

Tema 9. Física cuántica

9.1. Color y calor
9.2. Efecto fotoeléctrico
9.3. Ondas de materia
9.4. La naturaleza como probabilidad

Tema 10. Relatividad

10.1. Gravedad, espacio y tiempo
10.2. Las transformaciones de Lorentz
10.3. Velocidad y tiempo
10.4. Energía, momento y masa

Asignatura 4

Fundamentos de programación

Tema 1. Introducción a la programación

1.1. Estructura básica de un ordenador
1.2. Software
1.3. Lenguajes de programación
1.4. Ciclo de vida de una aplicación informática

Tema 2. Diseño de algoritmos

2.1. La resolución de problemas
2.2. Técnicas descriptivas
2.3. Elementos y estructura de un algoritmo

Tema 3. Elementos de un programa

3.1. Origen y características del lenguaje C++
3.2. El entorno de desarrollo
3.3. Concepto de programa
3.4. Tipos de datos fundamentales
3.5. Operadores
3.6. Expresiones
3.7. Sentencias
3.8. Entrada y salida de datos

Tema 4. Sentencias de control

4.1. Sentencias
4.2. Bifurcaciones
4.3. Bucles

Tema 5. Abstracción y modularidad: funciones

5.1. Diseño modular
5.2. Concepto de función y utilidad
5.3. Definición de una función
5.4. Flujo de ejecución en la llamada de una función
5.5. Prototipo de una función
5.6. Devolución de resultados
5.7. Llamada a una función: parámetros
5.8. Paso de parámetros por referencia y por valor
5.9. Ámbito identificador

Tema 6. Estructuras de datos estáticas

6.1. Matrices
6.2. Matrices. Poliedros
6.3. Búsqueda y ordenación
6.4. Cadenas. Funciones de E/S para cadenas
6.5. Estructuras. Uniones
6.6. Nuevos tipos de datos

Tema 7. Estructuras de datos dinámicas: punteros

7.1. Concepto. Definición de puntero
7.2. Operadores y operaciones con punteros
7.3. Matrices de punteros
7.4. Punteros y Matrices
7.5. Punteros a cadenas
7.6. Punteros a estructuras
7.7. Indirección múltiple
7.8. Punteros a funciones
7.9. Paso de funciones, estructuras y matrices como parámetros de funciones

Tema 8. Ficheros

8.1. Conceptos básicos
8.2. Operaciones con ficheros
8.3. Tipos de ficheros
8.4. Organización de los ficheros
8.5. Introducción a los ficheros C++
8.6. Manejo de ficheros

Tema 9. Recursividad

9.1. Definición de recursividad
9.2. Tipos de recursión
9.3. Ventajas e inconvenientes
9.4. Consideraciones
9.5. Conversión recursivo-iterativa
9.6. La pila de recursión

Tema 10. Prueba y documentación

10.1. Pruebas de programas
10.2. Prueba de la caja blanca
10.3. Prueba de la caja negra
10.4. Herramientas para realizar las pruebas
10.5. Documentación de programas

Asignatura 5

Fundamentos de la empresa

Tema 1. La empresa y sus elementos

1.1. El concepto de empresa
1.2. Funciones y clasificaciones de objetivos empresariales
1.3. El empresariado
1.4. Tipos de empresa

Tema 2. La empresa como sistema

2.1. Conceptos del sistema
2.2. Los modelos
2.3. Subsistema de la empresa
2.4. Subsistema de valores

Tema 3. El entorno de la empresa

3.1. Entorno y valor
3.2. Entorno general
3.3. Entorno especifico
3.4. Herramientas de análisis

Tema 4. La función directiva

4.1. Conceptos básicos
4.2. Que es dirigir
4.3. La toma de decisiones
4.4. El liderazgo

Tema 5. La planificación empresarial

5.1. Plan empresarial
5.2. Elementos de la planificación
5.3. Etapas
5.4. Herramientas de planificación

Tema 6. El control empresarial

6.1. Conceptos, tipos y terminología
6.2. Control de gestión
6.3. Control de calidad
6.4. Cuadro de mando integral

Tema 7. La organización empresarial

7.1. Conceptos básicos
7.2. Estructura organizativa
7.3. Dimensiones culturales
7.4. Modelos estructurales

Tema 8. Dirección de Recursos Humanos

8.1. Motivación
8.2. Reclutamiento y selección
8.3. Formación del personal
8.4. Evaluación del rendimiento

Tema 9. Elementos de mercadotecnia y finanzas

9.1. Concepto y etapas
9.2. Mercadotecnia y mercados
9.3. Mercadotecnia estratégica
9.4. Relación y sinergias

Asignatura 6

Interacción persona-ordenador

Tema 1. Introducción a la interacción persona-ordenador

1.1. Qué es la interacción persona-ordenador
1.2. Relación de la interacción persona-ordenador con otras disciplinas
1.3. La interfaz de usuario
1.4. Usabilidad y accesibilidad
1.5. Experiencia de usuario y diseño centrado en el usuario

Tema 2. El ordenador y la interacción: interfaz de usuario y paradigmas de interacción

2.1. La interacción
2.2. Paradigmas y estilos de interacción
2.3. Evolución de las interfaces de usuario
2.4. Interfaces de usuario clásicas: WIMP/GUI, comandos, voz, realidad virtual
2.5. Interfaces de usuario innovadoras: móviles, portátiles, colaborativas, BCI

Tema 3. El factor humano: aspectos psicológicos y cognitivos

3.1. La importancia del factor humano en la interacción
3.2. El procesamiento humano de información
3.3. La entrada y salida de la información: visual, auditiva y táctil
3.4. Percepción y atención
3.5. Conocimiento y modelos mentales: representación, organización y adquisición

Tema 4. El factor humano: limitaciones sensoriales y físicas

4.1. Diversidad funcional, discapacidad y deficiencia
4.2. Diversidad visual
4.3. Diversidad auditiva
4.4. Diversidad cognitiva
4.5. Diversidad motórica
4.6. El caso de los inmigrantes digitales

Tema 5. El proceso de diseño (I): análisis de requisitos para el diseño de la interfaz de usuario

5.1. Diseño centrado en el usuario
5.2. Qué es el análisis de requisitos
5.3. La recogida de información
5.4. Análisis e interpretación de la información
5.5. Análisis de la usabilidad y la accesibilidad

Tema 6. El proceso de diseño (II): prototipado y análisis de tareas

6.1. Diseño conceptual
6.2. Prototipado
6.3. Análisis jerárquico de tareas

Tema 7. El proceso de diseño (III): la evaluación

7.1. Evaluación en el proceso de diseño: objetivos y métodos
7.2. Métodos de evaluación sin usuarios
7.3. Métodos de evaluación con usuarios
7.4. Estándares y normas de evaluación

Tema 8. Accesibilidad: definición y pautas

8.1. Accesibilidad y diseño universal
8.2. La iniciativa WAI y las pautas WCAG
8.3. Pautas WCAG 2.0 y 2.1

Tema 9. Accesibilidad: evaluación y diversidad funcional

9.1. Herramientas de evaluación de la accesibilidad en la red
9.2. Accesibilidad y diversidad funcional

Tema 10. El ordenador y la interacción: periféricos y dispositivos

10.1. Dispositivos y periféricos tradicionales
10.2. Dispositivos y periféricos alternativos
10.3. Móviles y tabletas
10.4. Diversidad funcional, interacción y periféricos

Asignatura 7

Lógica computacional

Tema 1. Justificación de la lógica

1.1. Objeto del estudio de la lógica
1.2. ¿Para qué sirve la lógica?
1.3. Componentes y tipos de razonamiento
1.4. Componentes de un cálculo lógico
1.5. Semántica
1.6. Justificación de la existencia de una lógica
1.7. ¿Cómo comprobar que una lógica es adecuada?

Tema 2. Cálculo de deducción natural de enunciados

2.1. Lenguaje formal
2.2. Mecanismo deductivo

Tema 3. Estrategias de formalización y deducción para la lógica proposicional

3.1. Estrategias de formalización
3.2. El razonamiento natural
3.3. Leyes y reglas
3.4. Deducción axiomática y deducción natural
3.5. El cálculo de la deducción natural
3.6. Reglas primitivas del cálculo proposicional

Tema 4. Semántica de la lógica proposicional

4.1. Tablas de verdad
4.2. Equivalencia
4.3. Tautologías y contradicciones
4.4. Validación de sentencias proposicionales
4.5. Validación mediante tablas de verdad
4.6. Validación mediante árboles semánticos
4.7. Validación mediante refutación

Tema 5. Aplicaciones de la lógica proposicional: circuitos lógicos

5.1. Las puertas básicas
5.2. Circuitos
5.3. Modelos matemáticos de los circuitos
5.4. Minimización
5.5. La segunda forma canónica y la forma mínima en producto de sumas
5.6. Otras puertas

Tema 6. Cálculo de deducción natural de predicados

6.1. Lenguaje formal
6.2. Mecanismo deductivo

Tema 7. Estrategias de formalización para la lógica de predicados

7.1. Introducción a la formalización en lógica de predicados
7.2. Estrategias de formalización con cuantificadores

Tema 8. Estrategias de deducción para la lógica de predicados

8.1. Razón de una omisión
8.2. Presentación de las nuevas reglas
8.3. La lógica de predicados como cálculo de deducción natural

Tema 9. Aplicaciones de la lógica de predicados: introducción a la programación lógica

9.1. Presentación informal
9.2. Elementos del Prologó
9.3. La reevaluación y el corte

Tema 10. Teoría de conjuntos, lógica de predicados y su semántica

10.1. Teoría intuitiva de conjuntos
10.2. Introducción a la semántica de predicados

Asignatura 8

Cálculo y métodos numéricos

Tema 1. Introducción al análisis

1.1. Concepto de función
1.2. Concepto de límite
1.3. Cálculo de límites
1.4. Continuidad de funciones

Tema 2. Derivación de funciones y sus aplicaciones

2.1. Derivada de una función
2.2. Interpretación geométrica
2.3. Interpretación física
2.4. Cálculo de derivadas
2.5. Derivadas sucesivas
2.6. Funciones derivables. Derivadas laterales
2.7. Teoremas de funciones derivables
2.8. Regla de L'Hôpital
2.9. Extremos relativos y monotonía
2.10. Puntos de inflexión y curvatura
2.11. Problemas de optimización

Tema 3. Estudio y representación gráfica de funciones de una variable

3.1. Estudio de una función
3.2. Estudio de funciones polinómicas
3.3. Estudio de funciones racionales
3.4. Estudio de funciones irracionales
3.5. Estudio de funciones exponenciales
3.6. Estudio de funciones logarítmicas
3.7. Estudio de funciones trigonométricas
3.8. Construcción de funciones a partir de otras conocidas

Tema 4. Integral definida

4.1. La integral definida como límite de una suma
4.2. Propiedades de la integral definida
4.3. Integrales inmediatas
4.4. Teorema del Valor Medio del cálculo integral
4.5. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow
4.6. Áreas de recintos planos
4.7. Longitud de arco de una curva
4.8. Volúmenes de cuerpos sólidos

Tema 5. Integral indefinida

5.1. Concepto de primitiva de una función
5.2. Propiedades de la integral indefinida
5.3. Integración por partes
5.4. Integración de funciones racionales
5.5. Integración por cambio de variable
5.6. Integración por sustituciones trigonométricas
5.7. Integrales no elementales

Tema 6. Sucesiones y series finitas

6.1. Sucesiones de números reales
6.2. Series
6.3. El criterio integral y el criterio de comparación
6.4. Series alternadas
6.5. Convergencia absoluta y criterio del cociente

Tema 7. Principios fundamentales del conteo

7.1. Partición de un conjunto
7.2. Principio de adición
7.3. Principio de multiplicación
7.4. Principio de inclusión-exclusión
7.5. Principio de distribución

Tema 8. Análisis numérico y de los errores

8.1. Origen y evolución del análisis numérico
8.2. Algoritmos
8.3. Tipos de errores
8.4. Convergencia

Tema 9. Sistemas de numeración

9.1. Representación de la información
9.2. Introducción a los sistemas numéricos
9.3. Conversión del sistema decimal a base b
9.4. Operaciones aritméticas en base b
9.5. Conversión del sistema b1 al b2
9.6. Representación de los números
9.7. Aritmética de punto flotante
9.8. Propagación del error

Tema 10. Cálculo de raíces e interpolación, algoritmos de resolución y técnicas de aceleración

10.1. Algoritmo de bisección
10.2. Algoritmo del punto fijo
10.3. Método de la secante
10.4. Algoritmo de Newton-Raphson
10.5. Algoritmo de la secante modificado
10.6. Algoritmo de Newton modificado
10.7. Δ2 de Aitken
10.8 Algoritmo de Steffersen

Asignatura 9

Algoritmia y complejidad

Tema 1. Introducción a las estrategias de diseño de algoritmos

1.1. Recursividad
1.2. Divide y conquista
1.3. Otras estrategias

Tema 2. Eficiencia y análisis de los algoritmos

2.1. Medidas de eficiencia
2.2. Medir el tamaño de la entrada
2.3. Medir el tiempo de ejecución
2.4. Caso peor, mejor y medio
2.5. Notación asintótica
2.6. Criterios de Análisis matemático de algoritmos no recursivos
2.7. Análisis matemático de algoritmos recursivos
2.8. Análisis empírico de algoritmos

Tema 3. Algoritmos de ordenación

3.1. Concepto de ordenación
3.2. Ordenación de la burbuja
3.3. Ordenación por selección
3.4. Ordenación por inserción
3.5. Ordenación por mezcla (merge_sort)
3.6. Ordenación rápida (quick_sort)

Tema 4. Algoritmos con árboles

4.1. Concepto de árbol
4.2. Árboles binarios
4.3. Recorridos de árbol
4.4. Representar expresiones
4.5. Árboles binarios ordenados
4.6. Árboles binarios balanceados

Tema 5. Algoritmos con árboles binarios (heaps)

5.1. Los árboles binarios (heaps)
5.2. El algoritmo de ordenamiento de árboles binarios (heapsort)
5.3. Las colas de prioridad

Tema 6. Algoritmos con grafos

6.1. Representación
6.2. Recorrido en anchura
6.3. Recorrido en profundidad
6.4. Ordenación topológica

Tema 7. Algoritmos voraces (greedy)

7.1. La estrategia voraz (greedy)
7.2. Elementos de la estrategia voraz (greedy)
7.3. Cambio de monedas
7.4. Problema del viajante
7.5. Problema de la mochila

Tema 8. Búsqueda de caminos mínimos

8.1. El problema del camino mínimo
8.2. Arcos negativos y ciclos
8.3. Algoritmo de Dijkstra

Tema 9. Algoritmos voraces (greedy) sobre grafos

9.1. El árbol de recubrimiento mínimo
9.2. El algoritmo de Prim
9.3. El algoritmo de Kruskal
9.4. Análisis de complejidad

Tema 10. La Búsqueda Atrás (Backtracking)

10.1. La Búsqueda Atrás (Backtracking)
10.2. Técnicas alternativas

Asignatura 10

Sistemas operativos

Tema 1. Introducción a los sistemas operativos

1.1. Concepto
1.2. Repaso histórico
1.3. Bloques fundamentales de los sistemas operativos
1.4. Objetivos y funciones de los sistemas operativos

Tema 2. Estructura de los sistemas operativos

2.1. Servicios del sistema operativo
2.2. Interfaz de usuario del sistema operativo
2.3. Llamadas al sistema
2.4. Tipos de llamadas al sistema

Tema 3. Planificación de procesos

3.1. Conceptos básicos
3.2. Criterios de planificación
3.3. Algoritmos de planificación

Tema 4. Procesos e hilos

4.1. Concepto de proceso
4.2. Concepto de hilo
4.3. Estado de los procesos
4.4. Control de procesos

Tema 5. Concurrencia. Exclusión mutua, sincronización e interbloqueo

5.1. Principios de la concurrencia
5.2. Exclusión mutua
5.3. Semáforos
5.4. Monitores
5.5. Paso de mensajes
5.6. Fundamentos del interbloqueo
5.7. Prevención del interbloqueo
5.8. Evitación del interbloqueo
5.9. Detección y recuperación del interbloqueo

Tema 6. Gestión de memoria

6.1. Requisitos de gestión de memoria
6.2. Modelo de memoria de un proceso
6.3. Esquema de asignación contigua
6.4. Segmentación
6.5. Paginación
6.6. Paginación segmentada

Tema 7. Memoria virtual

7.1. Fundamentos de la memoria virtual
7.2. Ciclo de vida de una página
7.3. Política de administración de la memoria virtual
7.4. Política de localización
7.5. Política de extracción
7.6. Política de reemplazo

Tema 8. Sistema de Entrada/Salida

8.1. Dispositivos de Entrada/Salida
8.2. Organización del sistema de Entrada/Salida
8.3. Empleo de búferes
8.4. Disco magnético

Tema 9. Interfaz e implementación del sistema de archivos

9.1. Concepto de archivo
9.2. Métodos de acceso
9.3. Estructura de directorios
9.4. Estructura de un sistema de archivos
9.5. Implementación del sistema de archivos
9.6. Implementación del sistema de directorios
9.7. Métodos de asignación
9.8. Gestión del espacio libre

Tema 10. Protección

10.1. Objetivos
10.2. Autenticación
10.3. Autorización
10.4. Criptografía

Asignatura 11

Estadística I

Tema 1. Introducción a la estadística

1.1. Conceptos básicos
1.2. Tipos de variables
1.3. Información estadística

Tema 2. Ordenación y clasificación del registro de datos

2.1. Descripción de variables
2.2. Tabla de distribución de frecuencias
2.3. Cuantitativas y cualitativas

Tema 3. Aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación y sistemas prácticos

3.1. Conceptos básicos
3.2. Herramientas
3.3. Representación de datos

Tema 4. Medidas resumen de los datos I

4.1. Medidas descriptivas
4.2. Medidas de centralización
4.3. Medidas de dispersión
4.4. Medidas de forma o posición

Tema 5. Medidas resumen de los datos II

5.1. Diagrama de caja
5.2. Identificación de valores atípicos
5.3. Transformación de una variable

Tema 6. Análisis del conjunto de dos variables estadísticas

6.1. Tabulación de dos variables
6.2. Tablas de contingencia y representaciones gráficas
6.3. Relación lineal entre variables cuantitativas

