

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

# REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR

Curso 2020-2021

(Fecha última actualización: 30/06/2020)

(Fecha de aprobación en Consejo de Departamento: 8/07/2020)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Formación básica	Informática, diseño asistido y empresa	1º	2º	6	Básica
<b>PROFESORES<sup>(1)</sup></b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS</b>			
<b>Coordinador / responsable de la asignatura</b> Mataix Sanjuán, Jesús  <b>Profesores de teoría</b> Mataix Sanjuán, Jesús Rodríguez Ruíz, Francisco de Asís  <b>Profesores de prácticas</b> Bestué Cardiel, Isabel Aránzazu Gómez Vargas, Juan Carlos Rodríguez Ruíz, Francisco de Asís Vargas Fernández-García, Santiago		Depto. de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería. E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Despachos nº 57 y nº 58 (4ª planta). Correos electrónicos: <a href="mailto:ibestue@ugr.es">ibestue@ugr.es</a> <a href="mailto:jcgomvar@ugr.es">jcgomvar@ugr.es</a> <a href="mailto:jesusmataix@ugr.es">jesusmataix@ugr.es</a> <a href="mailto:asis@ugr.es">asis@ugr.es</a> <a href="mailto:svargas@ugr.es">svargas@ugr.es</a>			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS<sup>(1)</sup></b>			
		Bestué Cardiel, Isabel Aránzazu: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/a15aede7839edf712b73fa7beaa71c16">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/a15aede7839edf712b73fa7beaa71c16</a> Gómez Vargas, Juan Carlos: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/696fe5d3233ac36def5ec10fe12df613">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/696fe5d3233ac36def5ec10fe12df613</a> Mataix Sanjuán, Jesús: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/C1538F84D31FA909C1230CBEA87F15FD">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/C1538F84D31FA909C1230CBEA87F15FD</a> Francisco de Asís Rodríguez: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1FB5382B542F4B971E26B343A42AB891">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1FB5382B542F4B971E26B343A42AB891</a> Vargas Fernández-García, Santiago: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dafca0b891522db343a0766b0d1bc29e">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dafca0b891522db343a0766b0d1bc29e</a>			

<sup>1</sup> Consulte posible actualización en Acceso Identificado > Aplicaciones > Ordenación Docente



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ingeniería Electrónica Industrial	
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES</b> (si procede)	
<p>Es muy recomendable realizar el Curso O de Dibujo Técnico, en particular para aquellos/as estudiantes que no hayan cursado las asignaturas de Dibujo Técnico de Bachillerato.</p> <p>Se requiere disponer de un ordenador portátil con conexión a internet capaz de ejecutar una aplicación de Diseño Asistido por Ordenador.</p>	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>	
<p>Técnicas de representación gráfica. Geometría Métrica. Geometría Descriptiva. Aplicaciones del Diseño Asistido por Ordenador a la representación gráfica (sistemas de representación, proyecciones, secciones, acotaciones, tolerancias, etc).</p>	
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>	
<p>El título de Graduado/a en Ingeniería Electrónica Industrial de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 17 de marzo de 2020, el Sello Internacional de Calidad EUR-ACE®, otorgado por ANECA y el Instituto de la Ingeniería de España. Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.</p>	
<p><u>Básicas y generales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CB1. Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.</li> <li>• CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.</li> <li>• CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.</li> <li>• CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.</li> <li>• CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.</li> </ul> <p><u>Transversales</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• T1. Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.</li> <li>• T2. Capacidad para innovar y generar nuevas ideas. Creatividad.</li> <li>• T3. Respeto a los derechos fundamentales y de igualdad entre hombres y mujeres.</li> </ul> <p><u>Específicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• B4. Conocimientos básicos sobre el uso y programación de ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.</li> <li>• B5. Capacidad de visión espacial y conocimiento de las técnicas de representación gráfica, tanto por métodos tradicionales de geometría métrica y geometría descriptiva, como mediante las aplicaciones de diseño asistido por ordenador.</li> </ul>	



- CII3. Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad.
- CII4. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
- CII8. Capacidad para aplicar los principios y métodos de la calidad.
- CII10. Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Desarrollar la visión espacial de los cuerpos, para su representación utilizando diferentes sistemas de representación.

