



GUÍA DOCENTE 2023-2024  
**Informática Gráfica**

**1. Denominación de la asignatura:**

INFORMÁTICA GRÁFICA

**Titulación**

Máster Universitario en Ingeniería Informática

**Código**

8118

**2. Materia o módulo a la que pertenece la asignatura:**

Computación Gráfica

**3. Departamento(s) responsable(s) de la asignatura:**

Ingeniería Informática

**4.a Profesor/a que imparte la docencia en el curso online (Si fuese impartida por más de uno/a incluir todos/as) :**

Por determinar

**4.b Coordinador/a de la asignatura online**

Por determinar

**5. Curso y semestre en el que se imparte la asignatura:**

1º - 2º semestre

**6. Tipo de la asignatura: (Básica, obligatoria u optativa)**

Obligatoria



**7. Número de créditos ECTS de la asignatura:**

6

**8. Competencias que debe adquirir el/la estudiante al cursar la asignatura**

CG8: Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos (\*).

CG9: Capacidad para comprender y aplicar la responsabilidad ética, la legislación y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero en Informática (\*).

CG10: Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de la informática (\*).

T10: Capacidad para utilizar y desarrollar metodologías, métodos, técnicas, programas de uso específico, normas en computación gráfica.

T11: Capacidad para conceptualizar, diseñar, desarrollar y evaluar la interacción persona-ordenador de productos, sistemas y servicios informáticos.

T12: Capacidad para la creación y explotación de entornos virtuales, y para la creación y distribución de contenidos multimedia.

CT2 Capacidad de organización y planificación.

CT3 Comunicación oral y escrita en la lengua nativa.

CT5 Conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CT6 Capacidad de gestión de la información.

CT7 Resolución de problemas.

CT8 Toma de decisiones.

CT9 Trabajo en equipo (\*).

CT12 Habilidades en las relaciones interpersonales (\*).

CT14 Razonamiento crítico.

CT16 Adaptación a nuevas situaciones.

CT17 Aprendizaje autónomo (\*).

CT18 Creatividad.

CT19 Liderazgo.

CT22 Motivación por la calidad (\*).

CT25 Elaborar y defender argumentos dentro del ámbito de la Informática.

CT26 Desarrollar habilidades de aprendizaje para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

(\*) Competencia/Contenido de sostenibilización curricular



## 9. Programa de la asignatura

| 9.1- Objetivos docentes                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.Familiarización con la terminología y teoría general de la informática gráfica.<br>2.Conocimientos sobre Open GL (Open Graphics Library) y/o Processing.<br>3.Conocimientos relativos a transformaciones geométricas.<br>4.Adquisición de las capacidades necesarias para el diseño y desarrollo de presentaciones en 2D y sus correspondientes herramientas.<br>5.Conocimiento de las herramientas para el diseño y desarrollo de escena y animaciones en 3D.<br>6. Familiarización del alumno con conceptos avanzados del diseño de interfaces gráficos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 9.2- Unidades docentes (Bloques de contenidos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p style="text-align: center;"><b>Temario</b></p> <p><b>1)Introducción a la informática gráfica.</b><br/>a)Conceptos fundamentales<br/>b)Hardware gráfico</p> <p><b>2)Computación Gráfica en 2D</b><br/>a)Introducción a Open GL<br/>b)Transformaciones geométricas en 2D<br/>c)Presentaciones gráficas y primitivas de Open GL</p> <p><b>3)Computación Gráfica en 3D</b><br/>a)Transformaciones geométricas en 3D.<br/>b)Formatos 3D (nubes de puntos, mallas, Bezier, splines,...)</p> <p><b>4)API's gráficas en OpenGL. Estándares.</b><br/>a)Realidad virtual. (Superficies ocultas, iluminación de escenas, texturas, raytracing y radiosidad, ...)<br/>b)Creación de animaciones en 3D</p> <p><b>5)Lenguaje Processing para desarrollo de arte gráfico e iniciación al modelado en Blender.</b><br/>a) Introducción a Processing<br/>b) Primitivas básicas y Transformaciones 2D en Processing<br/>c) Imágenes y texto en Processing<br/>d) Animación en Processing<br/>e) Introducción a Blender<br/>f) Conceptos fundamentales de Blender<br/>g) Técnicas de modelado en Blender<br/>h) Materiales, texturas e iluminación en Blender<br/>e) Interacción<br/>f) 3D con Processing</p> |



