

18-19

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE
SOFTWARE Y SISTEMAS
INFORMÁTICOS

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SUPERFICIES IMPLÍCITAS

CÓDIGO 31105077



Ámbito: GUJ - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



0588B03F2F963547E50E6DDC79A3716F0

18-19

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE
SUPERFICIES IMPLÍCITAS
CÓDIGO 31105077

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA
ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA



Nombre de la asignatura	REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE SUPERFICIES IMPLÍCITAS
Código	31105077
Curso académico	2018/2019
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	9
Horas	225.0
Periodo	ANUAL
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La representación tridimensional de cualquier escena pasa por la reconstrucción de los diferentes objetos que la integran. La forma de estos objetos se representa por su superficie externa. Si la superficie es de forma libre, el proceso se complica. Adaptar la superficie exterior de un objeto a una función matemática o reconstruirla mediante trozos de funciones, hace que su representación gráfica sea más fidedigna y, en consecuencia, mejore la calidad de la escena que se presenta. Este curso presenta diferentes métodos para representar superficies generadas por funciones matemáticas así como las técnicas para darles realismo y animarlas.

Esta asignatura se encuentra dentro de la materia Informática Gráfica, del itinerario de "Ingeniería de Sistemas informáticos" del Máster, y corresponde al bloque de asignaturas *Complementarias* o de *Aplicación* para el itinerario de "Ingeniería de Software". Constituye una notable contribución a los conocimientos necesarios para alcanzar los objetivos del Título y a los complementarios respecto a las otras asignaturas; aportando herramientas y técnicas muy útiles para el ámbito de estas últimas:

- Dentro de Modelado y simulación de Robots, en el modelado de los entornos robotizados hay una parte fundamental que es la síntesis de las diferentes superficies que rodean el área de trabajo del robot o la creación de representaciones que las hagan manejables. Esta recreación puede llevarse a cabo mediante el simple teselado de la nube de puntos que determinan las superficies o generándolas de forma que obedezcan a funciones matemáticas. Con la asignatura Representación de Superficies Implícitas se pretende que los alumnos consigan las capacidades para afrontar la construcción de dichas superficies avanzadas o complejas.
- En el campo de la percepción visual, la relación e implicación entre ambas asignaturas es más obvia si cabe. La reconstrucción mediante visión artificial 3D de un determinado objeto o entorno pasa por la adquisición de los datos y el posterior modelado de esos datos en forma de las representaciones descritas anteriormente. Es en ese punto donde la asignatura Representación de Superficies Implícitas entronca con la asignatura de Percepción Visual, ofreciendo a los alumnos la posibilidad de complementar el conjunto de sus conocimientos dentro de este itinerario.



REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Los propios de ingreso al posgrado, a este Máster concreto y haciendo especial recomendación en conocimientos consolidados (nivel de Grado de Informática, Tecnologías de la Información o cualquier otro grado en ingeniería con afinidad a las anteriores) de programación en C y C++ y de Informática Gráfica; básicos con experiencia en el manejo de OpenGL. Conocimientos intermedios para leer en inglés y comprenderlo

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

SEBASTIAN RUBEN GOMEZ PALOMO
sgomez@issi.uned.es
91398-6486
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
ING.DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

Nombre y Apellidos
Correo Electrónico
Teléfono
Facultad
Departamento

EDUARDO ANTONIO MORALED A GIL
emoraleda@issi.uned.es
91398-6486
ESCUELA TÉCN.SUP INGENIERÍA INFORMÁTICA
ING.DE SOFTWARE Y SISTEMAS INFORMÁTICOS

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

• Los horarios de atención y 'guardia' del equipo docente son los siguientes:

Prof. Dr. Sebastián Rubén Gómez Palomo
jueves de 12:00 a 14:00 y de 18:00 a 20:00

• Las direcciones y vías de comunicación.

Prof. Dr. Sebastián Rubén Gómez Palomo
Departamento de Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos
ETSI de Informática
C/ Juan del Rosal 16 28040 Madrid

La atención y el seguimiento del alumno por parte del equipo docente se realizará semanalmente.



COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales:

CG01 - Saber aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con la Ingeniería de Sistemas y la Ingeniería de Software.

CG02 - Demostrar una comprensión sistemática del campo de estudio de la Ingeniería de Software o de la Ingeniería de Sistemas, y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.

CG03 - Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.

CG04 - Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.

CG05 - Saber comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados, a sus colegas, a la comunidad académica en su conjunto y a la sociedad, de un modo claro y sin ambigüedades.

CG06 - Ser capaz de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico dentro de una sociedad basada en el conocimiento.

CG07 - Ser capaz de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.