Transmitir conceptos claros sobre los métodos y operativa (tanto básica como avanzada) a aplicar en los diferentes tipos de representación gráfica, para la resolución de ejercicios y problemas que se puedan presentar en el desarrollo profesional de la Ingeniería.

Aportar al futuro profesional el concepto, la metodología, la técnica y la norma a aplicar en cada caso, para que logre expresar en plenitud la representación gráfica buscada.

Manejar aplicaciones informáticas de diseño asistido por ordenador (dibujo de planos y otras aplicaciones).

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### **Bloque temático nº 1. DISEÑO ASISTIDO POR ORDENADOR**

##### Tema 1.1. Introducción. Realización y edición de dibujos

Diseño con una aplicación profesional de Diseño Asistido por Ordenador. Entorno y técnicas básicas: control de la visualización; propiedades de los elementos; introducción de datos y sistemas de coordenadas; ayudas al dibujo. Órdenes de dibujo y de edición.

##### Tema 1.2. Consultas, acotación e impresión

Consulta de coordenadas, distancias y ángulos. Acotaciones y textos. Impresión de dibujos básicos.

#### **Bloque temático nº 2. NORMALIZACIÓN**

##### Tema 2.1. Introducción a la Normalización

Concepto y finalidad de la Normalización. Organismos nacionales e internacionales. Normas UNE, DIN e ISO. Planos de construcción en Ingeniería. Normas generales para dibujos y planos. Escalas. Escalas a utilizar en los planos y dibujos técnicos. Escala gráfica. Recuadros y márgenes de formatos. Tipo de líneas y normas sobre su uso. Rayados. Rotulación. Rótulo o cajetín.

##### Tema 2.2. Vistas normalizadas

Vistas normalizadas. Método de proyección del primer diedro. Método de proyección del tercer diedro. Método libre o según flechas de referencia. Elección de las vistas. Vistas particulares, locales y parciales. Orden de prioridad de las líneas coincidentes. Terminación de las líneas de referencia. Líneas de trazos y de trazos y puntos. Vistas de piezas simétricas. Vistas interrumpidas. Representación de elementos repetitivos. Detalles representados a escala mayor.



### Tema 2.3. Cortes y secciones

Cortes y secciones. Diferencia entre corte y sección. Rayado. Indicación de un corte. Planos de corte. Elementos que no se rayan. Medios cortes. Cortes locales. Roturas. Secciones. Secciones abatidas. Secciones sucesivas.

### Tema 2.4. Acotación

Principios generales de acotación. Elementos de acotación. Disposición de las cifras. Acotación de círculos, radios, arcos y esferas. Acotación de cuadrados. Cotas deducidas. Disposición general de las cotas: serie; a partir de un elemento común; coordenadas y combinación. Elementos equidistantes. Elementos repetitivos.

## **Bloque temático nº 3. GEOMETRÍA MÉTRICA PLANA**

### Tema 3.1. Fundamentos de la Geometría Métrica

Introducción a la Geometría. Elementos geométricos fundamentales. Segmentos. Mediatriz de un segmento. Ángulos. Bisectriz de un ángulo. Perpendicularidad. Perpendicularidad entre rectas y/o planos. Paralelismo. Puntos impropios. Rectas impropias. Paralelismo entre rectas y/o planos. Ángulos formados por dos rectas paralelas y una secante. Ángulo entre rectas y/o planos.

### Tema 3.2. Polígonos

Línea quebrada o poligonal. Polígono. Clasificación de los polígonos.

Triángulos. Clasificación. Elementos de un triángulo. Igualdad de triángulos. Rectas notables en un triángulo. Mediatrices y circuncentro. Alturas y ortocentro. Bisectrices internas e incentro. Bisectrices externas y exincentros. Medianas y baricentro. Igualdad de triángulos.

Cuadriláteros. Clasificación. Propiedades.