| 9.3- Bibliografía                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| BIBLIOGRAFÍA BÁSICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| HEARN, D., y PAULINE BAKER, M., (2005) Gráficos por Computadora,, 3ª edición, , Pearson Prentice-Hall , 84-205-3980-5,                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ADAMS, R., (1990) Mathematical Elements for ComputerGraphics, McGraw-Hill,<br>Dave Shreiner, Bill, (2012) OpenGL Programming Guide: The Official Guide to Learning OpenGL, Versions 4.1, 8th, The Khronos OpenGL ARB Working Group,<br>Bill M. Licea-Kane and Graham M. Sellers,<br>EDWARD ANGEL, OpenGL A PRIMER, (2002), Addison-Wesley, 0-201-74186-5,<br>FOLEY, J. D.; VAN DAM, A.; FEINER, S. K.; HUGHES, J. F., y PHILLIPS, R. L., (1994) Introduction to Computer Graphics., Addison-Wesley, Publishing Company, Reading,,<br>Frank Klawonn., (2012) Introduction to Computer Graphics: Using Java 2D and 3D., Segunda, Springer, |
| 9.4- Acceso a la Bibliografía Recomendada desde Leganto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <a href="https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8118&amp;auth=SAML">https://leganto.ubu.es/leganto/public/34BUC_UBU/lists?courseCode=8118&amp;auth=SAML</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

**10. Metodología de enseñanza y aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el/la estudiante:**

| Metodología                            | Competencia relacionada                                                                                  | Horas de trabajo |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Lectura y comprensión del material.    | CT6, CT5, CT7,<br>CT14, CT17, CT19,<br>CT22, CT26<br>CG8, CG9, CG10,<br>TI10, TI11, TI12                 | 50               |
| Realización de ejercicios prácticos    | CT2, CT6, CT5, CT7,<br>CT8, CT9, CT12<br>CT16, CT17, CT18,<br>CT19, CT22, CT25,<br>CT26, CG8, TI10, TI12 | 50               |
| Participación en debates en los foros. | CT2, CT6, CT5, CT7,<br>CT8, CT9, CT12<br>CT16, CT17, CT18,<br>CT19, CT22, CT25,                          | 20               |



|                                                                                           |                                                                                               |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
|                                                                                           | CT26, CG8, TI10, TI12                                                                         |            |
| Planteamiento y resolución de dudas en los foros y mediante pregunta directa al profesor. | CT2, CT6, CT5, CT7, CT8, CT9, CT12, CT16, CT17, CT18, CT19, CT22, CT25, CT26, CG8, TI10, TI12 | 30         |
| <b>Total</b>                                                                              |                                                                                               | <b>150</b> |

### 11. Sistemas de evaluación:

El sistema de evaluación consta de 3 procedimientos cuya denominación y peso en la calificación final se incluyen en la siguiente tabla. Para superar la asignatura es necesario superar cada uno de los tres sistemas. Para la realización de tutorías y exámenes, resulta imprescindible disponer de webcam y micrófono activados. Además, determinadas pruebas de evaluación podrán realizarse mediante videoconferencia (teams empresarial, vinculada a la cuenta de alumno de la UBU) y/o requerir validación de identidad mediante el uso de sistemas de reconocimiento facial. Cada entrega deberá ir acompañada de un vídeo explicando el código y las decisiones tomadas para su realización.

| <b>Procedimiento</b>                                                                                                                                                                         | <b>Peso primera convocatoria</b> | <b>Peso segunda convocatoria</b> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Cuatro pruebas prácticas de evaluación continua. (10% cada prueba)                                                                                                                           | 40 %                             | 40 %                             |
| Prueba práctica final obligatoria.                                                                                                                                                           | 30 %                             | 30 %                             |
| Prueba específica de evaluación sobre conceptos teóricos y prácticos. Se realizará mediante las herramientas disponibles en el aula virtual (pruebas con tiempo limitado, video conferencia) | 30 %                             | 30 %                             |
| <b>Total</b>                                                                                                                                                                                 | <b>100 %</b>                     | <b>100 %</b>                     |

### 12. Recursos de aprendizaje y apoyo tutorial del curso online:

Documentación preparada por el profesor y vídeos explicando el contenido de la documentación.  
Consultas y resolución de dudas en el foro de la asignatura.  
Lenguajes C++ con OpenGL, Processing.  
Programas ejemplo y vídeos explicando su contenido.



Páginas Webs relacionadas.  
Bibliografía.

**13. Idioma en que se imparte la asignatura online:**

Castellano, con parte de la bibliografía en inglés.