

Curso: 1 / Cuatrimestre:1 / Créditos: 6.0 /

Información básica

Profesorado

Fernando Bobillo Ortega fbobillo@unizar.es Ada Byron, despacho 1.

Francisco José Serón Arbeloa seron@unizar.es Ada Byron, despacho 2.15

Recomendaciones para cursar esta asignatura

Estudio de los conceptos teóricos

Resolución de los ejercicios planteados en las clases de problemas

Análisis de los ejercicios prácticos planteados

Análisis, algoritmización, programación, generación de documentación y defensa del ejercicio propuesto para la evaluación.

Esta asignatura se caracteriza por requerir un conocimiento completo de todos los conceptos presentados y desarrollar unas destrezas tanto a la hora de algoritmizar como de programar que se caracterizan por ser acumulativas. Hay que adquirirlas, estudiarlas y utilizarlas de forma gradual ya que cada concepto nuevo se apoya en todos los anteriores.

Actividades y fechas clave de la asignatura

Durante el desarrollo del curso y al final de los contenidos que pertenecen al mismo bloque de conocimientos se propondrán las actividades concretas que irán para el portafolio de cada estudiante.

La definición tanto de los grupos de trabajo como del proyecto final a desarrollar por cada grupo, se realizará justo antes de las vacaciones de Navidad.

La defensa oral por parte de cada estudiante se realizará durante la banda de fechas asignadas por la dirección del CPS para los exámenes de esta asignatura.

Inicio

Resultados de aprendizaje que definen la asignatura

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados...

- 1 Conoce con claridad la estructura física, lógica y funcionamiento de un ordenador. Así como el tipo de software más utilizado en el mundo del arte y de la arquitectura.
- 2 Conoce qué es un algoritmo y es capaz de entenderlos, analizarlos o utilizarlos para describir la solución de cualquier tipo de problema abstracto. Y sabe diferenciar con claridad la filosofía de los algoritmos no recursivos de la de los algoritmos recursivos.
- 3 Entiende las técnicas de programación dirigida a eventos y de programación orientada a objetos.
- 4 Trabaja en grupos pequeños, y partiendo de un programa marco proporcionado por el profesor, sabe modificarlo de forma adecuada, y es capaz de resolver problemas de tratamiento de información, fundamentalmente de tipo geométrico, mediante técnicas de programación orientadas a objetos en un entorno de interacción hombre máquina diseñado mediante técnicas de programación orientadas a eventos.

Introducción

Breve presentación de la asignatura

Entre los procesos realizados por el arquitecto en su actividad proyectista, como por ejemplo, la génesis, la generación de documentos, la comunicación, el control de la ejecución, etc, la Informática ofrece herramientas de automatización que ya son habituales para cualquier profesional de la Arquitectura.

El ordenador (hardware+software) definido como la máquina universal de procesamiento automático de la información, es la base sobre la que se asientan tales posibilidades de diseño asistido. Por lo tanto es lógico que un arquitecto conozca de forma adecuada su funcionamiento, la forma de razonar que hay que seguir para plantear la solución de un problema que va a resolver el ordenador (algoritmizar) y las herramientas de trabajo que existen para implementar dichos razonamientos en un ordenador (programar).

Con objeto de estimular al estudiante para que consiga tanto los conocimientos como las destrezas que esta asignatura pretende, se presentarán un amplio conjunto de algoritmos de geometría computacional utilizados para transformar el espacio vacío en formas arquitectónicas y visualizarlas.

Contexto y competencias

Sentido, contexto, relevancia y objetivos generales de la asignatura

La asignatura y sus resultados previstos responden a los siguientes planteamientos y objetivos:

Planteamientos

Presentar los conocimientos básicos sobre la estructura y funcionamiento de un sistema informático.

Presentar los conceptos de algoritmo y de programa informático.

Desarrollar a un nivel básico la programación orientada a eventos y orientada a objetos.

Presentar un amplio número de algoritmos interesantes relacionados con la forma de ciertos elementos arquitectónicos y su visualización.

Objetivos

Que el estudiante conozca los conceptos indicados.

Que el estudiante sepa analizar, plantear e implementar en un ordenador un problema concreto.

Que el estudiante se ejercite en el desarrollo de actividades de forma individual y en equipo.

Que el estudiante realice todas las actividades relacionadas con el desarrollo y defensa oral de un proyecto informático.

Contexto y sentido de la asignatura en la titulación

Esta asignatura pertenece al conjunto de saberes y disciplinas que hace falta conocer para fundamentar el estudio actual de la Arquitectura, entendiendo que dicha técnica se apoya en el uso exhaustivo de herramientas informáticas y que se desenvuelve en la Sociedad actual de la Información.

Al superar la asignatura, el estudiante será más competente para...

- 1 Comprender la estructura, la organización y el funcionamiento de los sistemas informáticos.
- 2 Entender y plantear de forma algorítmica, soluciones a problemas de tratamiento de información en general y de índole geométrica en particular.
- 3 Entender las técnicas de programación dirigida a eventos y de programación orientada a objetos.
- 4 Trabajar en equipo y desarrollar una aplicación informática en el ámbito del tratamiento de la información en general y de la creación de formas arquitectónicas y su visualización, en particular.
- 5 Conocer por qué la Informática es una de las herramientas más poderosas con las que cuenta hoy en día el profesional de la Arquitectura.