### Tema 3.3. Círculo y circunferencia

Definición, elementos y propiedades. Rectas secantes, tangentes, exteriores y normales. Trazado de tangentes y normales. Posiciones relativas de dos circunferencias coplanarias. Ángulo de dos circunferencias. Ángulo de recta y circunferencia. Ángulos en la circunferencia. Arco capaz. Cuadriláteros inscriptibles y circunscriptibles.

### Tema 3.4. Semejanza de polígonos. Relaciones métricas en el plano

Teorema de Tales. Triángulos semejantes. Polígonos semejantes. Media proporcional. Teoremas en triángulos rectángulos. Teoremas en triángulos cualesquiera. Rectas antiparalelas.

### Tema 3.5. Relaciones métricas en la circunferencia

Potencia de un punto respecto de una circunferencia. Eje radical de dos circunferencias. Centro radical de tres circunferencias. División áurea de un segmento.

### Tema 3.6. Lugares geométricos. Construcción de polígonos

Concepto de lugar geométrico. Principales lugares geométricos. Construcción de triángulos y cuadriláteros por condiciones.

Polígonos regulares. Definición y elementos. Propiedades. Construcción de polígonos regulares inscritos y circunscritos en una circunferencia. Construcción de polígonos regulares convexos conociendo el lado.



### Tema 3.7. Transformaciones geométricas

Transformaciones geométricas tipo isomería o igualdad. Congruencias: traslación, rotación, simetría central. Anticongruencias: simetría axial.

Homotecia: definición y propiedades; homotecia de puntos, rectas, circunferencias y polígonos. Semejanza: definición y propiedades. Inversión: definición y propiedades; inversión de puntos, rectas y circunferencias.

### Tema 3.8. Tangencias en la circunferencia

Construcción de rectas a partir de dos condiciones (paso por puntos y/o tangencia con circunferencias). Construcción de circunferencias a partir de tres condiciones (radio, paso por puntos y/o tangencia con rectas y otras circunferencias). Problemas de Apolonio sobre construcción de circunferencias.

### Tema 3.9. Curvas cónicas

Definición y generación de las curvas cónicas: elipse, parábola e hipérbola. Elementos. Circunferencias focales o directoras. Círculo principal. Tangente y normal en un punto de la curva. Tangentes desde un punto exterior de la curva. Tangentes paralelas a una dirección. Construcción por puntos.

### Tema 3.10. Áreas de figuras planas

Área y perímetro de rectángulo, paralelogramo, triángulo, rombo, trapecio, polígono regular, polígono irregular, circunferencia, sector circular, segmento circular, corona circular.

## **Bloque temático nº 4. SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN**

### Tema 4.1. Introducción a los Sistemas de Representación

Concepto de representación plana de un cuerpo. Tipos de proyección: cónica o puntual, cilíndrica o paralela. Clasificación de los Sistemas de Representación.

### Tema 4.2. Perspectivas Isométrica y Caballera

Perspectiva axonométrica. Plano de trazas. Perspectivas Isométrica, Dimétrica y Trimétrica. Perspectiva Isométrica de cuerpos definidos por sus proyecciones. Perspectiva Caballera: fundamentos, coeficiente de reducción. Perspectiva Caballera de cuerpos definidos por sus proyecciones.

### Tema 4.3. Proyección Diédrica (I). Generalidades. Punto, recta y plano

Definición del sistema. Elementos. El punto: representación, posiciones. La recta: representación, posiciones, trazas, partes vistas y ocultas. El plano: representación, posiciones, trazas, determinación. Posiciones relativas de puntos, rectas y planos.

### Tema 4.4. Proyección Diédrica (II). Incidencia

Intersección de dos planos. Intersección de recta y plano. Casos particulares.

### Tema 4.5. Proyección Diédrica (III). Paralelismo y perpendicularidad

Paralelismo. Rectas paralelas. Planos paralelos. Paralelismo entre recta y plano.

Perpendicularidad. Recta perpendicular a un plano. Plano perpendicular a una recta. Planos perpendiculares. Plano perpendicular a dos planos. Recta perpendicular a dos rectas.