Tema 7. Series temporales y números índices

7.1. Las series temporales
7.2. Tasas de variación
7.3. Números índices
7.4. El índice de precios de consumo (IPC) y series temporales deflactadas

Tema 8. Introducción a la probabilidad: cálculo y conceptos básicos

8.1. Conceptos básicos
8.2. Teoría de conjuntos
8.3. Cálculo de probabilidades

Tema 9. Variables aleatorias y funciones de probabilidad

9.1. Variables aleatorias
9.2. Medidas de las variables
9.3. Función de probabilidad

Tema 10. Modelos de probabilidad para variables aleatorias

10.1. Cálculo de probabilidades
10.2. Variables aleatorias discretas
10.3. Variables aleatorias continuas
10.4. Modelos derivados de la distribución normal

Asignatura 12

Estadística II

Tema 1. Probabilidad: Variable aleatoria

1.1. El experimento aleatorio
1.2. Axiomas de probabilidad
1.3. Propiedades elementales

Tema 2. Modelos de probabilidad

2.1. Las variables aleatorias
2.2. Distribución de bernouilli
2.3. Distribución binomial
2.4. Distribución multinomial

Tema 3. Cálculo de probabilidades y puntos críticos con R

3.1. La distribución normal o de Gauss
3.2. Interfaz Gráfica R Commander
3.3. Propiedades

Tema 4. Inferencia estadística: algunos conceptos previos

4.1. Definiciones y conceptos previos
4.2. La distribución binomial y calculo
4.3. Curva normal y cálculo

Tema 5. Los estimadores puntuales: distribuciones muestrales y propiedades

5.1. Conceptos generales de la distribución muestral
5.2. Estimación puntual
5.3. Estimación por intervalo

Tema 6. Los intervalos de confianza: para la media, proporción, varianza. IC en dos poblaciones

6.1. Intervalos para una o varias muestras
6.2. Método Bootstrap
6.3. Intervalos bayesianos

Tema 7. Los contrastes de hipótesis en los métodos de inferencia estadística

7.1. Test de hipótesis estadística
7.2. Región de rechazo y de aceptación
7.3. Reglas de decisión

Tema 8. Casos particulares: media poblacional, varianza y proporción. Contrastes Paramétricos

8.1. Varianzas conocidas y desconocidas
8.2. Razón de verosimilitudes
8.3. Contraste de igualdad

Tema 9. Contraste de bondad de ajuste Chi-cuadrado

9.1. Agrupación de datos
9.2. Región crítica
9.3. Frecuencia esperada

Tema 10. Contraste del supuesto de normalidad: el contraste de Jarque-Bera

10.1. Variables significativas
10.2. Teorema central del limite
10.3. Los estimadores, histograma

Tema 11. Contraste de independencia con dos variables cualitativas

11.1. Concepto de independencia de variables
11.2. Frecuencias observadas y esperadas
11.3. Cálculo del contraste

Tema 12. El modelo de regresión lineal simple y la estimación puntual

12.1. Coeficiente de regresión y de correlación lineal
12.2. Inferencia de parámetros
12.3. Supuestos del modelo

Tema 13. Intervalo de confianza y recta de regresión

13.1. La función lineal y regresión
13.2. La regresión lineal simple
13.3. Variables exógenas y endógenas

Tema 14. Predicciones y aplicaciones para las tecnologías de la información y la comunicación

14.1. Marco teórico y conceptual
14.2. Técnicas de recolección y análisis
14.3. Objetivos generales y específicos

Tema 15. El modelo de regresión múltiple y estimación puntual

15.1. Hipótesis y estimación
15.2. Tipos de errores y ajustes del modelo
15.3. Extensiones del modelo lineal

Tema 16. El contraste de significatividad global de la regresión

16.1. La tabla Anova
16.2. Multicolineidad

Asignatura 13

Estructura de datos

Tema 1. Introducción a la programación en C++

1.1. Clases, constructores, métodos y atributos
1.2. Variables
1.3. Expresiones condicionales y bucles
1.4. Objetos

Tema 2. Tipos abstractos de datos (TAD)

2.1. Tipos de datos
2.2. Estructuras básicas y TAD
2.3. Vectores y Colecciones (arrays)

Tema 3. Estructuras de datos lineales

3.1. TAD Lista. Definición
3.2. Listas enlazadas y doblemente enlazadas
3.3. Listas ordenadas
3.4. Listas en C++
3.5. TAD Pila
3.6. TAD Cola
3.7. Pila y Cola en C++

Tema 4. Estructuras de datos jerárquicas

4.1. TAD Árbol
4.2. Recorridos
4.3. Árboles n-arios
4.4. Árboles binarios
4.5. Árboles binarios de búsqueda

Tema 5. Estructuras de datos jerárquicas: árboles complejos

5.1. Árboles perfectamente equilibrados o de altura mínima
5.2. Árboles multicamino
5.3. Referencias bibliográficas

Tema 6. Montículos y cola de prioridad

6.1. TAD Montículos
6.2. TAD Cola de prioridad

Tema 7. Matrices Asociativas (Tablas hash)

7.1. TAD Matriz Asociativa (Tabla hash)
7.2. Funciones hash
7.3. Función hash en las matrices asociativas (Tablas hash)
7.4. Redispersión
7.5. Matrices asociativas (Tablas hash) abiertas

Tema 8. Grafos

8.1. Tipo Abstracto de Datos (TAD) Grafo
8.2. Tipos de grafo
8.3. Representación gráfica y operaciones básicas
8.4. Diseño de grafos

Tema 9. Algoritmos y conceptos avanzados sobre grafos

9.1. Problemas sobre grafos
9.2. Algoritmos sobre caminos
9.3. Algoritmos de búsqueda o recorridos
9.4. Otros algoritmos

Tema 10. Otras estructuras de datos

10.1. Conjuntos
10.2. Colecciones (Arrays) paralelas
10.3. Tablas de símbolos
10.4. Tries

Asignatura 14

Software libre y conocimiento abierto

Tema 1. Introducción al Software Libre

1.1. Historia del software libre
1.2. "Libertad" en el software
1.3. Licencias de uso de herramientas software
1.4. Propiedad intelectual del software
1.5. ¿Cuál es la motivación de usar software libre?
1.6. Mitos del software libre
1.7. Top500

Tema 2. Conocimiento abierto y Licencia de Bienes Comunes Creativos (CC)

2.1. Conceptos básicos
2.2. Licencias Bienes Comunes Creativos (CC)
2.3. Otras licencias de contenidos
2.4. Wikipedia y otros proyectos de conocimiento abierto

Tema 3. Principales herramientas de software libre

3.1. Sistemas operativos
3.2. Aplicaciones ofimáticas
3.3. Aplicaciones de gestión empresarial
3.4. Gestores de contenido web
3.5. Herramientas de creación de contenidos multimedia
3.6. Otras aplicaciones

Tema 4. La empresa: El Software Libre y sus costes

4.1. Software libre: ¿sí o no?
4.2. Verdades y mentiras sobre el software libre
4.3. Software empresarial basado en software libre
4.4. Costes del software
4.5. Modelos de software libre

Tema 5. El sistema operativo Licencia Pública General (GNU)/Linux

5.1. Arquitectura
5.2. Estructura de directorios básica
5.3. Características y estructura del sistema de archivos
5.4. Representación interna de los archivos

Tema 6. El sistema operativo móvil Android

6.1. Historia
6.2. Arquitectura
6.3. Forks de Android
6.4. Introducción al desarrollo para Android
6.5. Entornos de Trabajo (frameworks) para el desarrollo de aplicaciones móviles

Tema 7. Creación de sitios web con WordPress

7.1. Características y estructura de WordPress
7.2. Creación de sitios en wordpress.com
7.3. Instalación y configuración de WodPress en un servidor propio
7.4. Instalación de complementos (plugins) y ampliación de WordPress
7.5. Creación de complementos (plugins) para WordPress
7.6. Creación de temas para WordPress

Tema 8. Las tendencias del software libre

8.1. Entornos en la nube
8.2. Herramientas de monitorización
8.3. Sistemas operativos
8.4. Macrodatos (Big Data) y Datos Abiertos 2.0 (Open Data 2.0)
8.5. Computación cuántica

Tema 9. Control de versiones

9.1. Conceptos básicos
9.2. Git
9.3. Servicios Git en la nube y autoalojados
9.4. Otros sistemas de control de versiones

Tema 10. Distribuciones de Licencia Pública General (GNU)/Linux personalizadas

10.1. Principales distribuciones
10.2. Distribuciones derivadas de Debian
10.3. Creación de paquetes deb
10.4. Modificación de la distribución
10.5. Generación de imágenes ISO

Asignatura 15

Ingeniería del software

Tema 1. Introducción a la ingeniería del software y al modelado

1.1. La naturaleza del software
1.2. La naturaleza única de las aplicaciones de red (webapps)
1.3. Ingeniería del software
1.4. El proceso del software
1.5. La práctica de la ingeniería del software
1.6. Mitos del software
1.7. Cómo comienza todo
1.8. Conceptos orientados a objetos
1.9. Introducción a Lenguaje Unificado de Modelado (UML)

Tema 2. El proceso del software

2.1. Un modelo general de proceso
2.2. Modelos de proceso prescriptivos
2.3. Modelos de proceso especializado
2.4. El proceso unificado
2.5. Modelos del proceso personal y del equipo
2.6. ¿Qué es la agilidad?
2.7. ¿Qué es un proceso ágil?
2.8. Proceso Scrum
2.9. Conjunto de herramientas para el proceso ágil

Tema 3. Principios que guían la práctica de la ingeniería del software

3.1. Principios que guían el proceso
3.2. Principios que guían la práctica
3.3. Principios de comunicación
3.4. Principios de planificación
3.5. Principios de modelado
3.6. Principios de construcción
3.7. Principios de despliegue

Tema 4. Comprensión de los requisitos

4.1. Ingeniería de requisitos
4.2. Establecer las bases
4.3. Indagación de los requisitos
4.4. Desarrollo de casos de uso
4.5. Elaboración del modelo de los requisitos
4.6. Negociación de los requisitos
4.7. Validación de los requisitos

Tema 5. Modelado de los requisitos: escenarios, información y clases de análisis

5.1. Análisis de los requisitos
5.2. Modelado basado en escenarios
5.3. Modelos de Lenguaje Unificado de Modelado (UML) que proporcionan el caso de uso
5.4. Conceptos de modelado de datos
5.5. Modelado basado en clases
5.6. Diagramas de clases

Tema 6. Modelado de los requisitos: flujo, comportamiento y patrones

6.1. Requisitos que modelan las estrategias
6.2. Modelado orientado al flujo
6.3. Diagramas de estado
6.4. Creación de un modelo de comportamiento
6.5. Diagramas de secuencia
6.6. Diagramas de comunicación
6.7. Patrones para el modelado de requisitos

Tema 7. Conceptos de diseño

7.1. Diseño en el contexto de la ingeniería del software
7.2. El proceso de diseño
7.3. Conceptos de diseño
7.4. Conceptos de diseño orientado a objetos
7.5. El modelo del diseño

Tema 8. Diseño de la arquitectura

8.1. Arquitectura del software
8.2. Géneros arquitectónicos
8.3. Estilos arquitectónicos
8.4. Diseño arquitectónico
8.5. Evolución de los diseños alternativos para la arquitectura
8.6. Mapeo de la arquitectura con el uso del flujo de datos

Tema 9. Diseño en el nivel de componentes y basado en patrones

9.1. ¿Qué es un componente?
9.2. Diseño de componentes basados en clase
9.3. Realización del diseño en el nivel de componentes
9.4. Diseño de componentes tradicionales
9.5. Desarrollo basado en componentes
9.6. Patrones de diseño
9.7. Diseño de software basado en patrones
9.8. Patrones arquitectónicos
9.9. Patrones de diseño en el nivel de componentes
9.10. Patrones de diseño de la interfaz de usuario

Tema 10. Calidad del software y administración de proyectos

10.1. Calidad
10.2. Calidad del software
10.3. El dilema de la calidad del software
10.4. Lograr la calidad del software
10.5. Aseguramiento de la calidad del software
10.6. El espectro administrativo
10.7. El personal
10.8. El producto
10.9. El proceso
10.10. El proyecto
10.11. Principios y prácticas

Asignatura 16

Comunicación y liderazgo

Tema 1. El entorno actual. El líder que necesitan las empresas emergentes

1.1. Una organización en transformación permanente
1.2. Las demandas de los nuevos contextos laborales
1.3. Dirección de personas

Tema 2. La dirección del talento en las organizaciones

2.1. Actividades directivas
2.2. Responsabilidades del líder

Tema 3. El arte de gestionar personas. El liderazgo compartido

3.1. Crear equipo. El talento potenciado
3.2. Trabajar la cohesión
3.3. La fórmula magistral del líder: poder y autoridad

Tema 4. La comunicación, base del liderazgo (I)

4.1. Comunicar para crear valor
4.2. Comunicación y percepción

Tema 5. La comunicación, base del liderazgo (II)

5.1. El proceso comunicativo
5.2. Es imposible no comunicar

Tema 6. Liderar, comunicar y compromiso (I)

6.1. Las dimensiones de la organización
6.2. Los criterios de toma de decisiones en la comunicación

Tema 7. Liderar, comunicar y compromiso (II)

7.1. El cómo, el para qué y el porqué comunicativo
7.2. Un consejo: liderar con emoción pero nunca emocionados

Tema 8. Liderazgo en equipos de éxito

8.1. Trabajo en equipo: una ventaja competitiva
8.2. Definición de equipo
8.3. Construir el rendimiento de un equipo

Tema 9. Los sentimientos en los equipos (I)

9.1. Herramientas para la dirección inteligente de equipos en las organizaciones
9.2. Pensamiento positivo

Tema 10. Los sentimientos en los equipos (II)

10.1. Visión de futuro
10.2. Gestionar valores
10.3. Otorgar confianza

Asignatura 17

Tema 1. Concepto de sistema operativo

1.1. Funciones del sistema operativo
1.2. Gestión de procesos
1.3. Gestión de memoria
1.4. Gestión de directorios y archivos
1.5. El intérprete de comandos (Shell): interactividad
1.6. Seguridad
1.7. Objetivos de diseño

Tema 2. Historia de los sistemas operativos

2.1. La primera generación
2.2. La segunda generación
2.3. La tercera generación
2.4. La cuarta generación
2.5. El caso del sistema operativo OS/2
2.6. La historia de Licencia Pública General (GNU)/Linux
2.7. La historia de Windows

Tema 3. Estructura de un sistema operativo

3.1. Sistemas monolíticos
3.2. Sistemas en capas
3.3. Virtualización
3.4. Exokernel
3.5. Modelo cliente-servidor
3.6. Sistemas distribuidos

Tema 4. Llamadas al sistema

4.1. Llamadas al sistema. Conceptos
4.2. Llamadas al sistema para administración de procesos
4.3. Llamadas al sistema para administración de ficheros y directorios
4.4. Llamadas al sistema de comunicación

Tema 5. Windows y Licencia Pública General (GNU)/Linux

5.1. Estructura de Windows
5.2. Estructura de Licencia Pública General (GNU)/Linux

Tema 6. El Intérprete de Comandos (Shell) de Licencia Pública General (GNU)/Linux y la Interfaz de Consola PowerShell

6.1. El intérprete de comandos
6.2. Uso del intérprete de comandos
6.3. Comandos Licencia Pública General (GNU)/Linux
6.4. Sintaxis básica de la interfaz de consola PowerShell
6.5. Comandos básicos de la interfaz de consola PowerShell

Tema 7. Programación del Intérprete de Consola (Shell)

7.1. Programación de scripts
7.2. Sintaxis

Tema 8. Programación del sistema en Licencia Pública General (GNU)/Linux

8.1. Lenguaje C bajo UNIX
8.2. Herramientas de compilación
8.3. Gestión de errores

Tema 9. Llamadas al sistema sobre ficheros

9.1. Llamadas básicas
9.2. Llamadas sobre directorios
9.3. Llamadas avanzadas

Tema 10. Llamadas al sistema sobre procesos

10.1. Llamadas básicas
10.2. Señales
10.3. Tuberías

Asignatura 18

Programación avanzada

Tema 1. Introducción a la programación orientada a objetos

1.1. Introducción a la programación orientada a objetos
1.2. Diseño de clases
1.3. Introducción a Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para el modelado de los problemas

Tema 2. Relaciones entre clases

2.1. Abstracción y herencia
2.2. Conceptos avanzados de herencia
2.3. Polimorfismo
2.4. Composición y agregación

Tema 3. Introducción a los patrones de diseño para problemas orientados a objetos

3.1. Qué son los patrones de diseño
3.2. Patrón Factory
3.4. Patrón Singleton
3.5. Patrón Observer
3.6. Patrón Composite

Tema 4. Excepciones

4.1. ¿Qué son las excepciones?
4.2. Captura y gestión de excepciones
4.3. Lanzamiento de excepciones
4.4. Creación de excepciones

Tema 5. Interfaces de usuarios

5.1. Introducción a Qt
5.2. Posicionamiento
5.3. ¿Qué son los eventos?
5.4. Eventos: definición y captura
5.5. Desarrollo de interfaces de usuario

Tema 6. Introducción a la programación concurrente

6.1. Introducción a la programación concurrente
6.2. El concepto de proceso e hilo
6.3. Interacción entre procesos o hilos
6.4. Los hilos en C++
6.6. Ventajas e inconvenientes de la programación concurrente

Tema 7. Gestión de hilos y sincronización

7.1. Ciclo de vida de un hilo
7.2. La Clase Hilo (Thread)
7.3. Planificación de hilos
7.4. Grupos hilos
7.5. Hilos de tipo demonio
7.6. Sincronización
7.7. Mecanismos de bloqueo
7.8. Mecanismos de comunicación
7.9. Monitores

Tema 8. Problemas comunes dentro de la programación concurrente

8.1. El problema de los productores consumidores
8.2. El problema de los lectores y escritores
8.3. El problema de la cena de los filósofos

Tema 9. Documentación y pruebas de software

9.1. ¿Por qué es importante documentar el software?
9.2. Documentación de diseño
9.3. Uso de herramientas para la documentación

Tema 10. Pruebas de software

10.1. Introducción a las pruebas del software
10.2. Tipos de pruebas
10.3. Prueba de unidad
10.4. Prueba de integración
10.5. Prueba de validación
10.6. Prueba del sistema