CG08 - Realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.

CG09 - Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



Competencias Específicas:

CE01 - Incorporar mejoras cualitativas sustanciales, bien sea en la elaboración de software o bien en el desarrollo e implantación de sistemas robóticos.

CE02 - Concebir, implementar implantar y supervisar nuevas soluciones a los problemas específicos que se le planteen en el ámbito de la investigación, innovación y desarrollo de software o de la robótica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El alumno será capaz de realizar mediante un computador la representación gráfica de curvas y superficies. Conocerá curvas, superficies y herramientas empleadas para la representación gráfica. Será igualmente capaz de representar sólidos mediante curvas y superficies teóricas. Conocerá técnicas de representación de superficies para el diseño de herramientas con capacidad para representarlas gráficamente y analizará las capacidades de dichas herramientas.

El estudiante se capacita para:

- Representación gráfica de curvas y superficies.
- Determinar la génesis de curvas, superficies y herramientas empleadas para la representación gráfica.
- Representar sólidos mediante curvas y superficies teóricas
- Utilizar técnicas de representación de superficies para el diseño de herramientas con capacidad para representarlas gráficamente. Analizar las capacidades de dichas herramientas.

CONTENIDOS

Representación de Curvas y Superficies

Interpolación

Curvas de Bezier

Curvas Spline

Curvas Racionales



Superficies 3D

Superficies Rectangulares

METODOLOGÍA

Metodología a distancia propia de la UNED adaptada al EEES. El principal instrumento docente será un curso virtual dentro de las plataformas educativas para la enseñanza a distancia, en concreto se utilizará la plataforma aLF que viene usándose en la UNED de forma sistemática en todas las asignaturas. Así mismo se complementa la docencia con la asistencia personalizada del equipo docente y la tutela presencial y telemática.

•Actividades de contenido teórico:

Lectura de las orientaciones generales; lectura comprensiva de la bibliografía, material didáctico e información temática; e intercambio de información y consulta de dudas con el equipo docente y grupos de trabajo (75 horas)

•Actividades de contenido práctico:

Manejo de herramientas informáticas y de ayuda a la presentación de resultados; participación en el curso virtual y grupos de trabajo colaborativo, intercambio de información con otros compañeros sobre aspectos prácticos; y participación, argumentación y aportación constructiva en los debates en foros (35 horas)

•Trabajo autónomo:

Búsqueda de información adicional en biblioteca, Internet, etc.; selección de la información útil; actividades, que el estudiante realiza de manera autónoma, orientadas a resolver ejercicios, prácticas, problemas o trabajos que se plantean específicamente en cada asignatura; realización de memorias de prácticas, trabajos y desarrollos (115 horas)

Dentro del curso virtual el alumnado dispondrá de:

- Página de bienvenida, donde se indica el concepto general de la asignatura y se presenta el equipo docente.
- Calendario, donde se establece el orden temporal de actividades y sugerencias sobre el reparto temporal de la materia, para que el estudiante los adapte a su disponibilidad y necesidades.
- Materiales:
 - Información complementaria del curso, donde se establecen los objetivos concretos y los puntos de interés.
 - Programa, donde se especifica la división del contenido por capítulos.



- Procedimiento, donde se sugieren al alumno las tareas que debe realizar.

Comunicación:

- Correo para comunicaciones individuales.
- Foros de Debate donde se intercambian conocimientos y se resuelven dudas de tipo académico general.
- Grupos de trabajo para intercambiar información dentro de los grupos.

Fuera del curso virtual el estudiante también tendrá acceso a realizar consultas al equipo docente a través del correo, teléfono y presencialmente en los horarios establecidos para estas actividades. También se podrán organizar videoconferencias si las necesidades docentes lo hicieran preciso.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRIMERA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen No hay prueba presencial

TIPO DE SEGUNDA PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen2 No hay prueba presencial

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad No

Descripción



Se trata de realizar un trabajo de aplicación práctica de alguno de los conceptos que se estudian en la asignatura. Particularmente:

Curvas, superficies y herramientas empleadas para la representación gráfica.

Representar sólidos mediante curvas y superficies teóricas

Utilizar técnicas de representación de superficies para el diseño de herramientas con capacidad para representarlas gráficamente. Analizar las capacidades de dichas herramientas.

Condiciones adicionales:

El paso previo para la realización de este trabajo es la elaboración de una propuesta del contenido y del desarrollo del mismo que deberá ser supervisada y aprobada por el equipo docente de la asignatura.

Debe intentarse aproximar al plano de la investigación. No es un trabajo fin de master, ni una tesis doctoral pero es un pequeño comienzo. Se trata de proponer un pequeño avance, una mejora o una alternativa de uso a lo ya existente.