### Tema 4.6. Proyección Diédrica (IV). Abatimientos

Concepto de verdadera magnitud. Abatimiento de un plano sobre un plano de proyección. Abatimiento de un plano definido por sus trazas. Abatimiento y desabatimiento de puntos y rectas de un plano. Abatimiento



de planos verticales, de canto y de perfil. Abatimiento de planos cuyo vértice es inaccesible. Abatimiento de planos paralelos a la línea de tierra o que la contienen.

#### Tema 4.7. Proyección Diédrica (V). Distancias y ángulos

Distancia entre dos puntos. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre dos planos paralelos. Plano paralelo a otro a una distancia dada. Distancia de un punto a una recta.

Ángulo de dos rectas. Bisectriz. Ángulos que forma una recta con los planos de proyección. Ángulo formado por las trazas de un plano.

Ángulo de dos planos. Ángulo que forma un plano con los planos de proyección. Plano que contenga a un punto o recta y forme un ángulo dado con un plano de proyección. Ángulo de recta y plano.

#### Tema 4.8. Proyección Diédrica (VI). Representación de figuras planas

Representación de polígonos y circunferencias situados en un plano. Casos particulares.

### **Bloque temático nº 5. GEOMETRÍA MÉTRICA ESPACIAL**

#### Tema 5.1. Poliedros regulares

Poliedros regulares convexos: tetraedro, hexaedro o cubo y octaedro. Secciones principales.

#### Tema 5.2. Pirámides y prismas

Superficies piramidal y prismática. Pirámide y prisma. Clasificación. Representación de pirámides y prismas regulares u oblicuos en posiciones diversas. Secciones planas y verdaderas magnitudes. Intersección de recta y pirámide o prisma. Desarrollos y transformadas.

#### Tema 5.3. Conos y cilindros

Superficies cónica y cilíndrica. Cono y cilindro. Clasificación. Representación de conos y cilindros de revolución u oblicuos en posiciones diversas. Secciones planas y verdaderas magnitudes. Intersección de recta y cono o cilindro. Planos tangentes. Desarrollos, transformadas y geodésicas.

#### Tema 5.4. Áreas y volúmenes de cuerpos

Área y volumen de prisma, pirámide, tronco de pirámide, cono de revolución, tronco de cono de revolución, cilindro de revolución, esfera, casquete esférico, paralelepípedo, prismatoide.

### **BIBLIOGRAFÍA**

#### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:**

Temas y presentaciones confeccionados por el Prof. Jesús Mataix publicados en la plataforma PRADO.

#### **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**

Dibujo Técnico. Villoría San Miguel, V.; Azofra Márquez, A. Editorial Universidad de Granada

Dibujo geométrico y de croquización. Rodríguez Abajo, F.; Álvarez de Abengoa, V.

Curso de Geometría Métrica. Puig Adam, P.

Fundamentos geométricos del diseño en ingeniería. Prieto Alberca, Manuel

Fundamentos geométricos. Villoría San Miguel, Víctor.

Geometría Métrica. Blazquez García, I.; Palancar Penella, M.

Geometría Aplicada. Gil Saurí, M.A.

Geometría Métrica y Descriptiva. Nagore, F.



Geometría Descriptiva. Izquierdo Asensi, F.  
 Geometría Descriptiva. Tomo I. Sistema Diédrico. Rodríguez Abajo, F.  
 Geometría Descriptiva superior y aplicada. Izquierdo Asensi, F.  
 Geometría Descriptiva. Proyección Diédrica. Palencia Rodríguez, Joaquín  
 Representación de curvas y superficies. Villoria San Miguel, V.  
 Dibujo Normalizado. Company, P.; Gomis, J.M.; Ferrer, I.; Contero, M.  
 Normalización en el dibujo técnico con aplicaciones a la ingeniería civil. Cruzado, J.M.