Asignatura 19

Redes de ordenadores

Tema 1. Redes de computadores en Internet

1.1. Redes e Internet
1.2. Arquitectura de protocolos

Tema 2. La capa de aplicación

2.1. Modelo y protocolos
2.2. Servicios de Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP) y Protocolo Simple de Transferencia de Correos (SMTP)
2.3. Servicio de Sistema de Nombre de Dominio (DNS)
2.4. Modelo de operación del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP)
2.5. Formatos de mensaje Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP)
2.6. Interacción con métodos avanzados

Tema 3. La capa de transporte

3.1. Comunicación entre procesos
3.2. Transporte orientado a conexión: Protocolo de Control de Transmisión (TCP) y Protocolo de Control de Transmisiones de Corrientes (SCTP)

Tema 4. La capa de red

4.1. Conmutación de circuitos y paquetes
4.2. El Protocolo de Internet (IP) (v4 y v6)
4.3. Algoritmos de encaminamiento

Tema 5. La capa de enlace

5.1. Capa de enlace y técnicas de detección y corrección de errores
5.2. Enlaces de acceso múltiple y protocolos
5.3. Direccionamiento a nivel de enlace

Tema 6. Redes de Área Local (LAN)

6.1. Topologías de red
6.2. Elementos de red y de interconexión

Tema 7. Direccionamiento del Protocolo de Internet (IP)

7.1. Direccionamiento del Protocolo de Internet (IP) y Organización de las redes (Subnetting)
7.2. Visión de conjunto: una solicitud de Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP)

Tema 8. Redes inalámbricas y móviles

8.1. Redes y servicios móviles 2G, 3G y 4G
8.2. Redes 5G

Tema 9. Seguridad en redes

9.1. Fundamentos de la seguridad en comunicaciones
9.2. Control de accesos
9.3. Seguridad en sistemas
9.4. Fundamentos de criptografía
9.5. Firma digital

Tema 10. Protocolos de seguridad en Internet

10.1. Seguridad del Protocolo de Internet (IP) y Redes Privadas Virtuales (VPN)
10.2. Seguridad Web con Capa de Sockets Seguro (SSL) / Seguridad de la Capa de Transportes (TLS)

Asignatura 20

Estructura de computadores

Tema 1. Fundamentos del diseño y evolución de los computadores

1.1. Definición de arquitectura del computador
1.2. Evolución y prestaciones de las arquitecturas
1.3. Arquitecturas paralelas y niveles de paralelismo

Tema 2. Evaluación de prestaciones de un computador

2.1. Medidas de prestaciones
2.2. Programas de prueba (benchmarks)
2.3. Mejora de prestaciones
2.4. Coste de un computador

Tema 3. Aprovechamiento de la jerarquía de memoria

3.1. Jerarquía de memoria
3.2. Conceptos básicos de caché
3.3. Evaluación y mejoras de la caché
3.4. Memoria virtual

Tema 4. Almacenamiento y otros aspectos de entrada/salida

4.1. Confiabilidad, fiabilidad y disponibilidad
4.2. Almacenamiento en disco
4.3. Almacenamiento Flash
4.4. Sistemas de conexión y transferencia de información

Tema 5. Procesadores segmentados

5.1. ¿Qué son los procesadores segmentados?
5.2. Principios de segmentación y mejora de prestaciones
5.3. Diseño de un procesador segmentado
5.4. Optimización de cauces funcionales
5.5. Tratamiento de interrupciones en un procesador segmentado

Tema 6. Procesadores superescalares

6.1. ¿Qué son los procesadores superescalares?
6.2. Paralelismo entre instrucciones y paralelismo de la máquina
6.3. Procesamiento superescalar de instrucciones
6.4. Procesamiento de instrucciones de salto
6.5. Tratamiento de interrupciones en un procesador superescalar

Tema 7. Procesadores de Palabra de Instrucción Muy Larga (VLIW)

7.1. ¿Qué son los procesadores de Palabra de Instrucción Muy Larga (VLIW)?
7.2. Aprovechamiento del paralelismo en arquitecturas de Palabra de Instrucción Muy Larga (VLIW)
7.3. Recursos de apoyo al compilador

Tema 8. Procesadores vectoriales

8.1. ¿Qué son los procesadores vectoriales?
8.2. Arquitectura vectorial
8.3. El sistema de memoria en procesadores vectoriales
8.4. Medidas de rendimiento en procesadores vectoriales
8.5. Eficiencia del procesamiento vectorial

Tema 9. Computadores paralelos

9.1. Arquitecturas paralelas y niveles de paralelismo
9.2. Motivación al estudio de computadores paralelos
9.3. Espacio de diseño. Clasificación y estructura general

9.4. Prestaciones en computadores paralelos
9.5. Clasificación de los sistemas de comunicación en computadores paralelos
9.6. Estructura general del sistema de comunicación en computadores paralelos
9.7. La interfaz de red en computadores paralelos
9.8. La red de interconexión en computadores paralelos
9.9. Prestaciones del sistema de comunicación en computadores paralelos

Tema 10. Redes de interconexión y multiprocesadores

10.1. Topología y tipos de redes de interconexión
10.2. Conmutación en redes de interconexión
10.3. Control de flujo en redes de interconexión
10.4. Encaminamiento en redes de interconexión
10.5. Coherencia en el sistema de memoria en multiprocesadores
10.6. Consistencia de memoria en multiprocesadores
10.7. Sincronización en multiprocesadores

Asignatura 21

Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento

Tema 1. Introducción a la Inteligencia Artificial y a la Ingeniería del Conocimiento

1.1. Breve historia de la Inteligencia Artificial
1.2. La Inteligencia Artificial hoy en día
1.3. Ingeniería del Conocimiento

Tema 2. Búsqueda

2.1. Conceptos comunes de búsqueda
2.2. Búsqueda no informada
2.3. Búsqueda informada

Tema 3. Satisfacibilidad booleana, Satisfacibilidad de restricciones y planificación automática

3.1. Satisfacibilidad booleana
3.2. Problemas de satisfacción de restricciones
3.3. Planificación Automática y Lenguaje de Planeación de Descripción de Dominio (PDDL)
3.4. Planificación como Búsqueda Heurística
3.5. Diapositiva de título de Planificación (SAT)

Tema 4. La Inteligencia Artificial en Juegos

4.1. Teoría de Juegos
4.2. Minimax y poda Alfa-Beta
4.3. Simulación: Monte Carlo

Tema 5. Aprendizaje supervisado y no supervisado

5.1. Introducción al Aprendizaje Automático
5.2. Clasificación
5.3. Regresión
5.4. Validación de resultados
5.5. Agrupación (Clustering)

Tema 6. Redes de neuronas

6.1. Fundamentos Biológicos
6.2. Modelo Computacional
6.3. Redes de Neuronas Supervisadas y no Supervisadas
6.4. Perceptrón Simple
6.5. Perceptrón Multicapa

Tema 7. Algoritmos genéticos

7.1. Historia
7.2. Base biológica
7.3. Codificación de problemas
7.4. Generación de la población inicial
7.5. Algoritmo principal y operadores genéticos
7.6. Evaluación de individuos: fitness

Tema 8. Tesauros, vocabularios, taxonomías

8.1. Vocabularios
8.2. Taxonomías
8.3. Tesauros
8.4. Ontologías

Tema 9. Representación del conocimiento: Web Semántica

9.1. Web Semántica
9.2. Especificaciones: Marco de Descripción de Recursos (RDF/RDFS) y Lenguaje Ontológico de Red (OWL)
9.3. Inferencia/razonamiento
9.4. Datos Enlazados (Linked Data)

Tema 10. Sistemas expertos y Sistema de Soporte a la Decisión (DSS)

10.1. Sistemas expertos
10.2. Sistemas de soporte a la decisión

Asignatura 22

Bases de datos

Tema 1. Aplicaciones y propósitos de los sistemas de base de datos

1.1. Aplicaciones de los diferentes sistemas de base de datos
1.2. Propósito en los diferentes sistemas de base de datos
1.3. Visión de los datos

Tema 2. Base de datos y arquitectura

2.1. Base de datos relacionales
2.2. El diseño de base de datos
2.3. Bases de datos basadas en objetos y semiestructuradas
2.4. Almacenamiento de datos y consultas
2.5. Gestión de transacciones
2.6. Minería y análisis de datos
2.7. Arquitectura de las bases de datos

Tema 3. El modelo relacional: estructura, operaciones y álgebra relacional extendida

3.1. La estructura de las Bases de Datos relacionales
3.2. Operaciones fundamentales en el álgebra relacional
3.3. Otras operaciones del álgebra relacional
3.4. Operaciones del álgebra relacional extendida
3.5. Valores nulos
3.6. Modificación de la base de datos

Tema 4. Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL) (I)

4.1. ¿Qué es Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL)?
4.2. La definición de datos
4.3. Estructura básica de las consultas Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL)
4.4. Operaciones sobre conjuntos
4.5. Funciones de agregación
4.6. Valores nulos

Tema 5. Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL) (II)

5.1. Subconsultas anidadas
5.2. Consultas complejas
5.3. Vistas
5.4. Cursores
5.5. Consultas complejas
5.6. Disparadores

Tema 6. Diseño de base de datos y el modelo Entidad-Relación (E-R)

6.1. Visión general del proceso de diseño
6.2. El modelo entidad-relación
6.3. Restricciones

Tema 7. Diagramas entidad-relación

7.1. Diagramas entidad-relación
7.2. Aspectos del diseño entidad-relación
7.3. Conjuntos de entidades débiles

Tema 8. El modelo entidad-relación extendido

8.1. Características del modelo Entidad-Relación (E-R) extendido
8.2. Diseño de una base de datos
8.3. Reducción a esquemas relacionales

Tema 9. Diseño de bases de datos relacionales

9.1. Características de los buenos diseños relacionales
9.2. Dominios atómicos y la primera forma normal (1FN)
9.3. Descomposición mediante dependencias funcionales
9.4. Teoría de las dependencias funcionales
9.5. Algoritmos de descomposición
9.6. Descomposición mediante dependencias multivaloradas
9.7. Más formas normales
9.8. Proceso de diseño de las bases de datos

Tema 10. Bases de datos No relacionales de Lenguaje de Consulta Estructurada (NoSQL)

10.1. ¿Qué son las bases de datos No relacionales de Lenguaje de Consulta Estructurada (NoSQL)?
10.2. Análisis de las diferentes opciones de No relacionales de Lenguaje de Consulta Estructurada (NoSQL) y sus características
10.3. Bases de Datos Mongo (Mongo DB)

Asignatura 23

Gestión de proyectos

Tema 1. Conceptos fundamentales de la dirección de proyectos y el ciclo de vida de la gestión de proyectos

1.1. ¿Qué es un proyecto?
1.2. Metodología común
1.3. ¿Qué es la dirección/gestión de proyectos?
1.4. ¿Qué es un plan de proyecto?
1.5. Beneficios
1.6. Ciclo de vida del proyecto
1.7. Grupos de procesos o ciclo de vida de la gestión de los proyectos
1.8. La relación entre los grupos de procesos y las áreas de conocimiento
1.9. Relaciones entre el ciclo de vida del producto y del proyecto

Tema 2. El inicio y la planificación

2.1. De la idea al proyecto
2.2. Desarrollo del acta de proyecto
2.3. Reunión de arranque del proyecto
2.4. Tareas, conocimientos y habilidades en el proceso de inicio
2.5. El plan de proyecto
2.6. Desarrollo del plan básico. Pasos
2.7. Tareas, conocimientos y habilidades en el proceso de planificación

Tema 3. La gestión de los interesados (stakeholders) y del alcance

3.1. Identificar a los interesados
3.2. Desarrollar el plan para la gestión de los interesados
3.3. Gestionar el compromiso de los interesados
3.4. Controlar el compromiso de los interesados
3.5. El objetivo del proyecto
3.6. La gestión del alcance y su plan
3.7. Recopilar los requisitos
3.8. Definir el enunciado del alcance
3.9. Crear la Estructura de Desglose de Trabajo (WBS o EDT)
3.10. Verificar y controlar el alcance

Tema 4. El desarrollo del cronograma

4.1. La gestión del tiempo y su plan
4.2. Definir las actividades
4.3. Establecimiento de la secuencia de las actividades
4.4. Estimación de recursos de las actividades
4.5. Estimación de la duración de las actividades
4.6. Desarrollo del cronograma y cálculo del camino crítico
4.7. Control del cronograma

Tema 5. El desarrollo del presupuesto y la respuesta a los riesgos

5.1. Estimar los costes
5.2. Desarrollar el presupuesto y la curva S
5.3. Control de costes y método del valor ganado
5.4. Los conceptos de riesgo
5.5. Cómo hacer un análisis de riesgos
5.6. El desarrollo del plan de respuesta

Tema 6. La gestión de la calidad

6.1. Planificación de la calidad
6.2. Aseguramiento de la calidad
6.3. Control de la calidad
6.4. Conceptos estadísticos básicos
6.5. Herramientas de la gestión de la calidad

Tema 7. La comunicación y los recursos humanos

7.1. Planificar la gestión de las comunicaciones
7.2. Análisis de requisitos de comunicaciones
7.3. Tecnología de las comunicaciones
7.4. Modelos de comunicación
7.5. Métodos de comunicación
7.6. Plan de gestión de las comunicaciones
7.7. Gestionar las comunicaciones
7.8. La gestión de los recursos humanos
7.9. Principales actores y sus roles en los proyectos
7.10. Tipos de organizaciones
7.11. Organización del proyecto
7.12. El equipo de trabajo

Tema 8. El aprovisionamiento

8.1. El proceso de adquisiciones
8.2. Planificación
8.3. Búsqueda de suministradores y solicitud de ofertas
8.4. Adjudicación del contrato
8.5. Administración del contrato
8.6. Los contratos
8.7. Tipos de contratos
8.8. Negociación del contrato

Tema 9. Ejecución, monitorización y control y cierre

9.1. Los grupos de procesos
9.2. La ejecución del proyecto
9.3. La monitorización y control del proyecto
9.4. El cierre del proyecto

Tema 10. Responsabilidad profesional

10.1. Responsabilidad profesional
10.2. Características de la responsabilidad social y profesional
10.3. Código deontológico del líder de proyectos
10.4. Responsabilidad vs. el Profesional de Administración del Proyecto (PMP®)
10.5. Ejemplos de responsabilidad
10.6. Beneficios de la profesionalización

Asignatura 24

Ingeniería del software avanzada

Tema 1. Introducción a las metodologías ágiles

1.1. Modelos de proceso y metodologías
1.2. Agilidad y procesos ágiles
1.3. Manifiesto ágil
1.4. Algunas metodologías ágiles
1.5. Ágil vs. tradicional

Tema 2. Marco de trabajo Scrum

2.1. Orígenes y filosofía de Scrum
2.2. Valores de Scrum
2.3. Flujo del proceso Scrum
2.4. Los roles de Scrum
2.5. Los artefactos de Scrum
2.6. Los eventos de Scrum
2.7. Las historias de usuario
2.8. Extensiones de Scrum
2.9. Estimaciones ágiles
2.10. Escalado de Scrum

Tema 3. Programación extrema

3.1. Justificación y visión general de Programación Extrema (XP)
3.2. El ciclo de vida en Programación Extrema (XP)
3.3. Los cinco valores básicos
3.4. Las doce prácticas básicas en Programación Extrema (XP)
3.5. Roles de los participantes
3.6. Programación Extrema (XP) Industrial
3.7. Valoración crítica de Programación Extrema (XP)

Tema 4. Desarrollo de software basado en reutilización

4.1. La reutilización del software
4.2. Niveles de reutilización de código
4.3. Técnicas concretas de reutilización
4.4. Desarrollo basado en componentes
4.5. Beneficios y problemas de la reutilización
4.6. Planificación de la reutilización

Tema 5. Patrones de arquitectura de sistemas y de diseño de software

5.1. El diseño arquitectónico
5.2. Patrones arquitectónicos generales
5.3. Arquitecturas tolerantes a fallos
5.4. Arquitecturas de sistemas distribuidos
5.5. Los patrones de diseño
5.6. Patrones de Gamma
5.7. Patrones de diseño de interacción

Tema 6. Arquitectura de aplicaciones en la nube

6.1. Fundamentos de la Computación en la Nube (Cloud Computing)
6.2. Calidad de las aplicaciones en la nube
6.3. Estilos de arquitectura
6.4. Patrones de diseño

Tema 7. Pruebas del software: Desarrollo Dirigido por Test (TDD), Desarrollo Orientado a Pruebas de Aceptación (ATDD) y Desarrollo Guiado por Comportamiento (BDD)

7.1. Verificación y validación del software
7.2. Las pruebas de software
7.3. Desarrollo Dirigido por Test (TDD)
7.4. Desarrollo Orientado a Pruebas de Aceptación (ATDD)
7.5. Desarrollo Guiado por Comportamiento (BDD)
7.6. Desarrollo Guiado por Comportamiento (BDD) y la herramienta Cucumber

Tema 8. La mejora del proceso de software

8.1. La mejora del proceso de software
8.2. El proceso de mejora de procesos
8.3. Modelos de madurez
8.4. El Modelo de Madurez de Capacidad Integrado (CMMI)
8.5. El Modelo de Madurez de Capacidad Integrado (CMMI) V2.0
8.6. El Modelo de Madurez de Capacidad Integrado (CMMI) y Ágil

Tema 9. La calidad del producto software: SQuaRE

9.1. La calidad del software
9.2. Modelos de calidad del producto software
9.3. Familia ISO/IEC 25000
9.4. ISO/IEC 25010: modelo y características de calidad
9.5. ISO/IEC 25012: la calidad de los datos
9.6. ISO/IEC 25020: medición de la calidad del software
9.7. ISO/IEC 25022, 25023 y 25024: métricas de calidad del software y de los datos
9.8. ISO/IEC 25040: evaluación del software
9.9. El proceso de certificación

Tema 10. Introducción a Desarrollo de Operaciones (DevOps)

10.1. Concepto de Desarrollo de Operaciones (DevOps)
10.2. Prácticas principales

Asignatura 25

Seguridad en los sistemas de información

Tema 1. Una perspectiva global de la seguridad, la criptografía y los criptoanálisis clásicos