Importancia de los resultados de aprendizaje que se obtienen en la asignatura:

El desarrollo actual de la profesión de arquitecto requiere de forma inevitable la utilización de herramientas informáticas y sus proyectos van a coexistir con el mundo de la Sociedad de la Información.

Tanto las herramientas citadas como el tipo de sociedad actual se basan en el uso tanto del ordenador entendido como la máquina universal de procesamiento automático de la información, como de la Informática entendida como las técnicas y herramientas empleadas para realizar dicho procesamiento.

La importancia de los resultados de aprendizaje de esta asignatura radica, en que las palabras clave del párrafo anterior, ordenador e informática, dejarán de ser para el estudiante de Arquitectura, una caja negra y una palabra sin sentido. Además, conocerá la filosofía del diseño algorítmico de todas las herramientas informáticas relacionadas con el diseño de formas geométricas así como la razón de su planteamiento desde el punto de vista de la interacción hombre máquina.

Evaluación

Actividades de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación...

1 Actividad individual

Elaboración de un portafolio personal que contendrá de forma clara y ordenada los resultados de las actividades que se encarguen y que estarán relacionadas con el desarrollo de las clases teóricas, de problemas y prácticas.

2 Actividad individual

Realización de todos los ejercicios planteados en las clases prácticas 20% de la nota

3 Actividad en grupo

Realización del trabajo final y su documentación 20% de la nota

Estructura de la documentación

- Definición del problema propuesto
- Descripción de los algoritmos utilizados
- Descripción de la programación realizada
- Bibliografía utilizada
- Coste temporal
- Ejecución correcta del código

4 Actividad individual

Presentación y defensa del trabajo práctico realizado 60% de la nota

- Presentación oral [ppt] de la documentación presentada (20%)
- Respuestas individuales a preguntas relacionadas con:
 - Lectura precisa de las sentencias del código (20%)
 - Realización de la traza de cualquier parte del código (20%)

5 Notas:

- Cada parte debe aprobarse de forma independiente
- Las partes aprobadas se guardan para la siguiente convocatoria del mismo curso

Actividades y recursos

Presentación metodológica general

El proceso de aprendizaje que se ha diseñado para esta asignatura se basa en lo siguiente:

La metodología se basará en el aprendizaje basado en problemas.

Actividades presenciales

Actividad de tipo 1 (clases magistrales)	30 horas	1 grupo de 60
Actividad de tipo 2 (clases de problemas)	10 horas	3 grupos de 20
Actividad de tipo 3 (clases de prácticas)	20 horas	5 grupos de 12

Actividades no presenciales

Actividad de tipo 6 (trabajo práctico)	28 horas	20 grupos de 3
Actividad de tipo 7 (estudio personal)	60 horas	
Actividad de evaluación final		
Actividad de tipo 8 (prueba oral)	02 horas	

Actividades de aprendizaje programadas

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1 Actividad de tipo 1 (clases magistrales): 30 horas 1 grupo de 60
Conceptos de informática y algorítmica 4 horas
Estructura física y lógica de un ordenador
Algorítmica
Geometría computacional en Arte y Arquitectura 16 horas
Informática Gráfica
El mundo 3D y la pantalla de un computador 2D
Geometría computacional. ¡Todo son algoritmos!
 Los algoritmos no recursivos
Transformaciones geométricas y el mundo árabe.
Simetrías, polígonos, embaldosados,
La perspectiva
Del renacimiento
Geometría Euclídea en los edificios modernos
Curvas
Superficies
Sólidos
Platónicos y poliedros
El resto
Modelado generativo
Los algoritmos recursivos
Geometría Fractal
Dimensión fractal, escala, autosimilaridad
Formas arquitectónicas
Crecimiento urbano
Paisajes, montañas, jardines, plantas
Resolución de problemas mediante programación 10 horas
Introducción a la programación orientada a objetos
Sentencias, expresiones, operadores, variables, tipos de datos
Las clases y los objetos
Listas, lógica y bucles
Creación de clases y métodos

2 Actividad de tipo 2 (clases de problemas): 10 horas 3 grupos de 20
La biblioteca de clase Java
Paquete "Java 2D". Añadir gráficos 2D a un interfaz gráfico.

3 Actividad de tipo 3 (clases de prácticas): 20 horas 5 grupos de 12
Programación con el Java Development Kit 1 sesión
Pequeños programas conceptuales 5 sesiones
Utilización del paquete "Swing" (interfaz gráfico) 4 sesiones
Programación orientada a eventos
Diseño de un interfaz gráfico

Planificación y calendario

Calendario de sesiones presenciales y presentación de trabajos

El cuatrimestre tiene 15 semanas con la siguiente distribución de actividades:

Durante las 15 semanas (3 horas /semana):

Desarrollo de clases magistrales

Desarrollo de clases de problemas

Durante las 10 semanas últimas, desarrollo de las clases prácticas (2 horas/semana)