## ENLACES RECOMENDADOS

Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería: <https://expresiongrafica.ugr.es/>

## METODOLOGÍA DOCENTE

Las sesiones docentes serán de dos tipos: programadas (clases teóricas, clases prácticas y prácticas de D.A.O.), y no programadas (tutorías académicas):

- Clases teóricas: en ellas se expondrán los conceptos teóricos fundamentales y se desarrollarán los contenidos propuestos. Se procurará transmitir estos contenidos motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y tratando de formarle una mentalidad crítica.
- Prácticas de Diseño Asistido por Ordenador: en ellas se entrenará al estudiantado en el manejo básico de una aplicación de D.A.O., proveyéndole de las herramientas necesarias para poder resolver los ejercicios prácticos de la asignatura usando el ordenador, como alternativa al dibujo manual tradicional.
- Clases prácticas: se resolverán problemas o supuestos prácticos, bien por parte del profesorado, con el fin de ilustrar la aplicación de los contenidos teóricos y describir la metodología de trabajo práctico, o bien por parte del alumnado, de forma manual o mediante aplicaciones de D.A.O., para que adquiera la destreza y competencias necesarias para la aplicación de conocimientos teóricos o normas técnicas relacionadas con la materia.
- Tutorías académicas, personalizadas o en grupo, en las que el profesorado podrá supervisar el desarrollo del trabajo no presencial, y reorientar a los alumnos en aquellos aspectos en los que detecte la necesidad o conveniencia, aconsejar sobre bibliografía, y realizar un seguimiento más individualizado, en su caso, del trabajo personal del alumnado.

Distribución orientativa de los distintos tipos de sesiones docentes en cada bloque temático de la asignatura:

Bloque temático	Nº horas teoría	Nº horas prácticas		Total
		Dibujo manual	Mediante D.A.O.	
Reunión informativa / presentación	2	---	---	2
1. Diseño Asistido por Ordenador	4	---	4	8
2. Normalización	2	2	1	5
3. Geometría Métrica Plana	11	3	1	15
4. Sistemas de Representación	11	6	1	18
5. Geometría Métrica Espacial	8	3	1	12
<b>Total</b>	<b>38</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>60</b>



## EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

El sistema de evaluación de la presente asignatura es preferentemente el de evaluación continua.

### **CONVOCATORIA ORDINARIA**

La evaluación se realizará a partir de los puntos expuestos en este apartado, teniendo en cuenta que la superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia.

Las pruebas de **evaluación continua** constarán de:

- 1) Examen gráfico orientado a la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos durante el curso (ponderación en la calificación global: 60%). La nota obtenida en este examen no se guardará para la convocatoria extraordinaria.
- 2) Asistencia a las sesiones docentes y prácticas desarrolladas durante el curso (ponderación en la calificación global: 40%):
  - a) Ejercicios de D.A.O. correspondientes al bloque temático nº 1 (ponderación en calificación global: 5%).
  - b) Ejercicios, problemas y supuestos de los bloques temáticos nº 2 a nº 5 realizados con técnicas manuales (ponderación en calificación global: 20%).
  - c) Ejercicios, problemas y supuestos de los bloques temáticos nº 2 a nº 5 realizados mediante una aplicación de D.A.O. (ponderación en calificación global: 10%).
  - d) Control de asistencia a las clases teóricas y prácticas (ponderación en calificación global: 5%).

De acuerdo con lo dispuesto por la Normativa de Evaluación y de Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada, artículo 7.4, en este proceso de evaluación continua se darán a conocer al alumnado de forma periódica sus avances en los distintos apartados en la página de la asignatura en la plataforma PRADO.

Para superar la asignatura el estudiante deberá aprobar ambas partes (1- Examen gráfico y 2- Asistencia a las sesiones docentes y prácticas desarrolladas durante el curso) por separado. De no ser así, la máxima calificación que se podrá obtener es 4,0 puntos.

### **Materia y estructura del examen gráfico:**

Primer ejercicio: Geometría Métrica Plana (bloque temático nº 3): ponderación 30%.

Segundo ejercicio: Proyección Diédrica (temas 4.3 a 4.8 y bloque temático nº 5): ponderación 35%.

Tercer ejercicio: Normalización y Axonometría (bloque temático nº 2 y temas 4.1 y 4.2): ponderación 20%.

Cuarto ejercicio: Diseño Asistido por Ordenador: ponderación 15%.