1.1. La seguridad informática: perspectiva histórica
1.2. Pero ¿qué se entiende exactamente por seguridad?
1.3. Historia de la criptografía
1.4. Cifradores de sustitución
1.5. Caso de estudio: la máquina Enigma

Tema 2. Criptografía simétrica

2.1. Introducción y terminología básica
2.2. Cifrado simétrico
2.3. Modos de operación
2.4. Estándar de Encriptado de Datos (DES)
2.5. El nuevo Estándar de Encriptado Avanzado (AES)
2.6. Cifrado en flujo
2.7. Criptoanálisis

Tema 3. Criptografía asimétrica

3.1. Orígenes de la criptografía de clave pública
3.2. Conceptos básicos y funcionamiento
3.3. El algoritmo Rivest, Shamir y Adleman (RSA)
3.4. Certificados digitales
3.5. Almacenamiento y gestión de claves

Tema 4. Ataques en redes

4.1. Amenazas y ataques de una red
4.2. Enumeración
4.3. Interceptación de tráfico: Aplicaciones Sniffers
4.4. Ataques de denegación de servicio
4.5. Ataques de envenenamiento al Protocolo de Resolución de Direcciones (ARP)

Tema 5. Arquitecturas de seguridad

5.1. Arquitecturas de seguridad tradicionales
5.2. Capa de conexión segura (SSL)
5.3. Protocolo Cubierta segura (SSH)
5.4. Redes Privadas Virtuales (VPNs)
5.5. Mecanismos de protección de unidades de almacenamiento externo
5.6. Mecanismos de protección hardware

Tema 6. Técnicas de protección de sistemas y desarrollo de código seguro

6.1. Seguridad en Operaciones
6.2. Recursos y controles
6.3. Monitorización
6.4. Sistemas de detección de intrusión
6.5. Sistemas de Detección de Intrusos (IDS) del anfitrión (host)
6.6. Sistemas de Detección de Intrusos (IDS) de red
6.7. Sistemas de Detección de Intrusos (IDS) basados en firmas
6.8. Sistemas señuelos
6.9. Principios de seguridad básicos en el desarrollo de código

6.10. Gestión del fallo
6.11. Enemigo público número 1: el desbordamiento de búfer
6.12. Chapuzas criptográficas

Tema 7. Robots Informáticos (Botnets) y Correos Basura (spam)

7.1. Origen del problema
7.2. Proceso de los Correos Basura (spam)
7.3. Envío de los Correos Basura (spam)
7.4. Refinamiento de las listas de direcciones de correo
7.5. Técnicas de protección
7.6. Servicio anti-correos basura (spam) ofrecidos por terceros
7.7. Casos de estudio
7.8. Correos Basura (spam) exóticos

Tema 8. Auditoría y ataques en la Red

8.1. Recopilación de información
8.2. Técnicas de ataque
8.3. Herramientas

Tema 9. Software Malicioso (malware) y código malicioso

9.1. ¿Qué es el Software Malicioso (malware)?
9.2. Tipos de Software Malicioso (malware)
9.3. Virus
9.4. Criptovirus
9.5. Gusanos
9.6. Software Publicitario (Adware)
9.7. Software Espía (Spyware)
9.8. Amenazas inexistentes (Hoaxes)
9.9. Estafas (Phishing)
9.10. Troyanos
9.11. La economía del Software Malicioso (malware)
9.12. Posibles soluciones

Tema 10. Análisis forense

10.1. Recolección de evidencias
10.2. Análisis de las evidencias
10.3. Técnicas anti-forenses
10.4. Caso de estudio práctico

Asignatura 26

Bases de datos avanzadas

Tema 1. Introducción a los diferentes sistemas de bases de datos

1.1. Repaso histórico
1.2. Bases de datos jerárquicas
1.3. Bases de datos red
1.4. Bases de datos relacionales
1.5. Bases de datos no relacionales

Tema 2. Lenguaje de Marcas Extensible (XML) y bases de datos para la web

2.1. Validación de documentos en Lenguaje de Marcas Extensible (XML)
2.2. Transformaciones de documentos en Lenguaje de Marcas Extensible (XML)
2.3. Almacenamiento de datos en Lenguaje de Marcas Extensible (XML)
2.4. Bases de datos relacionales en Lenguaje de Marcas Extensible (XML)
2.5. Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL)/ Lenguaje de Marcas Extensible (XML)
2.6. Bases de datos nativas Lenguaje de Marcas Extensible (XML)

Tema 3. Bases de datos paralelas

3.1. Sistemas paralelos
3.2. Arquitecturas paralelas de bases de datos
3.4. Paralelismo en consultas
3.5. Paralelismo entre consultas
3.6. Diseño de sistemas paralelos
3.7. Procesamiento paralelo en Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL)

Tema 4. Bases de datos distribuidas

4.1. Sistemas distribuidos
4.2. Almacenamiento distribuido
4.3. Disponibilidad
4.4. Procesamiento distribuido de consultas
4.5. Proveedores de bases de datos distribuidas

Tema 5. Indexación y asociación

5.1. Índices ordenados
5.2. Índices densos y dispersos
5.3. Índices multinivel
5.4. Actualización del índice
5.5. Asociación estática
5.6. Cómo usar índices en bases de datos

Tema 6. Introducción al procesamiento transaccional

6.1. Estados de una transacción
6.2. Implementación de la atomicidad y durabilidad
6.3. Secuencialidad
6.4. Recuperabilidad
6.5. Implementación del aislamiento

Tema 7. Sistemas de recuperación

7.1. Clasificación de fallos
7.2. Estructuras de almacenamiento
7.3. Recuperación y atomicidad
7.4. Recuperación basada en registro histórico
7.5. Transacciones concurrentes y recuperación
7.6. Alta disponibilidad en bases de datos

Tema 8. Ejecución y procesamiento de consultas

8.1. Coste de una consulta
8.2. Operación de selección
8.3. Ordenación
8.4. Introducción a la optimización de consultas
8.5. Monitorización del rendimiento

Tema 9. Bases de datos no relacionales

9.1. Bases de datos orientadas a documentos
9.2. Bases de datos orientadas a grafos
9.3. Bases de datos clave-valor

Tema 10. Almacén de datos (Data warehouse), Procesamiento Analítico en Línea (OLAP) y minería de datos

10.1. Componentes de los almacenes de datos
10.2. Arquitectura de un Almacén de datos (data warehouse)
10.3. Procesamiento Analítico en Línea (OLAP)
10.4. Funcionalidades de la minería de datos
10.5. Otros tipos de minería

Asignatura 27

Ingeniería de requisitos

Tema 1. Introducción a la Ingeniería de Requisitos

1.1. La importancia de los requisitos
1.2. Concepto de requisito
1.3. Dimensiones de los requisitos
1.4. Niveles y tipos de requisitos
1.5. Características de los requisitos
1.6. La ingeniería de requisitos
1.7. El proceso de Ingeniería de Requisitos
1.8. Entornos de Trabajo (Frameworks) para ingeniería de requisitos
1.9. Buenas prácticas en ingeniería de requisitos
1.10. El analista de negocio

Tema 2. Las fuentes de los requisitos

2.1. La red de requisitos
2.2. Los interesados (stakeholders)
2.3. Los requisitos de negocio
2.4. Documento de visión y alcance

Tema 3. Técnicas de elicitación de requisitos

3.1. La elicitación de requisitos
3.2. Problemas de la elicitación de requisitos
3.3. Contextos de descubrimiento
3.4. Entrevistas
3.5. Observación y «aprendizaje»
3.6. Etnografía
3.7. Talleres (Workshops)

3.8. Grupos de enfoque (Focus groups)
3.9. Cuestionarios
3.10. Lluvia de Ideas (Brainstorming) y técnicas creativas
3.11. Medios grupales
3.12. Análisis de interfaces del sistema
3.13. Análisis de documentos y «arqueología»
3.14. Casos de uso y escenarios
3.15. Los prototipos
3.16. La ingeniería inversa
3.17. Reutilización de requisitos
3.18. Buenas prácticas de la elicitación

Tema 4. Requisitos de los usuarios

4.1. Personas
4.2. Casos de uso e historias de usuario
4.3. Escenarios
4.5. Tipos de escenarios
4.6. Cómo descubrir escenarios

Tema 5. Técnicas de Prototipado

5.1. El prototipado
5.2. Prototipos según su alcance
5.3. Prototipos según su temporalidad
5.4. La fidelidad de un prototipo
5.5. Prototipos de interfaz de usuario
5.6. Evaluación de prototipos

Tema 6. Análisis de requisitos

6.1. El análisis de requisitos
6.2. Buenas prácticas del análisis de requisitos
6.3. El diccionario de datos
6.4. Priorización de requisitos

Tema 7. Documentación de los requisitos

7.1. El documento especificación de requisitos
7.2. Estructura y contenidos de una descripción completa de un producto de Software (SRS)
7.3. Documentación en lenguaje natural
7.4. Sintaxis de Aproximación Fácil a Requerimientos (EARS: Easy Approach to Requirements Syntax)
7.5. Los requisitos no funcionales
7.6. Atributos y plantillas en forma de tabla
7.7. Buenas prácticas de especificación

Tema 8. Validación y negociación de requisitos

8.1. Validación de requisitos
8.2. Técnicas de validación de requisitos
8.3. Negociación de requisitos

Tema 9. Modelado y gestión de requisitos

9.1. El modelado de requisitos
9.2. La perspectiva del usuario
9.3. La perspectiva de los datos
9.4. La perspectiva funcional u orientada al flujo
9.5. La perspectiva del comportamiento
9.6. La volatilidad de los requisitos
9.7. Proceso de gestión de requisitos
9.8. Herramientas para gestión de requisitos
9.9. Buenas prácticas en la gestión de requisitos

Tema 10. Sistemas críticos y especificación formal

10.1. Los sistemas críticos
10.2. Especificación dirigida por riesgos
10.3. Especificación formal

Asignatura 28

Desarrollo de aplicaciones en red

Tema 1. Lenguajes de marcado HTML5

1.1. Conceptos básicos del Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML)
1.2. Nuevos elementos HTML 5
1.3. Formularios: nuevos controles

Tema 2. Introducción a hojas de estilo de Cascada (CSS)

2.1. Primeros pasos con hojas de estilo de Cascada (CSS)
2.2. Introducción a CSS3

Tema 3. Lenguaje script de navegador: JavaScript

3.1. Conceptos básicos de JavaScript
3.2. Modelo de Objetos del Documento (DOM)
3.3. Eventos
3.4. JQuery
3.5. Ajax

Tema 4. Concepto de la programación orientada a componentes

4.1. Contexto
4.2. Componentes e interfaces
4.3. Estados de un componente

Tema 5. Arquitectura de componentes

5.1. Arquitecturas actuales
5.2. Integración y despliegue de componentes

Tema 6. Entornos de Trabajo (Frameworks) e Interfaz: Bootstrap

6.1. Diseño con rejilla
6.2. Formularios
6.3. Componentes

Tema 7. Modelo vista controlador

7.1. Métodos de desarrollo Web
7.2. Patrón de diseño: Modelo Vista Controlador (MVC)

Tema 8. Tecnologías Grid de la información

8.1. Incremento de recursos en computación
8.2. Concepto de tecnología Grid

Tema 9. Arquitectura orientada a servicios

9.1. Arquitectura Orientada a Servicios (SOA) y servicios Web
9.2. Topología de un servicio Web
9.3. Plataformas para los servicios Web

Tema 10. Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP)

10.1. Mensajes
10.2. Sesiones persistentes
10.3. Sistema criptográfico
10.4. Funcionamiento del protocolo HTTPS

Asignatura 29

Procesos en ingeniería del software

Tema 1. Marco de Ingeniería software

1.1. Características del software
1.2. Los procesos principales en Ingeniería del software
1.3. Modelos de proceso de desarrollo software
1.4. Marco de referencia estándar para el proceso de desarrollo de software: la norma ISO/IEC 12207

Tema 2. Proceso Unificado de desarrollo software

2.1. Proceso Unificado
2.2. Dimensiones del Proceso Unificado
2.3. Proceso de desarrollo dirigido por casos de uso
2.4. Flujos de trabajo fundamentales de Procesos Unificados

Tema 3. Planificación en el contexto de desarrollo de software ágil

3.1. Características del desarrollo software ágil
3.2. Diferentes horizontes temporales de planificación en el desarrollo ágil
3.3. Marco de desarrollo ágil Scrum y horizontes temporales de planificación
3.4. Historias de usuario como unidad de planificación y estimación
3.5. Técnicas comunes para derivar una estimación
3.6. Escalas para interpretar las estimaciones
3.7. Planificación de póquer (Planning poker)
3.8. Tipos de planificaciones comunes: planificación de entregas y planificación de iteración

Tema 4. Estilos de diseño de software distribuido y arquitecturas software orientadas a servicios

4.1. Modelos de comunicación en sistemas software distribuidos
4.2. Capa intermedia o middleware
4.3. Patrones de arquitectura para sistemas distribuidos
4.4. Proceso general de diseño de servicios software
4.5. Aspectos de diseño de servicios software
4.6. Composición de servicios
4.7. Arquitectura de servicios web
4.8. Componentes de Infraestructura y SOA

Tema 5. Introducción al desarrollo software dirigido por modelos

5.1. El concepto de modelo
5.2. Desarrollo software dirigido por modelos
5.3. Marco de referencia de desarrollo dirigido por modelos MDA
5.4. Elementos de un modelo de transformación

Tema 6. Diseño de interfaces gráficas de usuario

6.1. Principios de diseño de interfaces de usuario
6.2. Patrones de diseño arquitectónico para sistemas interactivos: Modelo Vista Controlador (MVC)
6.3. Experiencia de usuario (UX User Experience)
6.4. Diseño centrado en el usuario
6.5. Proceso de análisis y diseño de la interfaz gráfica de usuario
6.6. Usabilidad de interfaces de usuario
6.7. Accesibilidad en interfaces de usuario

Tema 7. Diseño de aplicaciones web

7.1. Características de las aplicaciones web
7.2. Interfaz de usuario de una aplicación web
7.3. Diseño de navegación
7.4. Protocolo de interacción base para aplicaciones web
7.5. Estilos de arquitectura para aplicaciones web

Tema 8. Estrategias y técnicas de pruebas software y factores de calidad del software

8.1. Estrategias de prueba
8.2. Diseños de casos de prueba
8.3. Relación coste calidad
8.4. Modelos de calidad
8.5. Familia de normas ISO/IEC 25000 (SQuaRE)
8.6. Modelo de calidad de producto (ISO 2501n)
8.7. Modelos de calidad de datos (ISO 2501n)
8.8. Gestión de la calidad del software

Tema 9. Introducción a las métricas en Ingeniería software

9.1. Conceptos básicos: medidas, métricas e indicadores
9.2. Tipos de métricas en Ingeniería software
9.3. El proceso de medición
9.4. ISO 25024. Métricas externas y de calidad en uso
9.5. Métrica orientada a objetos

Tema 10. Mantenimiento y reingeniería software

10.1. Proceso de mantenimiento
10.2. Marco estándar de proceso de mantenimiento. ISO/EIEC 14764
10.3. Modelo de proceso de reingeniería de software
10.4. Ingeniería inversa

Asignatura 30

Tecnologías emergentes

Tema 1. Tecnologías móviles

1.1. Dispositivos móviles
1.2. Comunicaciones móviles

Tema 2. Servicios móviles

2.1. Tipos de aplicaciones
2.2. Decisión sobre el tipo de aplicación móvil
2.3. Diseño de la interacción móvil

Tema 3. Servicios basados en localización

3.1. Servicios basados en localización
3.2. Tecnologías para la localización móvil
3.3. Localización basada en GNSS
3.4. Precisión y Exactitud en tecnologías de localización
3.5. Beacons: localización por proximidad

Tema 4. Diseño de la experiencia de usuario (UX)

4.1. Introducción a la experiencia de usuario (UX)
4.2. Tecnologías para la localización móvil
4.3. Metodología para el diseño de UX
4.4. Buenas prácticas en el proceso de prototipado

Tema 5. Realidad extendida

5.1. Conceptos de realidad extendida
5.2. Tecnologías para la localización móvil
5.3. Aplicación y servicios de Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (VR)

Tema 6. Internet de las cosas (IoT). (I)

6.1. Fundamentos IoT
6.2. Dispositivos y comunicaciones IoT

Tema 7. Internet de las cosas (IoT). (II)

7.1. Más allá de la computación en la nube
7.2. Ciudades inteligentes (smart cities)
7.3. Gemelos digitales
7.4. Proyectos IoT

Tema 8. Cadena de Bloques (Blockchain)

8.1. Fundamentos de la cadena de bloques
8.2. Aplicaciones y Servicios basados en Cadena de Bloques (Blockchain)

Tema 9. Conducción autónoma

9.1. Tecnologías para la conducción autónoma
9.2. Comunicaciones V2X

Tema 10. Tecnología innovadora e investigación

10.1. Fundamentos de la computación cuántica
10.2. Aplicaciones de la computación cuántica
10.3. Introducción a la investigación

Asignatura 31

Calidad y auditoría de sistemas de información

Tema 1. Introducción a los Sistemas de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI)

1.1. Principios fundamentales de los SGSI
1.2. Reglas de oro de los SGSI
1.3. Papel de la auditoría informática en los SGSI

Tema 2. Planificación en la gestión de la seguridad

2.1. Conceptos relativos a la gestión de la seguridad
2.2. Clasificación de la información: objetivos, conceptos y roles
2.3. Implementación de las políticas de seguridad: políticas de seguridad, estándares y procedimientos
2.4. Gestión del riesgo: principios y análisis del riesgo de los activos de información

Tema 3. Principales mecanismos para la protección de activos información (I)

3.1. Resumen de las principales herramientas criptográficas para la protección de la triada: Confidencialidad, Integridad y Disponibilidad (CID)
3.2. Consideración de los requisitos de privacidad, anonimato y gestión adecuada de la trazabilidad de usuarios

Tema 4. Principales mecanismos para la protección de activos información (II)

4.1. Seguridad de las comunicaciones: protocolos, dispositivos y arquitecturas de seguridad
4.2. Seguridad de los sistemas operativos

Tema 5. Controles internos de los Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI)

5.1. Taxonomía de los controles SGSI: controles administrativos, lógicos y físicos
5.2. Clasificación de los controles en función del modo de abordar la amenaza: controles para la prevención, la detección y la corrección de amenazas
5.3. Implantación de sistemas de control interno en los SGSI

