



UNIVERSIDAD DE CORDOBA

INSTITUTO DE ESTUDIOS DE POSGRADO
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN
REPRESENTACIÓN Y DISEÑO EN
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**



CURSO 2024/25

**BASES GEOMÉTRICAS DE LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA**

Datos de la asignatura

Denominación: BASES GEOMÉTRICAS DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA**Código:** 101952**Plan de estudios:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN REPRESENTACIÓN Y DISEÑO EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA **Curso:** 1**Créditos ECTS:** 4.0**Horas de trabajo presencial:** 30**Porcentaje de presencialidad:** 30.0%**Horas de trabajo no presencial:** 70**Plataforma virtual:** <https://moodle.uco.es/>

Profesor coordinador

Nombre: TRIVIÑO TARRADAS, PAULA MARÍA**Departamento:** INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA**Ubicación del despacho:** 2ª planta C5 (Ed. Gregor Mendel)- Campus Rabanales.**E-Mail:** ig2trtap@uco.es**Teléfono:** 957218456

Breve descripción de los contenidos

Puesta en valor de la geometría como base de la física y sus relaciones con la filosofía.

Evolución de la cartografía.

La influencia de la geometría en el diseño de los ingenios y las máquinas (ej. hidráulica medieval, máquinas de vapor, motores actuales)

1. Diversidad de Espacios
2. De la Geometría a la astronomía
3. La ilustración. Era de la Razón.
4. Las Geometrías No Euclídeas.
5. Principios de Cartografía Terrestre: Introducción.
6. Hidráulica Industrial en la Edad Media.
7. Principios Geométricos de la Tecnología (De las Máquinas de Vapor a los Motores actuales).
8. Métodos para la documentación Geométrica del Patrimonio.

Conocimientos previos necesarios

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Estar en posesión de una titulación mínima de diplomado, arquitecto técnico o ingeniero técnico.

Recomendaciones

Ninguna.

Programa de la asignatura

1. Contenidos teóricos

Tema I.- La abstracción del concepto de espacio en la Grecia clásica. De Euclides a Ptolomeo. Las secciones cónicas.

Tema II.- La geometría en la Edad Media.

Tema III.- De Copérnico a Kepler. Las órbitas elípticas. El nacimiento de la ciencia moderna con Galileo.

Tema IV.- Principios de astronomía.

Tema V.- La geometría euclídea base de la mecánica racional de Newton.

Tema VI.- La geometría analítica de Descartes. Gaspar Monge y su geometría descriptiva.

Tema VII.- Riemann y Lovachevsky. Las geometrías elíptica e hiperbólica y su influencia en la teoría de la relatividad.

Tema VIII.- Principios de cartografía terrestre.

Tema IX.- Principios geométricos de la tecnología a lo largo del tiempo: Ciencia y Técnica hidráulicas. Molinos y Prensas. El motor de vapor.

2. Contenidos prácticos

REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS DE TRAZADOS GEOMÉTRICOS DE APLICACIÓN EN LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA:

El problema de Pothenot o de los tres faros.

Teorema de Thales.

Cálculo del radio de la Tierra según Eratóstenes.

Poliedros Pitagóricos y Arquimedianos.

ESTUDIO DE LOS APARATOS TOPOGRÁFICOS EMPLEADOS EN LA INGENIERÍA Y NAVEGACIÓN:

La groma romana

El nivel, teodolito, brújula.

El astrolabio y el sextante etc.

Bibliografía

Cordoba, R. (2003). Los molinos hidráulicos de la cuenca del Guadalquivir a fines de la Edad Media. Instrumental y equipamiento técnico, Anuario de estudios medievales 33(1) pp. 291-337.

DOI: 10.3989/aem.2003.v33.i1.203

Euclides. (1995). Elementos. Obra Completa. Ed. Gredos. Madrid.

García Tapia, N. (1992). Historia de las Patentes anteriores a la revolución industrial, Torre de los Lajanes, 19, Pp 123-133.

González tascón, J.I., (1994). Ciencia y Técnicas Hidráulicas en la España del Quinientos. Madrid .

Kepler, J., Astronomía Nova. 1.609.

Ortega y Gasset, J., (2005). En Torno a Galileo. Ed. Biblioteca Nueva. Madrid.

Rey pastor, J., Babini, J., (1984). Historia de la Matemática. Gedisa S.A. Barcelona.

Segura, C. (ed) (1998). Agua en Ingenios hidráulicos en el Valle del Tajo, pp170 y 187. Ed:

Confederación Hidrográfica del Tajo D.L. Madrid.

Metodología

Actividades presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de acción tutorial</i>	2
<i>Actividades de comunicacion oral</i>	4
<i>Actividades de evaluación</i>	2
<i>Actividades de exposición de contenidos elaborados</i>	18
<i>Actividades de expresión escrita</i>	2
<i>Actividades de salidas al entorno</i>	2
Total horas:	30

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Actividades de búsqueda de información</i>	20
<i>Actividades de procesamiento de la información</i>	23
<i>Actividades de resolución de ejercicios y problemas</i>	27
Total horas:	70

Resultados del proceso de aprendizaje

Conocimientos, competencias y habilidades

- CB1 Capacidad de análisis y síntesis.
- CB10 Trabajo en equipo.
- CB11 Toma de decisiones.
- CB12 Que los y las 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;.
- CB13 Que los y las estudiantes hayan demostrado la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica;.
- CB14 Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.

