Guía docente
270019 - IDI - Interacción y Diseño de Interfaces

Última modificación: 30/01/2024

Unidad responsable: Facultad de Informática de Barcelona
Unidad que imparte: 723 - CS - Departamento de Ciencias de la Computación.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA (Plan 2010). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: MARTA FAIREN GONZALEZ

Otros:

Primer quadrimestre:
FRANCISCO JOSE ARIAS ARNEDO - 11, 21
ALEJANDRO BEACCO PORRES - 11, 12, 22
MARTA FAIREN GONZALEZ - 11, 12, 42
JORGE LUQUE SERRANO - 41, 42
NURIA PELECHANO GOMEZ - 21, 22, 23, 42
EDUARD PUJOL PUIG - 23, 41

Segon quadrimestre:
FRANCISCO JOSE ARIAS ARNEDO - 13, 21, 33
GENIS BAYONA JAUME - 11
ALEJANDRO BEACCO PORRES - 11, 12, 13, 43, 51
MARIA JOSE BLESA AGUILERA - 23, 32, 53
MARTA FAIREN GONZALEZ - 42, 51, 52, 53
JOAN FONS SANCHEZ - 52
JORGE LUQUE SERRANO - 12, 41, 42, 43
IMANOL MUÑOZ PANDIELLA - 23, 31, 53
NURIA PELECHANO GOMEZ - 21, 23, 31, 32, 33, 42

CAPACIDADES PREVIAS

Capacidades de las asignaturas EDA (Estructuras de Datos y Algoritmos) y M2 (Matemáticas 2).

En concreto, se espera que se tenga la capacidad de:
- Programar correctamente usando programación orientada a objetos, en C++.
- Entender y saber implementar las estructuras de datos básicos, listas, pilas, etc.
- Conocer los fundamentos del álgebra lineal, transformaciones geométricas y cambios de base.

REQUISITOS

- Pre-requisito EDA
- Pre-requisito M1

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CT1.2A. Demostrar conocimiento y comprensión de los conceptos fundamentales de la programación y de la estructura básica de un computador. CEFB5. Conocimiento de la estructura, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, así como los fundamentos de su programación.
CT2.5. Diseñar y evaluar interfaces persona-computador que garanticen la accesibilidad y la usabilidad a los sistemas, a los servicios y a las aplicaciones informáticas.
CT4.1. Identificar las soluciones algorítmicas más adecuadas para resolver problemas de dificultad mediana.
CT5.2. Conocer, diseñar y utilizar de forma eficiente los tipos y las estructuras de datos más adecuados para la resolución de un problema.
CT5.3. Diseñar, escribir, probar, depurar, documentar y mantener código en un lenguaje de alto nivel para resolver problemas de programación aplicando esquemas algorítmicos y usando estructuras de datos.
CT5.4. Diseñar la arquitectura de los programas utilizando técnicas de orientación a objetos, de modularización y de especificación e implementación de tipos abstractos de datos.
CT5.5. Usar las herramientas de un entorno de desarrollo de software para crear y desarrollar aplicaciones.

Genéricas:
G8. ACTITUD APROPIADA ANTE EL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

METODOLOGÍAS DOCENTES

En las sesiones de teoría se introducirán conceptos teóricos y, cuando proceda, ejercicios y problemas. La parte teórica estará fuertemente ligada a los desarrollos propuestos en laboratorio.

Como apoyo para las clases de teoría, sobre todo para la parte de interacción y diseño, se proporcionarán apuntes o artículos que estarán disponibles vía Racó. Estos apuntes están pensados ¿¿para que los/las estudiantes los tengan disponibles durante las clases.

Se espera que los/las estudiantes se preparen los materiales adicionales que se proporcionarán en forma de apuntes u otro tipo de documentación de cara a preparar las clases, los exámenes y como documentación que servirá para poder realizar las prácticas de forma correcta.