Tema 6. Tipos de auditoría

6.1. Diferencia entre auditoría y control interno
6.2. Auditoría interna frente a auditoría externa
6.3. Clasificación de la auditoría en función del objetivo y el tipo de análisis

Tema 7. Guionista y guion: sujeto y objeto protegido por la Propiedad Intelectual

7.1. Introducción a los test de penetración y al análisis forense
7.2. Definición y relevancia de los conceptos de Huella Digital (fingerprinting y footprinting)

Tema 8. Análisis de vulnerabilidades y monitorización de tráfico de red

8.1. Herramientas para el análisis de vulnerabilidades en sistemas
8.2. Principales vulnerabilidades en el contexto de las aplicaciones web
8.3. Análisis de protocolos de comunicaciones

Tema 9. El proceso de la auditoría informática

9.1. Concepto de ciclo de vida en el desarrollo de sistemas
9.2. Monitorización de actividad y de procesos: recolección y tratamiento de evidencias
9.3. Metodología de la auditoría informática
9.4. Proceso de una auditoría informática
9.5. Identificación de los principales delitos y faltas en el contexto de las tecnologías de la información
9.6. Investigación de delitos informáticos: introducción al análisis forense y su relación con la auditoría informática

Tema 10. Planes de continuidad de negocio y de recuperación frente a desastres

10.1. Definición de plan de continuidad de negocio y del concepto de interrupción del negocio
10.2. Recomendación del Instituto Nacional de Estándares y Tecnología (NIST) sobre los planes de continuidad de negocio
10.3. Plan de recuperación ante desastres
10.4. Proceso de plan de recuperación ante desastres

Asignatura 32

Integración de sistemas

Tema 1. Introducción a los sistemas de información en la empresa

1.1. El papel de los sistemas de información
1.2. ¿Qué es un sistema de información?
1.3. Dimensiones de los sistemas de información
1.4. Procesos de negocio y sistemas de información
1.5. El departamento de Sistemas de Información (SI) y Tecnologías de Información (TI)

Tema 2. Oportunidades y necesidades de los sistemas de información en la empresa

2.1. Organizaciones y sistemas de información
2.2. Características de las organizaciones
2.3. Impacto de los sistemas de información en la empresa
2.4. Sistemas de información para lograr una ventaja competitiva
2.5. Uso de los sistemas en la administración y gestión de la empresa

Tema 3. Conceptos básicos de sistemas y tecnologías de la información

3.1. Datos, información y conocimiento
3.2. Tecnología y sistemas de información
3.3. Componentes de la tecnología
3.4. Clasificación y tipos de sistemas de información
3.5. Arquitecturas basadas en servicios y procesos de negocio
3.6. Formas de integración de sistemas

Tema 4. Sistemas para la gestión integrada de recursos de la empresa

4.1. Necesidades de la empresa
4.2. Un sistema de información integrado para la empresa
4.3. Adquisición vs. Desarrollo
4.4. Implantación de una Planificación de Recursos Empresariales (ERP)
4.5. Implicaciones para la dirección
4.6. Principales proveedores de ERP

Tema 5. Sistemas de información para la gestión de la cadena de suministro y las relaciones con clientes

5.1. Definición de cadena de suministro
5.2. Gestión efectiva de la cadena de suministro
5.3. El papel de los sistemas de información
5.4. Soluciones para la gestión de cadena de suministro
5.5. La gestión de relaciones con los clientes
5.6. El papel de los sistemas de información
5.7. Implantación de un sistema de Gestión de las Relaciones con Clientes (CRM)
5.8. Factores críticos de éxito en la implantación de CRM
5.9. CRM, e-CRM y otras tendencias

Tema 6. La toma de decisiones de inversión en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y planificación de sistemas de información

6.1. Criterios para la decisión de inversión en TIC
6.2. Vinculación del proyecto con la gerencia y plan de negocios
6.3. Implicaciones de la dirección
6.4. Rediseño de los procesos de negocio
6.5. Decisión de metodologías de implantación desde la dirección
6.6. Necesidad de planificación de los sistemas de información
6.7. Objetivos, participantes y momentos
6.8. Estructura y desarrollo del plan de sistemas
6.9. Seguimiento y actualización

Tema 7. Consideraciones de seguridad en el uso de las TIC

7.1. Análisis de riesgos
7.2. La seguridad en los sistemas de información
7.3. Consejos prácticos

Tema 8. Viabilidad de aplicación de proyectos de TIC y aspectos financieros en proyectos de sistemas de información

8.1. Descripción y objetivos
8.2. Participantes en el EVS
8.3. Técnicas y prácticas
8.4. Estructura de costes
8.5. La proyección financiera
8.6. Presupuestos

Tema 9. Inteligencia de Negocio (Business Intelligence-BI)

9.1. ¿Qué es la inteligencia de negocio?
9.2. Estrategia e implantación de BI
9.3. Presente y futuro en BI

Tema 10. ISO/IEC 12207

10.1. ¿Qué es ISO/IEC 12207?
10.2. Análisis de los Sistemas de Información
10.3. Diseño del Sistema de Información
10.4. Implantación y aceptación del Sistema de Información

Asignatura 33

Reutilización del software

Tema 1. Panorama general de la reutilización de software

1.1. En qué consiste la reutilización del software
1.2. Ventajas e inconvenientes de la reutilización de software
1.3. Principales técnicas de reutilización de software

Tema 2. Introducción a los patrones de diseño

2.1. ¿Qué es un patrón de diseño?
2.2. Catálogo de los principales patrones de diseño
2.3. Cómo usar patrones para resolver problemas de diseño
2.4. Cómo seleccionar el mejor patrón de diseño

Tema 3. Patrones de creación

3.1. Patrones de creación
3.2. Patrón de Fábrica Abstracta (Abstract Factory)
3.3. Ejemplo de implementación del Patrón de Fábrica Abstracta (Abstract Factory)
3.4. Patrón Constructor (Builder)
3.5. Ejemplo de implementación del Constructor (Builder)
3.6. Patrón de Fábrica Abstracta (Abstract Factory) vs. Constructor (Builder)

Tema 4. Patrones de creación (II)

4.1. Patrón Método de Fábrica (Factory Method)
4.2. Método de Fábrica vs. Fábrica Abstracta
4.3. Patrón Singleton

Tema 5. Patrones estructurales

5.1. Patrones estructurales
5.2. Patrón Adaptor (Adapter)
5.3. Patrón Puente (Bridge)

Tema 6. Patrones estructurales (II)

6.1. Patrón Compositor (Composite)
6.2. Patrón Decorador (Decorador)

Tema 7. Patrones estructurales (III)

7.1. Patrón Facade
7.2. Patrón Proxy

Tema 8. Patrones de comportamiento

8.1. Concepto de los patrones de comportamiento
8.2. Patrón de comportamiento: Cadena de responsabilidad
8.3. Patrón de comportamiento Orden

Tema 9. Patrones de comportamiento (II)

9.1. Patrón Intérprete o Interpreter
9.2. Patrón Iterador
9.3. Patrón Observador
9.4. Patrón Estrategia

Tema 10. Entornos de Trabajo (Frameworks)

10.1. Concepto de Entornos de Trabajo (framework)
10.2. Desarrollo mediante Entornos de Trabajo (frameworks)
10.3. Patrón Modelo View Controlador
10.4. Framework para diseño de interfaces gráficas de usuario
10.5. Entornos de Trabajo (Frameworks) para el desarrollo de aplicaciones web
10.6. Entornos de Trabajo (Frameworks) para la gestión de la persistencia de objetos en bases de datos

Asignatura 34

Servicios de tecnologías de la información

Tema 1. La transformación digital (I)

1.1. La innovación empresarial
1.2. La gestión de la producción
1.3. La gestión financiera

Tema 2. La transformación digital (II)

2.1. El mercadeo
2.2. La gestión de Recursos Humanos
2.3. Un sistema de información integrado

Tema 3. Caso de estudio

3.1. Presentación de la empresa
3.2. Metodologías para analizar la adquisición de Tecnologías de Información
3.3. Determinación de costos, beneficios y riesgos
3.4. Evaluación económica de la inversión

Tema 4. El gobierno y la gestión de las Tecnologías de Información y Comunicación

4.1. Definición de gobierno de las tecnologías y sistemas de la información
4.2. Diferencia entre gobierno y gestión de las Tecnologías y Sistemas de Información (TSI)
4.3. Marcos para el gobierno y la gestión de las Tecnologías y Sistemas de Información (TSI)
4.4. Las normas y el gobierno y la gestión de las Tecnologías y Sistemas de Información (TSI)

Tema 5. El gobierno corporativo de las Tecnologías de Información y Comunicación

5.1. ¿Qué es el buen gobierno corporativo?
5.2. Antecedentes de gobierno de las Tecnologías de Información y Comunicación
5.3. La Norma ISO/IEC 38500:2008
5.4. Implementación de un buen gobierno Tecnologías de Información y Comunicación
5.5. Gobierno de las Tecnologías de Información y Comunicación y mejores prácticas
5.6. Gobierno corporativo. Resumen y tendencias

Tema 6. Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas (COBIT)

6.1. Marco de aplicación
6.2. Dominio: planificación y organización
6.3. Dominio: adquisición e implementación
6.4. Dominio: entrega y soporte
6.5. Dominio: supervisión y evaluación
6.6. Aplicación de la guía COBIT

Tema 7. La Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

7.1. Introducción a ITIL
7.2. Estrategia del servicio
7.3. Diseño del servicio
7.4. Transición del servicio
7.5. Operación del servicio
7.6. Mejora del servicio

Tema 8. El sistema de gestión de servicios

8.1. Principios básicos de UNE-ISO/IEC 20000-1
8.2. La estructura de la serie de normas ISO/IEC 20000
8.3. Requisitos del Sistema de Gestión del Servicio (SGS)
8.4. Diseño y transición de servicios nuevos o modificados
8.5. Procesos de provisión del servicio
8.6. Grupos de procesos

Tema 9. El sistema de gestión de activos de software

9.1. Justificación de la necesidad
9.2. Antecedentes
9.3. Presentación de la norma 19770
9.4. Implantación de la gestión

Tema 10. Gestión de la continuidad del negocio

10.1. Plan de la continuidad del negocio
10.2. Implementación de una Gestión de la Continuidad del Negocio (BCM)

Asignatura 35

Computación bioinspirada

Tema 1. Introducción a la computación bioinspirada

1.1. Introducción a la computación bioinspirada

Tema 2. Algoritmos de adaptación social

2.1. Computación bioinspirada basada en colonia de hormigas
2.2. Variantes de los algoritmos de colonias de hormigas
2.3. Computación basada en nubes de partículas

Tema 3. Algoritmos genéticos

3.1. Estructura general
3.2. Implementaciones de los principales operadores

Tema 4. Estrategias de exploración-explotación del espacio para algoritmos genéticos

4.1. Algoritmo CHC
4.2. Problemas multimodales

Tema 5. Modelos de computación evolutiva (I)

5.1. Estrategias evolutivas
5.2. Programación evolutiva
5.3. Algoritmos basados en evolución diferencial

Tema 6. Modelos de computación evolutiva (II)

6.1. Modelos de evolución basados en estimación de distribuciones (EDA)
6.2. Programación genética

Tema 7. Programación evolutiva aplicada a problemas de aprendizaje

7.1. Aprendizaje basado en reglas
7.2. Métodos evolutivos en problemas de selección de instancias

Tema 8. Problemas multiobjetivo

8.1. Concepto de dominancia
8.2. Aplicación de algoritmos evolutivos a problemas multiobjetivo

Tema 9. Redes neuronales (I)

9.1. Introducción a las redes neuronales
9.2. Ejemplo práctico con redes neuronales

Tema 10. Redes neuronales (II)

10.1. Casos de uso de las redes neuronales en la investigación médica
10.2. Casos de uso de las redes neuronales en la economía
10.3. Casos de uso de las redes neuronales en la visión artificial

Asignatura 36

Dirección de equipos

Tema 1. Comportamiento organizacional

1.1. Teoría de la organización
1.2. Elementos clave del cambio en las organizaciones.
1.3. Perspectivas e instrumentos para la gestión del conocimiento.

Tema 2. Dirección estratégica de personas

2.1. Diseño de puestos de trabajo, reclutamiento y selección.
2.2. Formación y desarrollo de carreras.
2.3. Planteamiento estratégico de la dirección de personas.
2.4. Diseño e implementación de políticas y prácticas de personal.

Tema 3. Desarrollo directivo y liderazgo

3.1. Liderazgo y estilos de liderazgo.
3.2. Motivación.
3.3. Inteligencia emocional.
3.4. Capacidades y habilidades del líder 2.0.
3.5. Reuniones eficaces.

Tema 4. Gestión del cambio

4.1. Análisis del rendimiento.
4.2. Liderar el cambio. Resistencia al cambio.
4.3. Gestión de procesos de cambio.
4.4. Gestión de equipos multiculturales.

Tema 5. Negociación y gestión de conflictos

5.1. Técnicas de negociación efectiva.
5.2. Conflictos interpersonales.
5.3. Negociación intercultural.

Tema 6. Comunicación directa

6.1. Comunicación interpersonal.
6.2. Habilidades comunicativas e influencia.

Tema 7. Gestión de equipos y desempeño de personas

7.1. Calidad de vida laboral y bienestar psicológico.
7.2. Equipos de trabajo y la dirección de reuniones.
7.3. Coaching y gestión de equipos.
7.4. Gestión de la igualdad y diversidad

Tema 8. Gestión del conocimiento y del talento

8.1. Gestión del Capital Humano.
8.2. Entorno, estrategia y métrica.
8.3. Innovación en la gestión de personas
8.4. Comunicación interna y plan de comunicación integral.
8.5. Barreras para la comunicación empresarial.

Asignatura 37

Inglés

Tema 1. Idiomas, personas y biografías

1.1. Reuniones Familiares
1.2. ¿Has estado alguna vez en Inglaterra?
1.3. ¡Nos vamos de viaje!
1.4. Personalidades Influyentes

Tema 2. El deporte y actividades físicas

2.1. Me apunto al gimnasio.
2.2. Alimentación y dieta
2.3. Me he torcido el tobillo
2.4. ¿Qué deportes haces?

Tema 3. Viajes y movilidad

3.1. ¿A qué hora viene el autobús?
3.2. Estoy de vacaciones
3.3. Restaurantes con platos típicos
3.4. Tradiciones y fiestas populares

Tema 4. En la oficina

4.1. Tenemos un nuevo compañero de trabajo.
4.2. Reunión de trabajo
4.3. Petición de vacaciones
4.4. Una entrevista de trabajo

Tema 5. El fin de semana y tiempo libre

5.1. ¿Cenamos fuera o en casa?
5.2. Hacer una excursión
5.3. Hobbies y aficiones
5.4. El tiempo y condiciones climáticas

Tema 6. Precios y formas de pagar

6.1. En la cafetería
6.2. ¿Cuánto cuesta este bolso?
6.3. ¿En efectivo o con tarjeta?

Tema 7. La mudanza y mi nueva casa

7.1. Buscando una nueva casa
7.2. ¿Podrías ayudarme con la mudanza?
7.3. Conociendo a mis vecinos
7.4. Tenemos que comprar muebles nuevos

Tema 8. Redes sociales e Internet

8.1. ¿Tienes cobertura?
8.2. Mis redes sociales
8.3. No tengo conexión a internet
8.4. Internet en la vida cotidiana

Tema 9. Arte y museo

9.1. Quiero estudiar Bellas Artes
9.2. ¿Quién es Picasso?
9.3. ¿Te gusta pintar?
9.4. Visita a Museos

Tema 10. En la universidad

10.1. Estudiamos en la biblioteca
10.2. ¿Has aprobado?
10.3. Mis compañeros de clase
10.4. Asignaturas y horarios

Tema 11. En el médico

11.1. Me duele la cabeza, no me siento bien
11.2. Pedir una cita médica
11.3. La receta médica y la farmacia
11.4. ¿Te encuentras mejor?

Asignatura 38

Dirección tecnológica

Tema 1. Sistemas y tecnologías de la información (IT) en la empresa

1.1. Evolución del modelo de Tecnologías de Información
1.2. Organización y Departamento Tecnologías de Información
1.3. Tecnologías de la información y entorno

Tema 2. Posicionamiento de las Tecnologías de Información de la empresa

2.1. Percepción del valor añadido al negocio.
2.2. Nivel de madurez de la estrategia.
2.3. Gobierno de las Tecnologías de Información (IT) y gobierno corporativo.

Tema 3. Desarrollo de capacidades directivas

3.1. Función Directiva y roles directivos.
3.2. El rol del CIO en la empresa.
3.3. Visión y misión del director de Tecnologías de Información.
3.4. El e-liderazgo, y la gestión holística de la innovación

Tema 4. Capacidades relacionales y políticas

4.1. Comités de dirección.
4.2. Influencia.
4.3. Interesados (Stakeholders)
4.4. Gestión de conflictos.

Tema 5. Estrategia corporativa y estrategia tecnológica

5.1. Creación de valor para clientes y accionistas.
5.2. Decisiones estratégicas de Sistemas de Información y Tecnologías de Información (SI/TI).
5.3. Estrategia corporativa vs estrategia tecnológica y digital.

Tema 6. Sistemas de información para la toma de decisiones

6.1. Inteligencia de Negocio (Business Intelligence)
6.2. Almacén de Datos (Data Warehouse)
6.3. BSC o Cuadro de Mando Integral.

Tema 7. Fuentes de métricas digitales integrables en inteligencia de negocios

7.1. Analíticas (Analytics)
7.2. Estudios Sociales (Social Studio)
7.3. Audiencias

Tema 8. Certificaciones de Administración de proyectos

8.1. Modelo de Valoración de Activos Financieros (CAPM)
8.2. Profesional de Administración de Proyectos (PMP)
8.3. Instituto de Administración de Proyectos (PMI)

Asignatura 39

Planificación estratégica y gestión de proyectos tecnológicos de información

Tema 1. Proceso de planificación estratégica

1.1. Fases del plan.
1.2. Visión conceptual.
1.3. Organización del trabajo.

Tema 2. Comprensión de la estrategia de negocio

2.1. Necesidades de información.
2.2. Mapa de procesos.
2.3. Aspiraciones o prioridades de negocio.

Tema 3. Análisis de los Sistemas de Información y Tecnologías de Información actuales

3.1. Análisis del nivel de recursos y gasto/inversión.
3.2. Análisis de la calidad percibida.
3.3. Análisis de aplicaciones e infraestructuras.
3.4. Análisis del entorno y los competidores.