- CB15 Que los y las 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;.
- CB2 Capacidad de organización y planificación.
- CB3 Resolución de problemas.
- CB4 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
- CB5 Toma de decisiones.
- CB6 Adaptación a nuevas situaciones.
- CB7 Creatividad.
- CB8 Motivación por la calidad y mejora continua.
- CB9 Conocimientos básicos de la profesión.
- CE1 Analizar de forma sistemática los problemas relacionados con el diseño geométrico, el diseño industrial y el diseño arquitectónico, potenciando la colaboración multidisciplinar que permita afrontar los retos del mercado.
- CE2 Formar profesionales, especialmente ingenieros y arquitectos, en el campo de la Ingeniería y Arquitectura Gráfica, que sepan dar respuesta y aplicar las nuevas tecnologías en los proyectos de edificaciones industriales, viviendas, o producto industrial.
- CE3 Iniciar en la investigación del Diseño Industrial, Agronómico y Arquitectónico a futuros investigadores, que avancen en el campo de la Conservación del Patrimonio Industrial Agrario, del Paisajismo y Diseño de Jardines, el Urbanismo, el Diseño de Polígonos Industriales y Diseño de Producto Industrial, así como en la Estética de Edificios Industriales Agrarios, Diseño de Estructuras, Maquinaria y Robótica, etc., aplicando las nuevas tecnologías del Diseño Asistido por Ordenador, Fotogrametría Di
- CE32 Diseño sostenible en la Ingeniería.
- CE4 Formar titulados que sean capaces de incorporarse a los Departamentos de Diseño en empresas del sector de la ingeniería y arquitectura, utilizando las modernas tecnologías infográficas.
- CU1 Poseer una formación avanzada en Geometría.
- CU10 Acreditar el uso y dominio de una lengua extranjera.
- CU11 Conocer y perfeccionar el nivel de usuario en el ámbito de las TICs.
- CU12 Potenciar los hábitos de búsqueda activa de empleo, así como la capacidad de emprendimiento.
- CU13 Acreditar conocimientos dentro del Campo de las tecnologías de la Información, Comunicaciones y de la Producción.
- CU14 Conseguir una formación especializada en Análisis numérico y en Semiología Gráfica.
- CU15 Conocer la metodología de la investigación en el campo del diseño.
- CU16 Capacidad para analizar la información de datos experimentales mediante técnicas estadísticas.

- CU3 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.
- CU4 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.
- CU5 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.
- CU6 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.
- CU7 Que los estudiantes demuestren la capacidad de concebir, diseñar, y desarrollar un proyecto integral de investigación, con suficiente solvencia técnica y seriedad académica.
- CU8 Que sean capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social o cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- CU9 Fomentar en los estudiantes las capacidades y habilidades: análisis y síntesis, organización y planificación, comunicación oral y escrita, resolución de problemas, toma de decisiones, trabajo en equipo, razonamiento crítico, aprendizaje autónomo, creatividad, capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica, uso de Internet como medio de comunicación y como fuente de información.

Métodos e instrumentos de evaluación

Instrumentos	Porcentaje
Examen	40%
Lista de control de asistencia	20%
Proyectos globalizadores de carácter individual o grupal	40%

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

Las calificaciones parciales serán válidas durante el curso académico.

Aclaraciones:

El alumnado que no pueda justificar la asistencia por cursar algún otro Máster que le exija una presencialidad en el aula, podrá compensar el 20% de asistencia con un trabajo adicional.

Objetivos de desarrollo sostenible

Educación de calidad
Industria, innovación e infraestructura

Otro profesorado

Nombre: CORDOBA DE LA LLAVE, RICARDO

Departamento: HISTORIA

Ubicación del despacho: .Facultad de Filosofía y Letras

E-Mail: ca1collr@uco.es

Teléfono: 957218799

Nombre: DORADO PEREZ, MARIA DEL PILAR

Departamento: QUÍMICA FÍSICA Y TERMODINÁMICA APLICADA

Ubicación del despacho: Edificio Leonardo Da Vinci. Rabanales

E-Mail: qf1dopem@uco.es

Teléfono: 957218332

Nombre: GARCÍA-FERRER PORRAS, ALFONSO

Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

Ubicación del despacho: Edificio Gregor Mendel C5- 2ª planta

E-Mail: ir1gapoa@uco.es

Teléfono: 957 21 85 36

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente responderán a los principios de igualdad y no discriminación y deberán ser adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran. El estudiantado deberá ser informado de los riesgos y las medidas que les afectan, en especial las que puedan tener consecuencias graves o muy graves (artículo 6 de la Política de Seguridad, Salud y Bienestar; BOUCO 23-02-23).