En las sesiones de laboratorio, se introducirá el software a utilizar y se plantearán una serie de pequeñas prácticas que se deberán desarrollar y eventualmente entregar.
Buena parte del tiempo de laboratorio se dedicará a la resolución de los ejercicios planteados con la ayuda del profesorado.

Los ejercicios de laboratorio (entregables) permitirán el uso de código que se haya desarrollado de manera autónoma. Compartir dicho código entre estudiantes será considerado copia.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

1.Aprender a programar interfaces en un lenguaje de programación de alto nivel y utilizando una API concreta. Diseñar e implementar aplicaciones interactivas que utilicen APIs para el diseño de interfaces.
2.Aprender los conceptos básicos de Gráficos por Computador. Implementar aplicaciones sencillas en OpenGL que visualicen datos 3D.
3.Conocer la arquitectura de las GPUs actuales.
4.Ser capaz de diseñar aplicaciones con interfaces de usuario diferentes de las habituales, como los móviles o los tablets.
5.Conseguir una actitud proactiva por la calidad y mejora continua.
6.Tener capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos.
7.Capacidad de adaptación en situaciones de restricciones temporales y / o de recursos y / o de falta de información.
9.Conocer el concepto de usabilidad y saber valorar si una interfaz de una aplicación o una página web son usables. Ser capaz de evaluar la usabilidad de una interfaz específica.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	30,0	20.00
Horas actividades dirigidas	6,0	4.00
Horas aprendizaje autónomo	84,0	56.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción a los sistemas interactivos

Descripción:
Conceptos básicos de los sistemas interactivos. Introducción a la interacción persona ordenador.

Computación ubicua y realidad aumentada

Descripción:
Definiciones. Sistemas de Realidad Virtual y de Realidad Aumentada.

Diseño de interfaces de usuario

Descripción:
Introducción a la Usabilidad. Principios básicos de diseño de interfaces de usuario. Reglas de diseño.

Modelos de color

Descripción:
Representaciones del color. Traducción entre modelos.

Programación de interfaces

Descripción:
Introducción a Qt. Programación de interfaces avanzadas con Qt.

Procesamiento y visualización de geometría 2D y 3D

Descripción:
Introducción a los Gráficos por Computador. Visualización utilizando OpenGL.

Desarrollo centrado en el usuario

Descripción:
Diseño centrado en el usuario. Evaluación del diseño de interfaces. Evaluación de páginas web. Estudios de usabilidad.

Arquitectura y programación de tarjetas gráficas

Descripción:
Introducción a GLSL. Vertex shaders y fragment shaders.

ACTIVIDADES

Procesamiento de Geometría.

Descripción:
Estudiar las diferentes formas de modelar escenas y objetos. Aprender los elementos del procesado de la geometría 2D y 3D: mallas de triángulos. Repasar estructuras de datos. Análisis de diferentes estructuras de datos para la geometría. Estudiar los elementos de un sistema gráfico interactivo. Implementar aplicaciones sencillas en OpenGL y 3D.

Objetivos específicos:
2

Dedicación: 8h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

Visualización 3D de datos.

Descripción:
Estudiar los conceptos básicos de visualización en 3D. Aprender el modelo de cámara. Hacer ejercicios de modelo de cámara y de transformaciones geométricas. Estudiar el pipeline de visualización programable.

Objetivos específicos:
2, 3

Dedicación: 20h
Grupo grande/Teoría: 10h
Aprendizaje autónomo: 10h

Programación de aplicaciones gráficas.

Descripción:
Programar estructuras de datos que almacenen mallas de triángulos. Programar de forma básica la GPU com GLSL. Entender y utilizar los cálculos de iluminación en OpenGL.Aprender a gestionar la interacción en Qt.

Objetivos específicos:
2, 3

Dedicación: 33h
Grupo pequeño/Laboratorio: 18h
Aprendizaje autónomo: 15h

Introducción a los sistemas interactivos.

Descripción:
Estudiar los apuntes de interacción Persona-Computador. Estudiar los apuntes de usabilidad. Aprender a diseñar interfaces gráficas. Aprender a realizar evaluaciones de usabilidad de aplicaciones y páginas web.