Tema 4. Formulación de la estrategia

4.1. Aspiraciones y directrices estratégicas del plan
4.2. El modelo de Sistemas de Información y Tecnologías de Información objetivo.
4.3. Iniciativas estratégicas.
4.4. Implicaciones del plan.

Tema 5. Plan de implantación

5.1. Enfoque de implantación.
5.2. Plan de proyectos.

Tema 6. Proyectos de sistemas de información

6.1. Planificación de proyectos informáticos.
6.2. Seguimiento y cierre de un proyecto.
6.3. Estrategias de gestión de proyectos.

Tema 7. Gestión de los recursos tecnológicos

7.1. Oferta Tecnológica.
7.2. Gestión de tiempo y costes.
7.3. Gestión ágil de proyectos y productividad.

Tema 8. Tecnologías de la Información eficiente

8.1. Tecnologías de la Información eficiente y Pensamiento eficiente.
8.2. Principios básicos de Gestión eficiente.
8.3. Grupos de mejora y resolución de problemas.
8.4. Formas de gestión de mantenimiento y de calidad

Tema 9. Marcos de Trabajo Agile y SCRUM

9.1. Agile Vs SCRUM
9.2. Principios básicos de Agile
9.3. Principios básicos de SCRUM

Tema 10. Desarrollo de Operaciones (DevOps)

10.1. Principios básicos de Desarrollo de Operaciones (DevOps)

Tema 11. Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

11.1. Principios básicos de la Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información (ITIL)

Asignatura 40

Dirección estratégica y administración directiva

Tema 1. Análisis y diseño organizacional

1.1. Cultura organizacional.
1.2. Análisis organizacional.
1.3. Diseño de la estructura organizacional

Tema 2. Estrategia corporativa

2.1. Estrategias de Nivel Corporativo (CLS).
2.2. Gestionando la Estrategia Corporativa.
2.3. Enmarcando la Estrategia Corporativa (UEN).

Tema 3. Planificación y Formulación Estratégica

3.1. Pensamiento estratégico.
3.2. Formulación y Planificación estratégica.
3.3. Balanced Scorecard / Cuadro de Mando Integral.

Tema 4. Modelos y patrones estratégicos

4.1. Escenario a estrategia (S2S).
4.2. Ventajas sostenibles.
4.3. Riqueza, Valor y Retorno de la inversión

Tema 5. Dirección estratégica

5.1. Establecer la posición estratégica: Misión, Visión y Valores.
5.2. Desarrollo de nuevos negocios.
5.3. Crecimiento y consolidación de la empresa

Tema 6. Implantación y ejecución estratégica

6.1. Sistemas de indicadores y enfoque por procesos.
6.2. Mapa estratégico.
6.3. Diferenciación y alineamiento.

Tema 7. Administración Directiva

7.1. Integración de estrategias funcionales en las estrategias globales de negocio.
7.2. Política de Gestión y Procesos.
7.3. Administración del Conocimiento

Tema 8. Análisis y resolución de casos/problemas

8.1. Método de Resolución de Problemas
8.2. Método del Caso.
8.3. Toma de decisiones.



Las asignaturas de esta Licenciatura te llevarán a través de un recorrido formativo de alta calidad. Con contenidos seleccionados para conseguir la cualificación profesional más elevada y la competencia personal de mayor proyección”

03

Objetivos y competencias

Esta Licenciatura nace con el objetivo principal de dotar a los alumnos de un conocimiento generalista en todo lo relativo a las ciencias de la computación, para que a partir de este puedan generar softwares funcionales, creativos y vanguardistas que mejoren la calidad de vida de las personas y sin dejar de lado los aspectos más novedosos y actualizados del sector. Todo ello, con una visión ética y vanguardista que ponga el foco en empoderar a nuestros estudiantes para que puedan enfrentarse con éxito a las más altas élites de la profesión.



Living success



Aprenderás a validar la calidad en el software a través de la aplicación de novedosas técnicas para la verificación de resultados en el desarrollo de programas robustos y funcionales”

Objetivos generales

- Adquirir nuevos conocimientos en ingeniería de software que permitan realizar trabajados de calidad en este campo
- Adquirir nuevas competencias en cuanto a nuevas tecnologías y las últimas novedades en software
- Tratar los datos generados en las actividades de la ingeniería de software
- Adquirir conocimientos avanzados en álgebra y matemáticas
- Conocer las particularidades de la programación
- Adquirir una base de inglés para saber manejarse en esta lengua en diferentes entornos
- Conocer los fundamentos de la estadística

Un sistema eficaz que te llevará a la consecución de tus objetivos avanzando de manera paulatina y constante, con total calidad”

Objetivos por asignatura

Álgebra y matemática discreta

- Conocer los distintos métodos de prueba o demostración matemática, así como el uso de variables y cuantificadores
- Identificar las operaciones sobre matrices, ya que estas formarán parte sustancial dentro de las estructuras de datos usadas en todo tipo de programas informático
- Aprender las bases de la programación lineal y la optimización, así como algunos de sus algoritmos principales

Tecnología de computadores

- Conocer la historia de los computadores, así como los principales tipos de organizaciones y arquitecturas existentes
- Clasificar los distintos tipos de memoria: memoria interna, memoria caché y memoria externa, así como el funcionamiento de los dispositivos de entrada o salida
- Comprender la aritmética del computador y las bases del diseño lógico

Fundamentos físicos de la informática

- Adquirir los conocimientos fundamentales básicos de la física en la ingeniería, como son las fuerzas fundamentales y las leyes de conservación, así como los conceptos relacionados con la energía, sus tipos, mediciones, conservación y unidades
- Distinguir el funcionamiento de los campos eléctrico, magnético y electromagnético
- Asimilar la estructura de los átomos y las partículas subatómicas y las bases de la física cuántica y la relatividad

Fundamentos de programación

- Comprender la estructura básica de un ordenador, el software y de los lenguajes de programación de propósito general
- Analizar los elementos esenciales de un programa informático, como son los distintos tipos de datos, operadores, expresiones, sentencias, E/S y sentencias de control
- Diseñar e interpretar algoritmos, que son la base necesaria para poder desarrollar programas informáticos

Fundamentos de la empresa

- Conocer los fundamentos de la administración de empresas a partir de la descripción de sus elementos, su entorno, función y organización
- Contar con los elementos necesarios para una toma de decisiones asertiva, dentro del ámbito de la dirección y administración

Interacción persona-ordenador

- Reconocer las distintas pautas de accesibilidad, los estándares que las establece y las herramientas que permiten evaluarla, así como los distintos métodos de interacción con el ordenador, mediante periféricos y dispositivos
- Comprender la importancia de la usabilidad de las aplicaciones y los distintos tipos de diversidad humanas, las limitaciones que suponen y cómo adaptar las interfaces de acuerdo a las necesidades específicas de cada una de ellas
- Aprender el proceso de diseño de interfaces, desde el análisis de requisitos hasta la evaluación, pasando por las distintas etapas intermedias necesarias para realizar una interfaz adecuada

Lógica computacional

- Comprender los fundamentos de la lógica computacional, así como las distintas estrategias de formalización y deducción en la lógica proposicional, la deducción axiomática y la natural y las reglas primitivas del cálculo proposicional
- Analizar las bases del lenguaje natural y de su mecanismo deductivo
- Adquirir los conocimientos avanzados en lógica proposicional, adentrándose en la semántica de la misma y en las principales aplicaciones de esta lógica, como son los circuitos lógicos

Cálculo y métodos numéricos

- Definir las bases del cálculo y del análisis numérico, partiendo de los conceptos esenciales de los mismos como las funciones, límites y sus cálculos
- Revisar la teoría de derivación de funciones y sus aplicaciones esenciales, las principales interpretaciones y teoremas de funciones derivables
- Comprender el análisis numérico y de los errores, así como los principales sistemas de numeración existentes y la propagación del error

Algoritmia y complejidad

- Aprender las principales estrategias de diseño de algoritmos, así como los distintos métodos y medidas para el cálculo de los mismos
- Distinguir el funcionamiento de los algoritmos, su estrategia y ejemplos de su uso en los principales problemas conocidos
- Entender las técnicas de búsqueda y sus principales usos

Sistemas operativos

- Distinguir los conceptos básicos de los sistemas operativos, así como la estructura de los mismos, incluyendo los servicios, llamadas al sistema y la interfaz de usuario
- Identificar los principios de la concurrencia, la exclusión mutua, sincronización e interbloqueo
- Entender el funcionamiento de la planificación de procesos en un sistema operativo y los mecanismos de protección existentes en los sistemas operativos

Estadística I

- Reconocer los conceptos básicos de la estadística y la probabilidad para aplicar los distintos métodos de selección, agrupamiento y presentación de datos
- Diseñar y seleccionar muestras identificando los medios, técnicas e instrumentos de registro de información

Estadística II

- Aplicar los diversos modelos de distribución de probabilidad y estadística para una correcta toma de decisiones en relación a la situación de la empresa, inversiones futuras y manejo de los resultados de acuerdo a políticas de la empresa y la economía del país

Estructura de datos

- Entender los fundamentos de la programación en el lenguaje C++, incluyendo clases, variables, expresiones condicionales y objetos
- Distinguir los tipos abstractos de datos, estructuras de datos lineales, estructuras de datos jerárquicas simples y complejas
- Aprender el funcionamiento de las tablas hash, como tipos abstractos de datos y funciones

Software libre y conocimiento abierto

- Aprender las principales herramientas libres disponibles en distintos ámbitos como sistemas operativos, gestión empresarial, gestores de contenido y creación de contenidos multimedia
- Analizar el funcionamiento del sistema operativo para dispositivos móviles Android, así como las bases para el desarrollo de aplicaciones móviles, tanto de forma nativa como con entornos de trabajo multiplataforma
- Entender la importancia y los beneficios del software libre en el mundo de la empresa, tanto por sus características como por sus costes

Ingeniería del software

- Distinguir las bases de la ingeniería del software, así como el proceso del software y los distintos modelos para su desarrollo incluyendo tecnologías ágiles, reconociendo la ingeniería de requisitos, su desarrollo, elaboración, negociación y validación
- Entender las principales normas relativas a la calidad del software y a la administración de proyectos

Comunicación y liderazgo

- Comprender el entorno de una organización empresarial y el tipo de líderes que necesitan las empresas emergentes
- Analizar la dirección del talento en las organizaciones y el arte de gestionar personas
- Aprender las estrategias de un liderazgo de éxito en equipos, así como la importancia de los conceptos de liderar, comunicar y compromiso

Sistemas operativos avanzados

- Conocer el concepto de los sistemas operativos, sus funciones, la gestión de los procesos, la memoria, de directorios y archivos, así como las claves de su seguridad y objetivos de diseño
- Distinguir las distintas etapas de la historia y la estructura de los dos principales sistemas operativos
- Aprender las bases para la programación de secuencias de comandos para el intérprete de comandos y de las principales herramientas para la programación en C

Programación avanzada

- Describir los distintos patrones de diseño para problemas orientados a objetos
- Entender la importancia de la documentación y las pruebas en el desarrollo del software, de tal forma que aprenderá a gestionar el uso de los hilos y la sincronización, así como la resolución de los problemas comunes dentro de la programación concurrente

Redes de ordenadores

- Adquirir los conocimientos esenciales sobre redes de computadores en Internet, comprendiendo el funcionamiento de las distintas capas que definen un sistema en red, como son la capa de aplicación, de transporte, de red y de enlace de modo
- Entender la composición de las redes LAN, su topología y sus elementos de red e interconexión

Estructura de computadores

- Explicar los fundamentos de diseño y evolución de los computadores, incluyendo arquitecturas paralelas y niveles de paralelismo, analizando el funcionamiento de las distintas formas de evaluar las prestaciones de un computador, así como el uso de programas para realizar pruebas de rendimiento
- Comprender el funcionamiento de la jerarquía de memoria, los distintos tipos de almacenamientos y los aspectos relacionados con la entrada/salida

Inteligencia artificial e ingeniería del conocimiento

- Interpretar los conceptos fundamentales de las redes neuronales y el uso de los algoritmos genéticos, comprendiendo los conceptos esenciales de la búsqueda en la inteligencia artificial, tanto de la búsqueda informada como de la no informada
- Adquirir los mecanismos oportunos para representar el conocimiento, especialmente teniendo en cuenta la web semántica

Bases de datos

- Interpretar las distintas aplicaciones y propósitos de los sistemas de bases de datos, así como su funcionamiento y arquitectura
- Analizar el modelo relacional, desde su estructura y operaciones hasta el álgebra relacional extendida
- Entender en profundidad qué son las bases de datos de Lenguaje de Consulta Estructurada (SQL), su funcionamiento, la definición de datos y la creación de consultas desde las más básicas hasta las más avanzadas y complejas

Gestión de proyectos

- Examinar los conceptos fundamentales de la dirección de proyectos, así como las distintas etapas de la gestión de proyectos como son el inicio, la planificación, la gestión de los interesados (stakeholders) y el alcance
- Distinguir el funcionamiento de los procesos de aprovisionamiento, ejecución, monitorización, control y cierre de un proyecto

Ingeniería del software avanzada

- Distinguir las distintas metodologías ágiles usadas en la ingeniería del software, analizando los distintos patrones de arquitecturas de sistemas, así como la arquitectura de las aplicaciones en la nube
- Realizar pruebas al software, con metodologías como desarrollo guiado por pruebas, desarrollo impulsado por la prueba de aceptación y desarrollo guiado por el comportamiento

Seguridad en los sistemas de información

- Aplicar las técnicas de la criptografía simétrica y de la criptografía asimétrica, así como sus principales algoritmos
- Identificar la naturaleza de los ataques en redes y los distintos tipos de arquitecturas de seguridad con el fin sentar las bases para el análisis forense en el mundo del software y de las auditorías informáticas

Bases de datos avanzadas

- Ser capaz de examinar el uso de Lenguaje de Marcas Extensible (XML) y de bases de datos para la web, así como el funcionamiento de bases de datos avanzadas como son las bases de datos paralelas y las distribuidas
- Analizar la importancia de la indexación y la asociación en los sistemas de bases de datos
- Adquirir conocimientos relacionados con las bases de datos no relacionales y la minería de datos

Ingeniería de requisitos

- Analizar la importancia de la ingeniería de requisitos en el proceso de desarrollo de software, examinando los procesos de validación y negociación de los mismos, así como el modelado y gestión para aplicar la realización de prototipos como parte esencial del proceso de desarrollo

Desarrollo de aplicaciones en red

- Ser capaz de explicar las características del lenguaje de marcado de Lenguaje de Marcas de Hipertexto (HTML) y su uso en la creación web junto con las hojas de estilo de Cascada (CSS), utilizando el lenguaje de programación orientado al navegador JavaScript y algunas de sus principales características
- Entender la estructura del modelo vista controlador en el desarrollo de sitios web dinámicos

Procesos en ingeniería del software

- Analizar el marco de referencia de la ingeniería del software y la norma ISO/IEC 12207, así como las características del proceso unificado de desarrollo
- Distinguir los estilos de diseño y arquitecturas de software orientadas a servicios
- Comprender las bases del desarrollo de aplicaciones web

Tecnologías emergentes

- Analizar las distintas tecnologías y servicios móviles existentes actualmente en el mercado
- Distinguir las novedades existentes en el mundo de la realidad extendida, con aplicaciones y servicios de Realidad Aumentada y Realidad Virtual, así como con servicios basados en localización
- Diseñar experiencias de usuario adaptadas a las nuevas tecnologías y conocer las últimas tecnologías innovadoras e introducir las bases de la investigación

Calidad y auditoría de sistemas de información

- Examinar los conceptos esenciales de los sistemas de gestión de seguridad de la informática
- Distinguir los tipos de auditorías y cuál es el proceso llevado a cabo durante la auditoría informática
- Crear planes de continuidad de negocio y de recuperación frente a desastres

Integración de sistemas

- Analizar los conceptos relacionados con los sistemas de información en la empresa, así como el funcionamiento de tecnologías de la información, sus componentes, clasificaciones, arquitecturas y formas de integración
- Analizar las bases de la Inteligencia de Negocio, sus estrategias e implantación, así como el presente y futuro de la inteligencia empresarial
- Comprender el funcionamiento de los sistemas para la gestión integrada de recursos de la empresa

Reutilización de software

- Emplear los distintos patrones relacionados con la reutilización de software, tanto de diseño, como de creación, estructurales y de comportamiento
- Analizar el funcionamiento del patrón ampliamente usado actualmente de Modelo Vista Controlador para desarrollar interfaces gráficas de usuario y aplicaciones web mediante entornos de trabajo (framework)

Servicios de tecnología de la información

- Reflexionar la transformación digital, desde el punto de vista de la innovación empresarial, la gestión financiera y de la producción, la mercadotecnia y la gestión de recursos humanos
- Analizar el funcionamiento del gobierno y gestión de las tecnologías de la información y la comunicación, las normas ISO/IEC que lo rigen y las buenas prácticas a llevar a cabo
- Profundizar el conocimiento en el sistema de gestión de servicios, conociendo los principios básicos de UNE-ISO/IEC 20000-1, la estructura de la serie de normas ISO/IEC 20000 y los requisitos del Sistemas de Gestión del Servicio (SGS)

Computación bioinspirada

- Evaluar el concepto de computación bioinspirada, así como el funcionamiento de los distintos tipos de algoritmos de adaptación social y de algoritmos genéticos
- Analizar los distintos modelos de computación evolutiva, conociendo sus estrategias, programación, algoritmos y modelos basados en estimación de distribuciones
- Comprender los conceptos esenciales relacionados con redes neuronales
- Entender el funcionamiento de casos de uso reales aplicados a áreas tan dispares como la investigación médica, la economía y la visión artificial

Dirección de equipos

- Ser capaz de analizar la importancia de contar con personal adecuado en cada fusión de la empresa, así como las estrategias para su administración y dirección
- Gestionar los cambios corporativos y los conflictos que pudieran suscitarse

Inglés

- Utilizar los recursos lingüísticos necesarios como medio de comunicación y de expresión personal, tanto en clase como en las situaciones cotidianas, presenciales o virtuales
- Interactuar y expresarse de forma sencilla pero adecuada y eficaz, en situaciones de la vida cotidiana y utilizar las formas de relación social y de tratamiento más usuales incluyendo las que ofrecen las nuevas tecnologías de la información y la comunicación
- Adquirir herramientas que le permitan evaluar y mejorar su propio aprendizaje en el uso de la lengua

Dirección tecnológica

- Analizar las estrategias tecnológicas y corporativas de acuerdo a su entorno mediante la comprensión de las influencias políticas y las gestiones de conflictos
- Tomar decisiones estratégicas basadas en la organización y evolución de las tecnologías de la información

Planificación estratégica y gestión de proyectos tecnológicos de información

- Ejemplificar los procesos de planificación estratégica teniendo en cuenta las aspiraciones y prioridades del negocio
- Administrar la finalización de planes y proyectos en tiempo y forma

Dirección estratégica y administración directiva

- Ser capaz de dirigir una empresa orientada a objetivos y de acuerdo con el plan estratégico
- Administrar los recursos y resolviendo los incidentes que pudieran presentarse



Competencias

- Diseñar, gestionar e implementar proyectos de ingeniería software
- Comprender el funcionamiento de la gestión de la calidad en los proyectos, incluyendo la planificación, el aseguramiento, el control, los conceptos estadísticos y las herramientas disponibles
- Realizar acciones de programación avanzada
- Emplear los conocimientos necesarios para el desarrollo de aplicaciones e interfaces gráficas en los lenguajes de programación
- Comprender los procedimientos y técnicas para mejor la apariencia de un documento escrito en HTML
- Comprender los mecanismos y métodos de autenticación para el control de acceso, así como el proceso de auditoría de accesos
- Comprender la aplicación de la seguridad, en las diferentes fases del ciclo de vida del software
- Comprender las diferentes herramientas de apoyo, metodologías y el análisis posterior durante la auditoría de seguridad en internet y en los sistemas de información
- Entender las políticas y estándares de la seguridad a aplicar en las aplicaciones online
- Gestionar equipos de trabajo relacionados con el ámbito informático
- Diseñar programas basados en las tecnología emergentes, como la realidad virtual o aumentada

04

¿Por qué nuestro programa?