### **Puntuación del examen:**

Cada ejercicio se puntuará entre 0 y 10 puntos. La nota del examen será la media ponderada de los cuatro ejercicios según los porcentajes anteriores. Para aprobar el examen es preciso obtener una puntuación mínima de 5 puntos en al menos tres de los cuatro ejercicios del examen, siempre que en el ejercicio que no cumpla esta condición la puntuación no sea inferior a 3 puntos.

En caso de no superarse la asignatura en la convocatoria ordinaria, los ejercicios que su examen gráfico que se hubiesen aprobado se guardarán hasta la convocatoria extraordinaria.

Los estudiantes a los que el Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería haya autorizado la **Evaluación Única Final**, realizarán una prueba que constará de dos partes: 1) un examen gráfico orientado a la





aplicación de los conocimientos de la asignatura (60%), cuya materia, estructura y criterios de puntuación serán idénticos a los correspondientes al examen de evaluación continua; y 2) la presentación de una colección de ejercicios prácticos (a resolver tanto con técnicas manuales como mediante aplicaciones de D.A.O.), con exposición de los mismos ante el profesor, cuyos enunciados se subirán a la plataforma PRADO durante las tres primeras semanas de curso (40%). Para superar la asignatura habrá que aprobar ambas partes por separado. De no ser así, la máxima calificación que se podrá obtener es 4,0 puntos.

### **CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA**

Consistirá en una prueba que constará de dos partes: 1) un examen gráfico orientado a la aplicación de los conocimientos de la asignatura (60%), cuya materia, estructura y criterios de puntuación serán idénticos a los correspondientes al examen de la convocatoria ordinaria; y 2) la presentación de una colección de ejercicios prácticos (a resolver tanto con técnicas manuales como mediante aplicaciones de D.A.O.), con exposición de los mismos ante el profesor, cuyos enunciados se subirán a la plataforma PRADO durante las tres primeras semanas de curso (40%). Para la evaluación de este apartado 2), el estudiantado tendrá derecho a mantener la nota obtenida en este apartado en la convocatoria ordinaria.

Para superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria el estudiantado deberá aprobar ambas partes por separado. De no ser así, la máxima calificación que se podrá obtener es 4,0 puntos.

### **DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA "NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA"**

Los estudiantes a los que el Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica y en la Ingeniería haya autorizado la **Evaluación Única Final**, realizarán una prueba que constará de dos partes: 1) un examen gráfico orientado a la aplicación de los conocimientos de la asignatura (60%), cuya materia, estructura y criterios de puntuación serán idénticos a los correspondientes al examen de evaluación continua; y 2) la presentación de una colección de ejercicios prácticos (a resolver tanto con técnicas manuales como mediante aplicaciones de D.A.O.), con exposición de los mismos ante el profesor, cuyos enunciados se subirán a la plataforma PRADO durante las tres primeras semanas de curso (40%). Para superar la asignatura habrá que aprobar ambas partes por separado. De no ser así, la máxima calificación que se podrá obtener es 4,0 puntos.

## **ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)**

### **ATENCIÓN TUTORIAL**

#### **HORARIO**

(Según lo establecido en el POD)

Bestué Cardiel, Isabel Aránzazu:

[https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/\\*/show/a15aede7839edf712b73fa7beaa71c16](https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/a15aede7839edf712b73fa7beaa71c16)

Gómez Vargas, Juan Carlos:

[https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/\\*/show/696fe5d3233ac36def5ec10fe12df613](https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/696fe5d3233ac36def5ec10fe12df613)

Mataix Sanjuán, Jesús:

[https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/\\*/show/C1538F84D31FA909C1230CBEA87F15FD](https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/C1538F84D31FA909C1230CBEA87F15FD)

#### **HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL**

(Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)

Las tutorías podrán ser presenciales y/o no presenciales mediante Google Meet, correo electrónico y plataforma PRADO.