Objetivos específicos:
9

Competencias relacionadas:
G8. ACTITUD APROPIADA ANTE EL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 7h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 5h

Ampliación o ejercicios sobre un tema de diseño de interfaces.

Descripción:
Resolver ejercicios o estudiar un tema de diseño de interfaces de forma autónoma.

Objetivos específicos:
1, 4, 5, 6, 7, 9

Competencias relacionadas:
G8. ACTITUD APROPIADA ANTE EL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 10h
Aprendizaje autónomo: 10h

Prueba Teo1: Control sobre interacción gráfica y diseño de interfaces.

Descripción:
Ejercicio escrito que evalúa los conocimientos adquiridos de interacción gráfica y diseño de interfaces.

Objetivos específicos:
2, 3, 5, 9

Competencias relacionadas:
G8. ACTITUD APROPIADA ANTE EL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 12h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 10h

Prueba Lab: Práctica de laboratorio de implementación de aplicaciones gráficas utilizando OpenGL y diseñando la interfaz con Qt.

Descripción:
La prueba práctica de laboratorio consiste en la implementación de una aplicación que utilice OpenGL y Qt.

Objetivos específicos:
1, 2, 3

Introducción a las interfaces gráficas.

Descripción:
Aprender a diseñar e implementar interfaces gráficas. Realizar prácticas en Qt.

Objetivos específicos:
1

Dedicación: 12h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 6h

Diseño de interfaces de usuario.

Descripción:
Estudiar el modelo Vista Controlador. Estudiar apuntes sobre usabilidad de aplicaciones y páginas web. Aprender a diseñar aplicaciones en dispositivos móviles. Evaluar interfaces de dispositivos móviles.

Objetivos específicos:
4, 9

Competencias relacionadas:
G8. ACTITUD APROPIADA ANTE EL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 18h
Grupo grande/Teoría: 10h
Aprendizaje autónomo: 8h

Introducción a la RA, RV i CU

Descripción:
Estudiar los conceptos básicos de interacción en entornos 3D, gráficos por computador, realidad virtual y realidad aumentada y hacer los ejercicios correspondientes. Estudiar los apuntes de la asignatura.

Objetivos específicos:
2

Dedicación: 2h
Grupo grande/Teoría: 2h

Programación de interfaces avanzadas utilizando OpenGL y Qt.

Descripción:
Aprender a programar interfaces avanzadas. Utilizar los signals y slots de Qt. Integrar widgets complejas en interfaces avanzadas.

Objetivos específicos:
1, 2

Dedicación: 14h
Grupo pequeño/Laboratorio: 6h
Aprendizaje autónomo: 8h

Prova Teo2: Examen final.

Descripción:
Examen que evaluará los conocimientos adquiridos durante la asignatura. Será un examen escrito tradicional.

Objetivos específicos:
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9

Competencias relacionadas:
G8. ACTITUD APROPIADA ANTE EL TRABAJO: Tener motivación para la realización profesional y para afrontar nuevos retos, así como una visión amplia de las posibilidades de la carrera profesional en el ámbito de la Ingeniería en Informática. Tener motivación por la calidad y la mejora continua, y actuar con rigor en el desarrollo profesional. Capacidad de adaptación a los cambios organizativos o tecnológicos. Capacidad de trabajar en situaciones de falta de información y/o con restricciones temporales y/o de recursos.

Dedicación: 14h
Actividades dirigidas: 2h
Aprendizaje autónomo: 12h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota de la asignatura constará de 3 partes:
- Una nota de laboratorio: ProvaLab en la que se pedirá que se resuelvan pequeños problemas. Tendrá más énfasis en la interacción gráfica pero incluyendo también diseño y programación de interfaces. Deberá resolverse en laboratorio a partir de un código inicial proporcionado en el mismo examen.