La Licenciatura en Ingeniería de Software de TECH es un programa único por ofrecer al alumno la posibilidad de estudiar una carrera con grandes posibilidades laborales sin necesidad de salir de casa y en modalidad online. Esta es, sin duda, una oportunidad en manos de los estudiantes de ponerse a la vanguardia en un sector en auge ostentando conocimientos matemáticos, estadísticos, humanísticos, tecnológicos y científicos que le permitan diseñar y poner en marcha los softwares más novedosos generando un impacto positivo en la sociedad.





Únete a la extensa comunidad de alumnos de TECH y comienza a ver por qué cada vez más personas deciden estudiar a distancia con el método pedagógico más laureado del panorama digital”

Esta Licenciatura ofrece múltiples ventajas y características únicas que permitirán al alumno avanzar de manera imparable en su carrera.
Conoce un poco más los aspectos que hacen único a este programa:

01

Convertir a los alumnos en profesionales preparados para el mundo real

Esta Licenciatura en Ingeniería de Software tiene como fin último egresar a los profesionales más preparados del sector. Para ello, provee al alumno de los materiales más completos, la metodología más efectiva y el cuadro docente más respetado en el área de la computación internacional. Así, esta Universidad se asegura de enviar a sus estudiantes al mercado laboral con unos conocimientos profundos y generales para ejercer en las más altas esferas profesionales

02

Otorga la capacidad de mejorar la sociedad y el entorno

Los contenidos y conocimientos de esta licenciatura otorgan al profesional la capacidad de generar un pensamiento crítico ideal para paliar los problemas que afectan a la sociedad a través de la tecnología. Así, a través de ingeniosas aplicaciones y programas informáticos, el profesional será capaz de mejorar el entorno que le rodea convirtiéndose en un agente de cambio social

03

Titulación directa

No hará falta que hagas una tesina ni examen final de carrera, ni tendrás que cursar un diplomado, ni hacer nada más para poder egresar y obtener tu título. En TECH tendrás una vía directa de titulación

04

Impulso a la vida profesional y laboral

TECH otorga al alumno la oportunidad de tomar las riendas de su futuro y desarrollar todo su potencial intelectual, compaginando la formación con la vida profesional, social y familiar utilizando para la enseñanza un modelo 100% virtual, con acceso a los contenidos del curso 24 horas al día, los 7 días de la semana

05

Sacar partido al potencial intelectual de los alumnos

El alumno crecerá competencialmente, generando nuevas habilidades de razonamiento verbal, redacción indirecta, pensamiento crítico y razonamiento matemático. Esto no solo le convertirá en un profesional más preparado, sino que sacará el máximo partido a su potencial intelectual, pudiéndolo aplicar a todas estas competencias a varias facetas de su vida

Esta Licenciatura comprende una oportunidad única para dar impulso a tu vida profesional y convertirte en un auténtico agente de cambio en la materia.

06

Fomentar las habilidades de liderazgo

TECH asume el compromiso de egresar a profesionales capaces de capitanear importantes proyectos tecnológicos. Para ello, la metodología docente de esta Universidad busca fomentar en el alumno la capacidad de resolución de problemas a los que podría enfrentarse en el ejercicio diario de su profesión. Tras esto, el estudiante estará preparado para participar con liderazgo, actitud emprendedora y responsabilidad en actividades académicas, científicas y culturales

07

Acceso al mundo académico y profesional

Esta Universidad acerca al alumno a un panorama profesional y académico con proyección internacional que le permite ampliar sus horizontes y codearse con los expertos más reputados en el campo de la Ingeniería de Software. Un *networking* único que abre las puertas hacia un desarrollo profesional prometedor

08

Acceso a las últimas novedades del sector

Esta Universidad es consciente de que el mundo profesional se encuentra en continuo cambio. Por eso, actualiza constantemente sus planes docentes con el objetivo de llevar al alumno las últimas novedades del sector, apegadas al mayor rigor científico posible y a la máxima actualidad

09

Adquirir competencias comunicacionales

Gracias a esta Licenciatura el alumno será capaz de exponer y comunicar de forma efectiva, tanto a nivel escrito como oralmente, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con la Ingeniería de software, pudiendo informar mejor de su impacto socioeconómico y perspectivas futuras

10

Aprender idiomas y obtener su certificado oficial

En el mundo laboral los idiomas son un elemento clave para el éxito profesional. Conscientes de esto, TECH otorga al alumno la oportunidad de certificar de forma oficial hasta un total de siete idiomas. Todo ello, sin coste adicional e incluidos en el programa de la Licenciatura

Adquirir conocimientos teóricos es muy importante, pero saberlos aplicar es lo fundamental. TECH, a partir de una gran metodología académica, te enseñará a llevar todo lo aprendido a la práctica.

05

Idiomas gratuitos

Convencidos de que la formación en idiomas es fundamental en cualquier profesional para lograr una comunicación potente y eficaz, TECH ofrece un itinerario complementario al plan de estudios curricular, en el que el alumno, además de adquirir las competencias de la licenciatura, podrá aprender idiomas de un modo sencillo y práctico.

Acredita tu competencia lingüística



TECH te incluye el estudio de idiomas en la Licenciatura de forma ilimitada y gratuita”

IDIOMAS

En el mundo competitivo de hoy, hablar otros idiomas forma parte clave de nuestra cultura moderna. Hoy en día resulta imprescindible disponer de la capacidad de hablar y comprender otros idiomas, además de lograr un título oficial que acredite y reconozca nuestra competencia en aquellos que dominemos. De hecho, ya son muchos los colegios, las universidades y las empresas que sólo aceptan a candidatos que certifican su nivel mediante un título oficial en base al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas es el máximo sistema oficial de reconocimiento y acreditación del nivel del alumno. Aunque existen otros sistemas de validación, estos proceden de instituciones privadas y, por tanto, no tienen validez oficial. El MCERL establece un criterio único para determinar los distintos niveles de dificultad de los cursos y otorga los títulos reconocidos sobre el nivel de idioma que poseemos.

En TECH ofrecemos los únicos cursos intensivos de preparación para la obtención de certificaciones oficiales de nivel de idiomas, basados 100% en el MCERL. Los 48 Cursos de Preparación de Nivel idiomático que tiene la Escuela de Idiomas de TECH están desarrollados en base a las últimas tendencias metodológicas de aprendizaje online, el enfoque orientado a la acción y el enfoque de adquisición de compentencia lingüística, con la finalidad de prepararte para los exámenes oficiales de certificación de nivel.

El estudiante aprenderá, mediante actividades en contextos reales, la resolución de situaciones cotidianas de comunicación en entornos simulados de aprendizaje y se enfrentará a simulacros de examen para la preparación de la prueba de certificación de nivel.



“48 Cursos de Preparación de Nivel para la certificación oficial de 8 idiomas en los niveles MCRL A1,A2, B1, B2, C1 y C2.”



TECH incorpora, como contenido extracurricular al plan de estudios oficial, la posibilidad de que el alumno estudie idiomas, seleccionando aquellos que más le interesen de entre la gran oferta disponible:

- Podrá elegir los Cursos de Preparación de Nivel de los idiomas, y nivel que desee, de entre los disponibles en la Escuela de Idiomas de TECH, mientras estudie la licenciatura, para poder prepararse el examen de certificación de nivel.
- En cada programa de idiomas tendrá acceso a todos los niveles MCERL, desde el nivel A1 hasta el nivel C2.
- Cada año podrá presentarse a un examen telepresencial de certificación de nivel, con un profesor nativo experto. Al terminar el examen, TECH le expedirá un certificado de nivel de idioma.
- Estudiar idiomas NO aumentará el coste del programa. El estudio ilimitado y la certificación anual de cualquier idioma, están incluidas en la Licenciatura.



Solo el coste de los cursos de preparación de idiomas y los exámenes de certificación, que puedes llegar a hacer gratis, valen más de 3 veces el precio de la Licenciatura completa”

06

Maestría gratuita

Para TECH lo más importante es que sus estudiantes rentabilicen su carrera, y egresen con todas las posibilidades de desarrollo personal y futuro profesional. Por esta razón se incluye en la inscripción de la Licenciatura el estudio sin coste de una Maestría.





TECH te ofrece un máster propio gratuito incluido en la matrícula de la Licenciatura”

Estudiar en TECH Universidad tiene sus ventajas

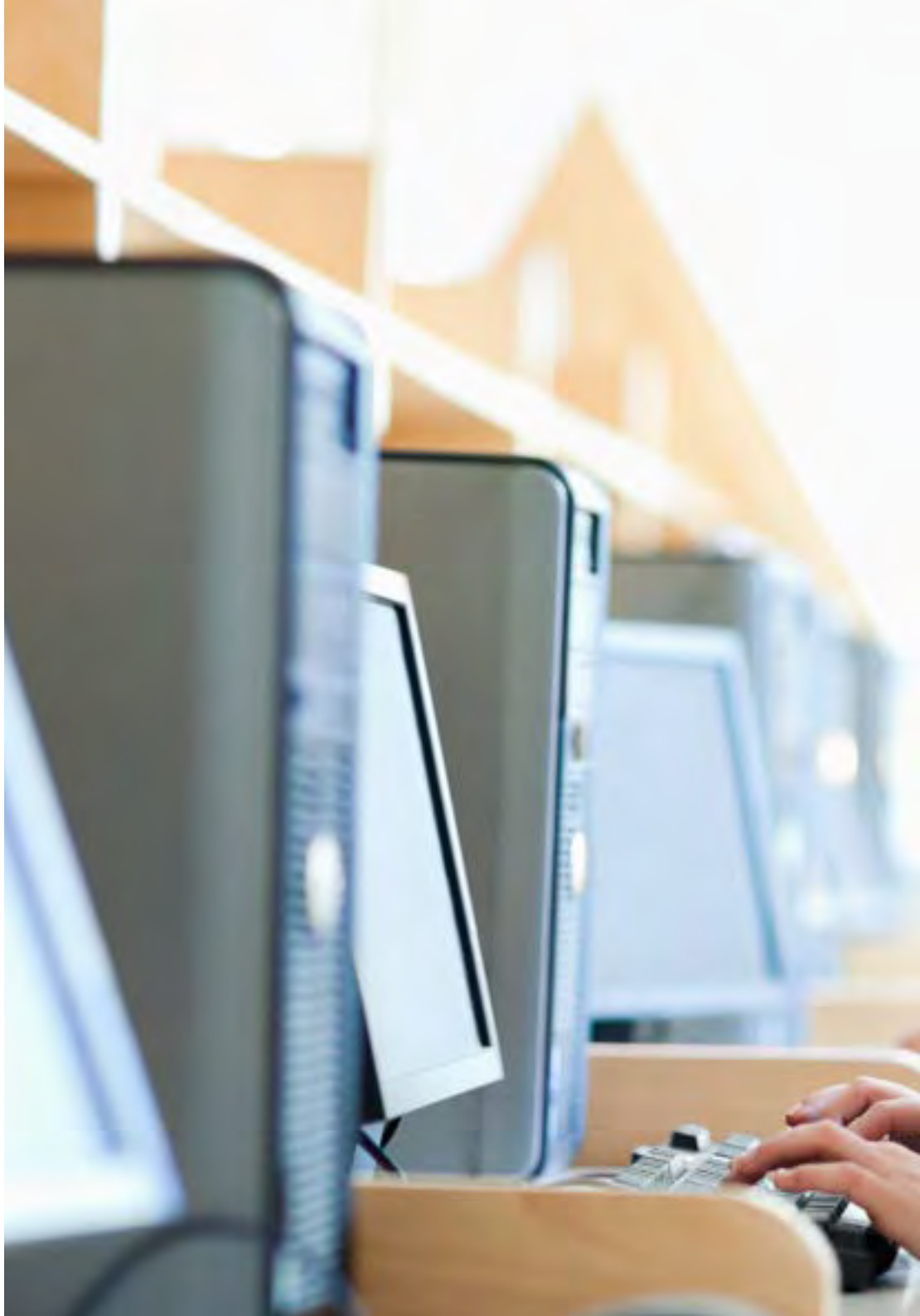
Los Másteres Propios de TECH Universidad Tecnológica, son programas de perfeccionamiento de posgrado con reconocimiento propio de la universidad a nivel internacional, de un año de duración y 1500 horas de reconocimiento. Su nivel de calidad es igual o mayor al de Maestría Oficial y permiten alcanzar un grado de conocimiento superior.

La orientación del máster propio al mercado laboral y la exigencia para recoger los últimos avances y tendencias en cada área, hacen de ellos programas de alto valor para las personas que deciden estudiar en la universidad con el fin de mejorar sus perspectivas de futuro profesional.

En la actualidad, TECH ofrece la mayor oferta de posgrado y formación continuada del mundo en español, por lo que el estudiante tiene la oportunidad de elegir el itinerario que más se ajuste a sus intereses y lograr dar un paso adelante en su carrera profesional. Además, podrá terminar la Licenciatura con una certificación de grado superior, ya que al poder cursar el Máster Propio en el último año de carrera, podrá egresar de su estudio con el Título de Licenciatura más el certificado de Máster Propio.

El coste del máster propio incluido en la Licenciatura es de alto valor. Estudiando ambos TECH permite un ahorro de hasta el 60% del total invertido en el estudio. Ninguna otra universidad ofrece una propuesta tan potente y dirigida a la empleabilidad como esta.

> *Ahorrarás hasta un 60% estudiando la Licenciatura en TECH”*





Estudia un Máster Propio de TECH desde el último año de la Licenciatura en Diseño de Videojuegos:

- Solo por inscribirse en la licenciatura, TECH incluye sin costo cualquiera de los posgrados de máster propio del área de conocimiento que elija.
- TECH tiene la mayor oferta de posgrado del mundo en español sobre la que el estudiante podrá elegir el suyo para orientarse laboralmente antes de termianar la Licenciatura.
- Podrá estudiar simultáneamente las asignaturas del último año de la licenciatura y los contenidos del máster propio para egresar con el título y la certificación de máster.
- Estudiar el posgrado NO aumentará el coste de la colegiatura. El estudio y certificación del máster propio, está incluido en el precio de la Licenciatura.

Podrás elegir tu máster propio de la oferta de posgrado y formación continuada mayor del mundo en español"

07

Salidas profesionales

El alumno de la Licenciatura en Ingeniería de Software de TECH es un estudiante con gran capacidad intelectual y con claridad de pensamiento. Su interés por la tecnología lo convierten en uno de los perfiles más demandados en la actualidad, con posibilidad de acceso a puestos de alta remuneración. Es competitivo, crítico, reflexivo y tiene una gran habilidad para el manejo del lenguaje técnico aplicado a su ámbito de actuación.





Al finalizar esta Licenciatura estarás en disposición de acceder a puestos de relevancia en el sector de la ingeniería de software”

Perfil profesional

El licenciado en Ingeniería de Software de TECH posee la capacidad necesaria para desempeñarse con éxito y responsabilidad en las empresas que contratan sus servicios. De esta manera, al finalizar su carrera, el ingeniero habrá adquirido un perfil profesional que podrá adaptarse a las principales compañías tecnológicas, pero también ofrecer sus servicios de manera autónoma.

El egresado de TECH contará con una capacidad de mejora constante, adaptación, investigación y crecimiento que serán indispensables para su futuro laboral, al ayudarle a ser más competitivo, profesional y exigente con su propio trabajo.

Así mismo, su especialización en Ingeniería de Software le permitirá comprender y analizar el entorno que lo rodea, siendo capaz de tomar decisiones y aplicar técnicas y procedimientos adecuados para la resolución de las problemáticas propias de su disciplina.

Al finalizar su carrera, el titulado se convertirá en un ingeniero solvente y preparado para acceder a los principales puestos de dirección y desarrollo de software de compañías tecnológicas de primer nivel.

Perfil investigativo

Acceder a unos estudios universitarios no solo abre las puertas del conocimiento, sino que desarrolla la capacidad de análisis e investigación propia de cada rama profesional. De esta manera, el alumno de la Licenciatura en Ingeniería de Software adquirirá las habilidades precisas para desarrollar esta faceta, que le permita comprender e interpretar los principales problemas a los que podrá enfrentarse durante el desarrollo de su profesión, impulsando sus destrezas práctico-instrumentales para lograr el fin requerido.

