

DATOS BÁSICOS DE LA GUÍA DOCENTE:

Materia:	GEOMETRÍA I		
Identificador:	35481		
Titulación:	GRADUADO EN ARQUITECTURA (CA). PLAN 2025		
Módulo:	PROPEDEÚTICO		
Tipo:	MATERIA BASICA		
Curso:	1	Periodo lectivo:	Primer Cuatrimestre
Créditos:	6	Horas totales:	150
Actividades Presenciales:	64	Trabajo Autónomo:	86
Idioma Principal:	Castellano	Idioma Secundario:	Inglés
Profesor:	LOPEZ COTELO, BORJA RAMON (T)	Correo electrónico:	brlopez@usj.es

PRESENTACIÓN:

Las reglas determinadas por la Geometría Métrica y Proyectiva son las bases fundamentales de aprehensión inicial del espacio arquitectónico; por ello Geometría I toma como referencia para el aprendizaje los contenidos de estas ciencias universales, para desde la aplicación directa a problemáticas de carácter arquitectónico capacitar al alumno en el entendimiento del espacio, así como en las actitudes y aptitudes necesarias para la manipulación y transformación del mismo. Se desarrollará una labor de formación cimentada en las técnicas manuales de levantamiento gráfico, en donde las herramientas clásicas de la Geometría Descriptiva definirán los principios de desarrollo teórico que darán respuesta a las problemáticas específicas a resolver. Geometría I será la base desde la cual se iniciará la formación en Geometría II, y dará igualmente soporte a otras materias básicas para la capacitación profesional de cualquier arquitecto, como por ejemplo es el caso de Análisis de formas arquitectónicas I, Análisis de formas arquitectónicas II, Expresión arquitectónica I, Expresión arquitectónica II, así como posteriormente a las distintas materias relacionadas con el proyecto arquitectónico.

COMPETENCIAS PROFESIONALES A DESARROLLAR EN LA MATERIA:

Competencias Generales de la titulación	G03	Capacidad el aprendizaje autónomo y la autocrítica.
	G04	Capacidad de aplicar los conocimientos aprendidos a la práctica y en las destrezas que se pueden transferir al ámbito del trabajo.
	G05	Demostrar creatividad, independencia de pensamiento, autonomía.
	G06	Demostrar habilidad crítica y analítica sobre los enfoques convencionales de la disciplina.
	G07	Demostrar capacidad de innovación, creatividad e iniciativa para emprender.
	G13	Conocimiento de los contenidos éticos que conducen al respeto de la dignidad de la persona.
Competencias Específicas de la titulación	E01	Aptitud para: Aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos (T); Concebir y representar los atributos visuales de los objetos y dominar la proporción y las técnicas del dibujo, incluidas las informáticas (T).
	E02	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura y al urbanismo de: Los sistemas de representación espacial; El análisis y teoría de la forma y las leyes de la percepción visual; La geometría métrica y proyectiva; Las técnicas de levantamiento gráfico en todas sus fases, desde el dibujo de apuntes a la restitución científica. Los principios de la mecánica general, la estática, la geometría de masas y los campos vectoriales y tensoriales; Los principios de termodinámica, acústica y óptica; Los principios de mecánica de fluidos, hidráulica, electricidad y electromagnetismo; las bases de topografía, hipsométrica y cartografía y las técnicas de modificación del terreno.
Profesiones reguladas	P02	Conocimiento adecuado de la historia y de las teorías de la arquitectura, así como de las artes, tecnología y ciencias humanas relacionadas.
	P03	Conocimiento de las bellas artes como factor que puede influir en la calidad de la concepción arquitectónica.
	P07	Conocimiento de los métodos de investigación y preparación de proyectos de construcción.
Resultados de Aprendizaje	R01	Lograr aptitudes para aplicar los procedimientos gráficos a la representación de espacios y objetos.
	R02	Concebir y representar los atributos visuales de los objetos, dominar la proporción y las técnicas e dibujo.
	R03	Conocimiento adecuado y aplicado a la arquitectura de sistemas de representación espacial, la geometría métrica y proyectiva.
	R04	Dominar los lenguajes destinados a la comprensión y manipulación del espacio geométrico aplicado al

		entendimiento trimensional de los objetos arquitectónicos.
	R05	Entender y emplear las primitivas geométricas (poliedros y superficies cuádras) como base fundamental para la construcción del espacio y los objetos empleados en arquitectura. Desarrollar posibles manipulaciones del espacio y de los objetos desde la semejanza formal con las primitivas geométricas básicas.