Francisco de Asís Rodríguez: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1FB5382B542F4B971E26B343A42AB891">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1FB5382B542F4B971E26B343A42AB891</a> Vargas	
Fernández-García, Santiago: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dafca0b891522db343a0766b0d1bc29e">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dafca0b891522db343a0766b0d1bc29e</a>	

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE**

- Las clases teóricas y/o prácticas que se realicen de forma no presencial se desarrollarán en escenario síncrono en los horarios establecidos inicialmente mediante videoconferencia empleando la aplicación Google Meet. Estas sesiones docentes se grabarán y se pondrán a disposición del estudiantado a través de la plataforma PRADO.
- La entrega de ejercicios prácticos podrá realizarse en formato papel (ejercicios resueltos a mano) o empleando los medios telemáticos de la UGR: plataforma PRADO, Google Drive y/o correo electrónico (cuentas de tipo @ugr.es o @go.ugr.es).
- El control de la asistencia a las sesiones docentes podrá realizarse mediante estadillo en formato papel (clases presenciales) o empleando las herramientas correspondientes de PRADO (clases presenciales y clases no presenciales).
- Los horarios de las clases teóricas y prácticas, así como las tutorías, podrán sufrir modificaciones para adaptarlos a la nueva situación generada.

**MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN** (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

**Convocatoria Ordinaria**

- Será de aplicación lo indicado para el escenario de presencialidad total.

**Convocatoria Extraordinaria**

- Será de aplicación lo indicado para el escenario de presencialidad total.

**Evaluación Única Final**

- Será de aplicación lo indicado para el escenario de presencialidad total.

**ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)**

**ATENCIÓN TUTORIAL**

<b>HORARIO</b> (Según lo establecido en el POD)	<b>HERRAMIENTAS PARA LA ATENCIÓN TUTORIAL</b> (Indicar medios telemáticos para la atención tutorial)
Bestué Cardiel, Isabel Aránzazu: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/a15aede7839edf712b73fa7beaa71c16">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/a15aede7839edf712b73fa7beaa71c16</a> Gómez Vargas, Juan Carlos: <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/696fe5d3233ac36def5ec10fe12df613">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/696fe5d3233ac36def5ec10fe12df613</a>	Tutorías no presenciales mediante Google Meet, correo electrónico y plataforma PRADO.



<p>Mataix Sanjuán, Jesús:  <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/C1538F84D31FA909C1230CBEA87F15FD">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/C1538F84D31FA909C1230CBEA87F15FD</a></p> <p>Francisco de Asís Rodríguez:  <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1FB5382B542F4B971E26B343A42AB891">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/1FB5382B542F4B971E26B343A42AB891</a> Vargas</p> <p>Fernández-García, Santiago:  <a href="https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dfa0b891522db343a0766b0d1bc29e">https://directorio.ugr.es/static/PersonalUGR/*/show/dfa0b891522db343a0766b0d1bc29e</a></p>	
--	--

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

- Las clases teóricas y prácticas se desarrollarán de forma no presencial en escenario síncrono en los horarios establecidos inicialmente mediante videoconferencia empleando la aplicación Google Meet. Estas sesiones docentes se grabarán y se pondrán a disposición del estudiantado a través de la plataforma PRADO.
- Se proporcionarán al estudiantado a través de PRADO todos los materiales docentes (recursos accesibles a través de internet, temas, presentaciones, etc.) que se requieran para el adecuado seguimiento de la asignatura y las sesiones docentes.
- La entrega de ejercicios prácticos y exámenes se realizará empleando los medios telemáticos de la UGR: plataforma PRADO, Google Drive y/o correo electrónico (cuentas de tipo @ugr.es o @go.ugr.es).
- El control de la asistencia a las sesiones docentes se realizará empleando las herramientas correspondientes de PRADO.
- Los horarios de las clases teóricas y prácticas, así como las tutorías, podrán sufrir modificaciones para adaptarlos a la nueva situación generada.

### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

#### Convocatoria Ordinaria

- Será de aplicación lo indicado para el escenario de presencialidad total.

#### Convocatoria Extraordinaria

- Será de aplicación lo indicado para el escenario de presencialidad total.

#### Evaluación Única Final

- Será de aplicación lo indicado para el escenario de presencialidad total.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Siguiendo las recomendaciones de la CRUE y del Secretariado de Inclusión y Diversidad de la UGR, los sistemas de adquisición y de evaluación de competencias recogidos en esta Guía Docente se aplicarán conforme al principio de diseño para todas las personas, facilitando el aprendizaje y la demostración de conocimientos.