Un amplio abanico de posibilidades laborales te espera. No dejes pasar esta gran oportunidad de estudiar una carrera con futuro"





Perfil ocupacional y campo de acción

Ser licenciado en Ingeniería de Software ofrece al profesional un mundo amplísimo de oportunidades laborales que le permitirán alcanzar el éxito en su desarrollo profesional. Así, al finalizar y superar las evaluaciones que contempla el programa, el profesional podrá acceder a los siguientes cargos:

- Diseñador de web
- Gestor de proyectos de software
- Programador de aplicaciones
- Especialista en mantenimiento software
- Programador de sistemas software
- Diseñador/integrados de sistemas
- Consultor de sistemas
- Especialista en soluciones TIC
- Gestor de información
- Especialista en integración y pruebas
- Analista de servicios telemáticos
- Especialista en seguridad telemática
- Auditor en informática
- Auditor en informática forense
- Desarrollador de soluciones y aplicaciones informáticas
- Desarrollador de pruebas (*Testing*)

08

Metodología

Esta capacitación te ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning.***
Este sistema de enseñanza es utilizado en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine.***



Excelencia.
Flexibilidad.
Vanguardia.



Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional, para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización"

En TECH empleamos el Método del caso

Nuestro programa te ofrece un método revolucionario de desarrollo de tus habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar tus competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las Universidades tradicionales de todo el mundo"



Somos la primera universidad online en español que combina los case studies de Harvard Business School con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración.



El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.

Un método de aprendizaje innovador y diferente

Este programa de Informática de TECH Universidad Tecnológica es un programa intensivo que te prepara para afrontar todos los retos en este área, tanto en el ámbito nacional como internacional. Tenemos el compromiso de favorecer tu crecimiento personal y profesional, la mejor forma de caminar hacia el éxito, por eso en TECH Universidad Tecnológica utilizarás los case studies de la Harvard, con la que tenemos un acuerdo estratégico que nos permite acercarte los materiales de la mejor universidad del mundo.

> *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera"*

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo desde que éstas existen. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomasen decisiones y emitiesen juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard

Ante una determinada situación, ¿qué harías tú? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del curso, te enfrentarás a múltiples casos reales. Deberás integrar todos tus conocimientos, investigar, argumentar y defender tus ideas y decisiones.

Relearning Methodology

Nuestra Universidad es la primera en el mundo que combina los case studies de Harvard University con un sistema de aprendizaje 100 % online basado en la reiteración, que combina elementos didácticos diferentes en cada lección.

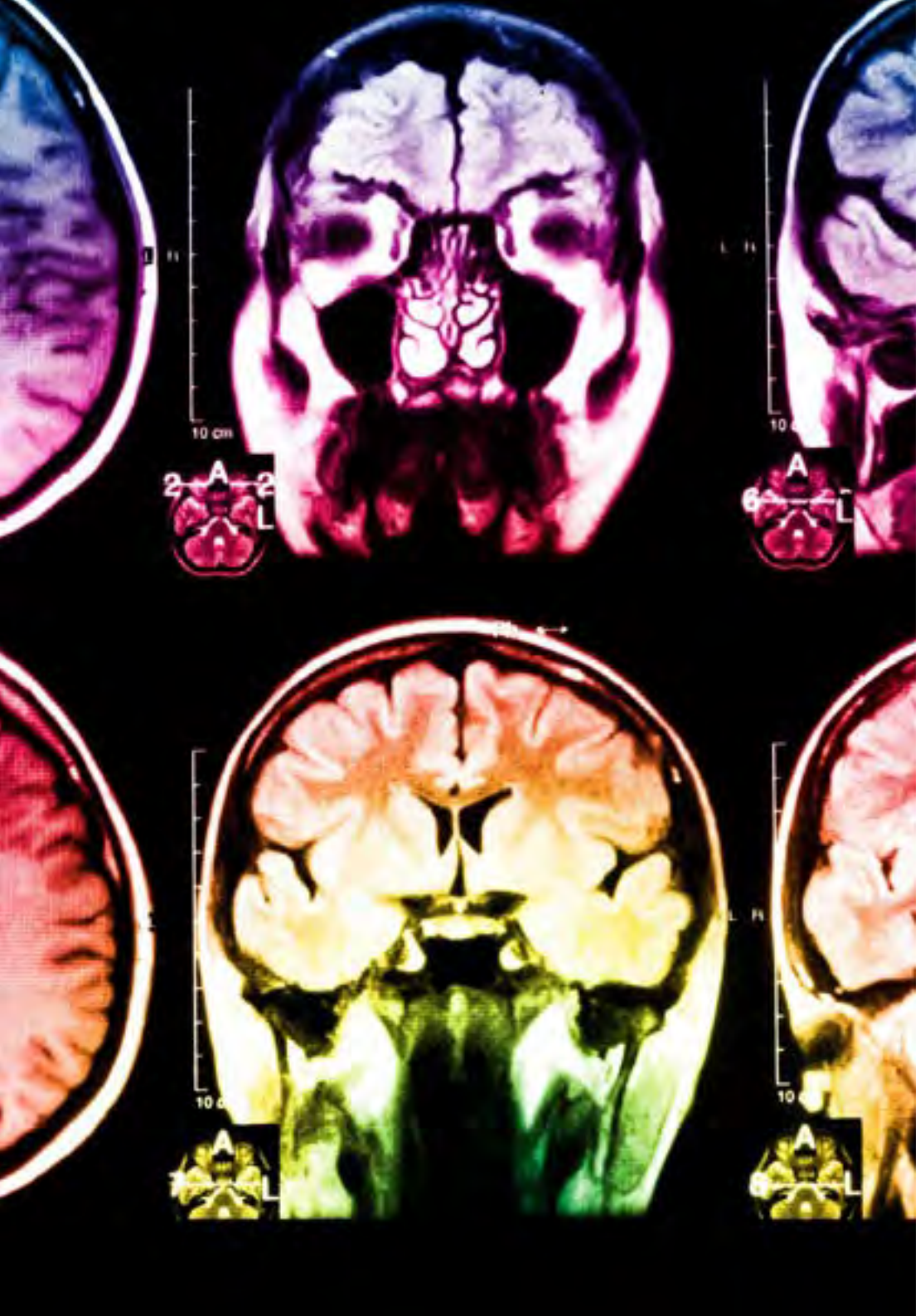
Potenciamos los case studies de Harvard con el mejor método de enseñanza 100 % online: el Relearning.

En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.

En TECH aprenderás con un na metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra Universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019 conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos…) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





En nuestro programa el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprendemos, desaprendemos, olvidamos y reaprendemos). Por eso, combinamos cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología hemos capacitado a más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes. En ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofia, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

El relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes, los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

En este programa tendrás acceso a los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para ti:

Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.

Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

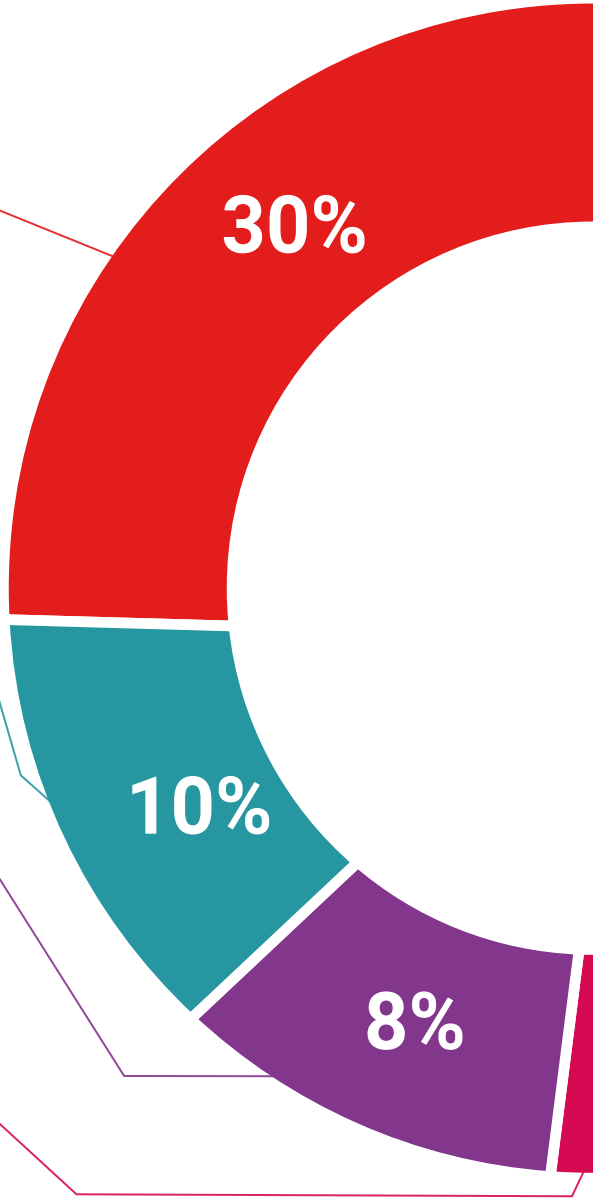
El denominado Learning from an expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.

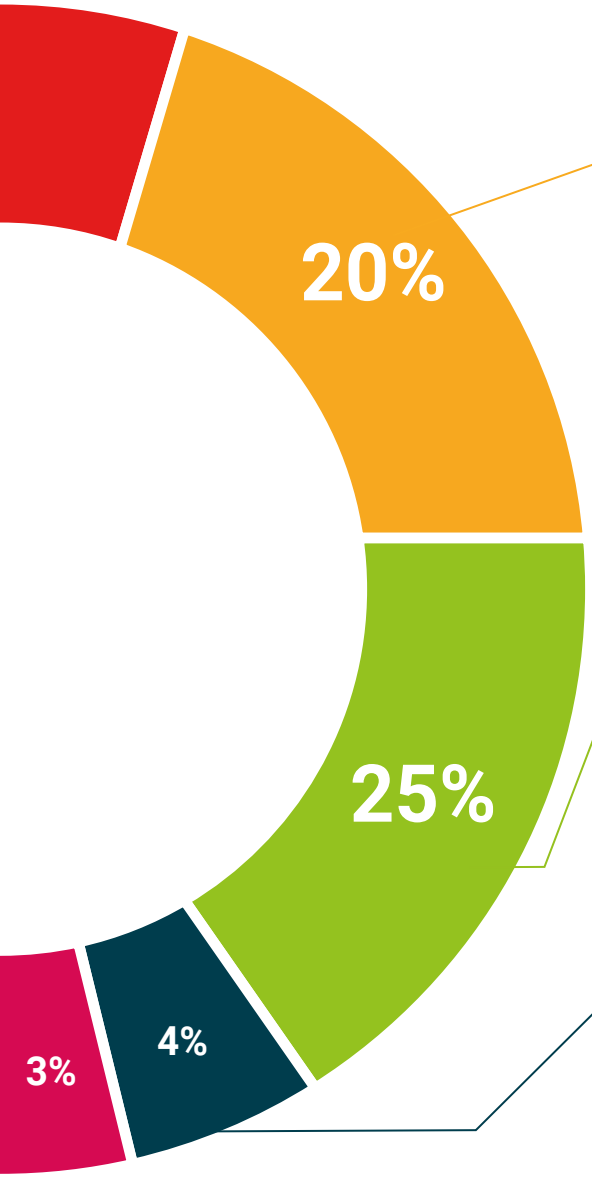
Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.

Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales..., en nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores cases studies de la materia que se emplean en Harvard. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.

Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".

Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.

09

Requisitos de acceso y proceso de admisión

La Licenciatura con registro de validez oficial de estudios registrada ante la autoridad educativa competente, mantiene un perfil académico de ingreso que es requisito indispensable para poder acceder a inscribirse en la misma. Esto quiere decir que los interesados en cursarla deben tener estudios concluidos de bachillerato, o equivalente a estudios de educación media superior, expedidos o revalidados en el país, para poder ingresar en el programa de Licenciatura.





Si tienes dudas sobre los requisitos, no dudes en ponerte en contacto con TECH”

Requisitos de acceso

Para poder acceder a la Licenciatura en Ingeniería de Software es necesario haber concluido estudios de bachillerato, o equivalente a estudios de educación media superior, para poder ingresar en el programa. Puede consultar requisitos establecidos en el Reglamento de TECH.

Proceso de admisión

Para TECH es del todo fundamental que, en el inicio de la relación académica, el alumno esté centrado en el proceso de enseñanza, sin demoras ni preocupaciones relacionadas con el trámite administrativo. Por ello, hemos creado un protocolo más sencillo en el que podrás concentrarte, desde el primer momento en tu formación, contando con un plazo mucho mayor de tiempo para la entrega de la documentación pertinente.

De esta manera, podrás incorporarte al curso tranquilamente. Algún tiempo más tarde, te informaremos del momento en el que podrás ir enviando los documentos, a través del campus virtual, de manera muy sencilla, cómoda y rápida. Sólo deberás cargarlos y enviarlos, sin traslados ni pérdidas de tiempo.

Llegado el momento podrás contar con nuestro soporte, si te hace falta. Todos los documentos que nos facilites deberán ser rigurosamente ciertos y estar en vigor en el momento en que los envías.

Ingresa al programa de Licenciatura de forma rápida y sin complicarte en trámites administrativos. Para que empieces a formarte desde el primer momento”



En cada caso, los documentos que debes tener listos para cargar en el campus virtual son:

Estudiantes con estudios universitarios realizados en México

Deberán subir al Campus Virtual, escaneados con calidad suficiente para su lectura, los siguientes documentos:

- Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno: acta de nacimiento, carta de naturalización, acta de reconocimiento, acta de adopción, Cédula de Identificación Personal o Documento Nacional de Identidad, Pasaporte, Certificado Consular o, en su caso, Documento que demuestre el estado de refugiado
- Copia digitalizada de la Clave Única de Registro de Población (CURP)
- Copia digitalizada de Certificado de Estudios Totales legalizado
- Copia digitalizada del título legalizado

En caso de haber estudiado fuera de méxico, consulta con tu asesor académico. Se requerirá documentación adicional en casos especiales, como inscripciones a la licenciatura como opción de titulación o que no cuenten con el perfil académico que el plan de estudios requiera. Tendrás un máximo de 2 meses para cargar todos estos documentos en el campus virtual.

Es del todo necesario que atestigües que todos los documentos que nos facilitas son verdaderos y mantienen su vigencia en el momento en que los envías.

Estudiantes con estudios universitarios realizados fuera de México

Deberán subir al Campus Virtual, escaneados con calidad suficiente para su lectura, los siguientes documentos:

- Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno: acta de nacimiento, carta de naturalización, acta de reconocimiento, acta de adopción, Cédula de Identificación Personal o Documento Nacional de Identidad, Pasaporte, Certificado Consular o, en su caso, Documento que demuestre el estado de refugiado
- Copia digitalizada del Título, Diploma o Grado Académico oficiales que ampare los estudios realizados en el extranjero
- Copia digitalizada del Certificado de Estudios. En el que aparezcan las asignaturas con las calificaciones de los estudios cursados, que describan las unidades de aprendizaje, periodos en que se cursaron y calificaciones obtenidas

Se requerirá documentación adicional en casos especiales como inscripciones a la licenciatura como opción de titulación o que no cuenten con el perfil académico que el plan de estudios requiera. Tendrás un máximo de 2 meses para cargar todos estos documentos en el campus virtual.

10

Titulación

Esta carrera universitaria permite alcanzar la titulación de Licenciatura en Ingeniería de Software obteniendo el título universitario con el que el alumno podrás desarrollarse como profesional allá donde vaya, acreditando su educación y creciendo en su carrera académica. Este es un logro al que accederá de forma sencilla gracias a las herramientas de aprendizaje de este programa, que están diseñadas y desarrolladas con el estándar de calidad más elevado del panorama educativo superior.





Consigue tu título de Ingeniería de Software con la universidad online más reputada del país”

Este programa te permite alcanzar la titulación de **Licenciatura en Ingeniería de Software**, obteniendo un título universitario válido por la Secretaría de Educación Pública (SEP).

El plan de estudios de este programa se encuentra incorporado al Sistema Educativo Nacional, con fecha de **04/08/2020** y número de acuerdo de Registro de Validez Oficial de Estudios (RVOE): **20210877.**

Puedes acceder al ***documento oficial del RVOE*** expedido por la Dirección General de Acreditación, Incorporación y Revalidación (DGAIR) de la SEP.

Para más información sobre qué es el RVOE puedes consultar *aquí:*

Título: **Licenciatura en Ingeniería de Software**

Idioma: **Español**

Modalidad: **100% en línea**

Nº de RVOE: **20210877**

Fecha acuerdo RVOE: **04/08/2020**

Duración: **aprox. 4 años**

RVOE
EDUCACIÓN SUPERIOR

Si tiene cualquier duda puede dirigirse a su asesor académico o directamente a la Oficina de Control Escolar y Titulaciones a través de este correo electrónico: controlescolar@techtitute.com"

Para recibir el presente título no será necesario realizar ningún trámite.
TECH Universidad realizará todas las gestiones oportunas ante las diferentes administraciones públicas en su nombre, para hacerle llegar a su domicilio:

- Grado de la Licenciatura
- Certificado total de estudios
- Cédula Profesional

Si requiere que cualquiera de estos documentos le lleguen apostillados a su domicilio, póngase en contacto con su asesor académico.
TECH Universidad se hará cargo de todos los trámites.


tech universidad tecnológica

Otorga el presente

TÍTULO

a

D/Dña _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

LICENCIATURA

en

Ingeniería de Software

Con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios de la Secretaría de Educación Pública, según Acuerdo Nº. 20210877 en virtud de que demostró cumplir con los estudios correspondientes y aprobó conforme titulación automática el 04 Agosto 2020.

A 28 de abril de 2021

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

tech universidad tecnológica

Nº de RVOE: 20210877

Licenciatura

Ingeniería de Software

Idioma: **Español**

Modalidad: **100% en línea**

Duración: **aprox. 4 años**

Fecha acuerdo RVOE: **04/08/2020**

Licenciatura

Ingeniería de Software

Nº de RVOE: 20210877

RVOE
EDUCACIÓN SUPERIOR



tech universidad tecnológica