Durante el curso se especificará un conjunto de ejercicios de laboratorio (n) que se deberan realizar y entregar Si se entregan TODOS estos ejercicios se optará a 1 punto extra en la nota del laboratorio siempre que en la prueba de laboratorio (ProvaLab) se alcance una nota igual o superior a 4.5. Si no se entregan todos estos ejercicios y sólo entregan x de estos n, la fórmula para decidir la porción del punto que se puede alcanzar es (x / n) ^ 2.2. Por ejemplo, si n = 4, los valores que se obtendrían dependiendo del número x de entregas es: 0 - 0; 1 - 0.05; 2 - 0.22; 3 - 0.53; 4 - 1.

- Dos exámenes de teoría: Prova Teo1 y Prova Teo2. No se podrán utilizar apuntes ni calculadoras ni dispositivos móviles.

Para calcular la nota final, se utilizará la siguiente fórmula, donde todas las notas son sobre 10:

25% ProvaLab + 25% Prova Teo1 + 50% Prova Teo2

Calificación de la competencia genérica: Tendrá valores A, B, C o D (donde A corresponde a un nivel excelente, B corresponde a un nivel deseado, C corresponde a un nivel suficiente y D corresponde a un nivel no superado). Una buena evaluación de esta competencia se tendrá cuando se tenga:

- Actitud proactiva para la calidad y la mejora continua.
- Motivación. Se deberá trabajar en condiciones de falta de información.
- Capacidad de adaptación en situaciones de falta de información.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Nielsen, J.; Loranger, H. Prioritizing web usability. Berkeley, CA: New Riders, 2006. ISBN 9780321350312.
- Nielsen, J.; Loranger, H. Prioritizing web usability. Berkeley, California, USA: New Riders, 2006. ISBN 9780321350312.
- Andújar, C.; Brunet, P.; Fairen, M.; Monclús, E.; Navazo, I.; Vàzquez, P.P.; Vinacua, A. Informàtica gràfica: un enfocament multimèdia. CPET, 2008.
- Angel, E.; Shreiner, D. Interactive computer graphics : a top-down approach with WebGL. 7th ed., global ed. Harlow: Pearson, 2015. ISBN 9781292019345.
- Watt, A.H. 3D computer graphics. 3rd ed. Addison-Wesley, 2000. ISBN 0201398559.
- Shneiderman, B. [i 5 més]. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. 6th ed., global ed. Pearson Education Limited, 2017. ISBN 9781292153926.
- Shneiderman, B. [et al]. Designing the user interface: strategies for effective human-computer interaction. 6th ed., global ed. Pearson Education Limited, 2017. ISBN 9780124079144.
- Professorat assignatura. Transparències docents.

Complementaria:
- Lidwell, W.; Holden, K.; Butler, J. Universal principles of design: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design. Rev. and updated. Beverly, Massachusetts: Rockport Publishers, 2010. ISBN 9781592535873.
- Lidwell, W.; Holden, K.; Butler, J. Universal principles of design: 125 ways to enhance usability, influence perception, increase appeal, make better design decisions, and teach through design. Rev. and updated. Rockport Publishers, 2010. ISBN 9781592535873.
- Stone, D.; Jarrett, C.; Woodroffe, M.; Minocha, S. User interface design and evaluation. Elsevier/Morgan Kaufmann, 2005. ISBN 0120884364.
- Stone, D.; Jarrett, C.; Woodroffe, M.; Minocha, S. User interface design and evaluation. Boston: Elsevier/Morgan Kaufmann, 2005. ISBN 0120884364.
- Rost, R.J.; Licea-Kane, B. OpenGL shading language. 3rd ed. Upper Saddle River, NJ: Addison-Wesley, 2010. ISBN 9780321637635.
- Rost, R.J.; Licea-Kane, B. OpenGL shading language. 3rd ed. Addison-Wesley, 2010. ISBN 9780321637635.

RECURSOS

Enlace web:
- http://www.nngroup.com/- https://developer.apple.com/devcenter/ios/index.action- http://www.smashingmagazine.com/- http://www.qt.io- http://www.opengl.org