Además de proponer una aplicación práctica se debe realizar una pequeña revisión bibliográfica sobre el tema que se proponga para justificar el interés del tema y la aproximación que se hace a la investigación.

Después de esta pequeña revisión bibliográfica debe intentarse una pequeña aportación novedosa en la aplicación. Para que sea novedosa debe poder compararse con algo existente en la literatura sobre el tema.

El trabajo se acompañará con una pequeña presentación que se grabará en la plataforma AVIP.

Criterios de evaluación



La evaluación se basará en las capacidades y destrezas, que se reflejen en el trabajo, referidas a los resultados del aprendizaje esperados para la asignatura. Es decir:

La capacidad para manejar la representación de curvas, superficies y las herramientas empleadas en dicha representación gráfica.

La capacidad para representar sólidos mediante curvas y superficies teóricas.

La destreza para utilizar técnicas de representación de superficies en el diseño de herramientas con capacidad para representarlas gráficamente.

La condición necesaria para la realización de este trabajo es la elaboración de una propuesta temática, del contenido y del desarrollo del mismo, cuya adecuación a los objetivos de la asignatura deberá ser verificada y aprobada por el equipo docente con anterioridad al propio desarrollo.

En relación a lo anterior, y adicionalmente, se valorará:

Concepto propuesto. Originalidad y factibilidad. Esto es, si el alumno utiliza adecuadamente las técnicas que se han expuesto en los contenidos del curso para la realización de las curvas y superficies así como su representación. ¿El trabajo realizado aporta alguna pequeña aportación en la aplicación de los algoritmos de generación de las superficies y curvas?. ¿El trabajo realizado es susceptible de ser implementado con las herramientas gráficas habituales en sistemas de computación comunmente usados? Valoración de la aproximación al ámbito de la investigación.

Fundamentación en el estado del arte.

Aportación novedosa.

Coincidencia y compromiso con la propuesta inicial.

Presentación del trabajo.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final 100 % de la nota final

Fecha aproximada de entrega 15/02/2019 para la propuesta temática, 10/06/2019 para la presentación en la convocatoria ordinaria. 10/09/2019 para la presentación en la convocatoria extraordinaria.

Comentarios y observaciones

La **condición necesaria para la realización de este trabajo** es la elaboración de una propuesta temática, del contenido y de la metodología del desarrollo del mismo, cuya adecuación a los objetivos de la asignatura deberá ser verificada y aprobada por el equipo docente con anterioridad al propio desarrollo.

Para la presentación del trabajo es imprescindible elaborar una pequeña memoria descriptiva y una presentación grabada en la plataforma AVIP.

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? No

Descripción

Criterios de evaluación

Ponderación de la PEC en la nota final



Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si, no presencial

Descripción

Comentarios realizados por el resto de los alumnos sobre los trabajos presentados y sus presentaciones en los foros de la plataforma virtual del curso creados a tal efecto.

Criterios de evaluación

Se evaluará el grado de participación, actitud constructiva y capacidad innovadora de las intervenciones y aportaciones. También se valorará la capacidad de expresión y la habilidad para argumentar ideas propias y aprovechar argumentos ajenos para deducir planteamientos nuevos.

Ponderación en la nota final Podrá suponer un incremento máximo de un 10% en la nota del trabajo.

Fecha aproximada de entrega Una semana posterior a la entrega de los trabajos

Comentarios y observaciones

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

La asignatura se supera con una nota final ≥ 5 .

La nota final de la asignatura se obtiene con la nota del trabajo de la asignatura, que debe ser ≥ 5 , más la puntuación que se obtenga para la actividad de comentarios a los trabajos. La nota total que se obtenga de la suma de ambas será siempre ≤ 10 .

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788478975310

Título:CURVAS Y SUPERFICIES PARA MODELADO GEOMÉTRICO

Autor/es:Cortés Parejo, José ;

Editorial:RA-MA

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):9788420539805

Título:GRÁFICOS POR COMPUTADORA CON OPEN GL (3ª)

Autor/es:Baker, M. Pauline ; Hearn, Donald ;

Editorial:PRENTICE-HALL

El libro recomendado como bibliografía complementaria se utiliza como texto de consulta para los conceptos básicos que se exponen en la asignatura. Si el alumno o alumna no conoce alguno de los términos de los que se hace uso, puede consultar en este libro. Es un



libro de texto básico sobre gráficos por computador

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Las herramientas necesarias para implementar los algoritmos de representación de superficies pueden conseguirse como software de libre disposición.

Será necesario un entorno de desarrollo de software que permita la utilización de las librerías OPENGL.

<https://www.opengl.org/>

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.