REQUISITOS PREVIOS:

Mínimo manejo de instrumentos para la geometría: escuadra, cartabón, compás... Nociones básicas de geometría métrica y proyectiva. Nociones básicas del sistema diédrico de representación.

Se tendrá en cuenta también una actitud receptiva hacia la asignatura, prestando atención y poniendo interés en el desarrollo correcto de la misma, participando en las clases prácticas y en el buen uso de los recursos que para aprender la asignatura se ofrecen.

NOTA ACLARATORIA: Los alumnos que estén cursando a la vez asignaturas que se impartan dentro de la misma franja horaria lectiva, tienen la obligación de asistir a la asignatura de nueva matrícula a la vez que asumen la responsabilidad de llevar al día las tareas previstas para la otra asignatura, **previo aviso al titular** de la asignatura a la que faltaran para que se tenga en cuenta a la hora de posibles entregas, ejercicios, asistencia a clase.

PROGRAMACIÓN DE LA MATERIA:

Contenidos de la materia:

1 - SISTEMAS DE REPRESENTACION
1.1 - El espacio euclidiano y su descripción.
1.2 - Los sistemas de representación. Concepto de proyección
2 - SISTEMA AXONOMETRICO
2.1 - Conceptos básicos del sistema
2.2 - Utilización en la arquitectura
2.3 - Tipos de axonometrías. Condiciones particulares
3 - SISTEMA CONICO
3.1 - Concepto de proyección cónica.
3.2 - Proyección cónica y percepción. Analogía con la visión humana.
3.3 - Planteamiento de un sistema cónico.
3.4 - Elementos del sistema. Concepto y obtención de cada uno.
3.5 - Cálculos
3.5.1 - Cálculo de una perspectiva cónica con dos puntos de fuga. Método de Reilly
3.5.2 - Cálculo de una perspectiva cónica con tres puntos de fuga
4 - SISTEMA ACOTADO
4.1 - Proyección del punto y la recta. Las pendientes.
4.2 - Representación del plano. Líneas de nivel y línea de máxima pendiente.
4.3 - Aplicación a la resolución de cubiertas.
4.3.1 - Cubiertas de igual pendiente
4.3.2 - Cubiertas de distinta pendiente
4.3.3 - Cálculo de cubiertas. Casos particulares.
4.3.4 - Levantamiento de perfiles de cubiertas.
4.4 - Interpretación de mapas topográficos. Las curvas de nivel.
4.4.1 - Relieves y depresiones.
4.4.2 - Los movimientos de tierras y su reflejo gráfico.
4.4.3 - Trazado de caminos. Nociones
5 - SISTEMA DIEDRICO
5.1 - Fundamentos
5.1.1 - Representación del punto, la recta y el plano.
5.1.2 - Utilidad en la arquitectura: los documentos proyectuales: plantas, alzados y secciones.
5.1.3 - Condiciones espaciales de paralelismo y perpendicularidad.

- 5.1.4 - Mediciones.
- 5.1.5 - Paralelismo entre rectas, entre rectas y planos y de planos entre sí.
- 5.1.6 - Recta perpendicular a un plano. Plano perpendicular a una recta.
- 5.1.7 - Condiciones de perpendicularidad entre rectas.
- 5.1.8 - Concepto de Abatimiento
- 5.1.9 - El abatimiento como afinidad. Ventajas de hacer esta consideración
- 5.1.10 - Cambios de plano

5.2 - Poliedros

- 5.2.1 - El prisma y la pirámide. Definición.
- 5.2.2 - Los prismas. Construcción. Afinidad entre sus secciones planas.
- 5.2.3 - Las pirámides. Construcción. Planteamiento de una homología entre dos de sus secciones planas.
- 5.2.4 - Los desarrollos. Concepto. Resolución en el espacio.
- 5.2.5 - Tetraedro. Hexaedro. Octaedro. Ortoedro
- 5.2.6 - Pirámide pentagonal, romboedro. Dodecaedro
- 5.2.7 - Intersección de poliedros. Procedimiento general

5.3 - Superficies de segundo grado. Cuádras

- 5.3.1 - Las cuádras. Características y propiedades generales. Clasificación.
- 5.3.2 - Planos tangentes. Concepto de contorno aparente.
- 5.3.3 - Las cuádras regladas desarrollables: el cono y el cilindro.
- 5.3.4 - El cilindro. Contorno aparente.
- 5.3.5 - El cilindro de revolución. Definición.
- 5.3.6 - Sección recta de un cilindro. La sección plana como afinidad.
- 5.3.7 - El cono. Tipos de conos. El cono de revolución.
- 5.3.8 - Las secciones del cono. Casos. Los puntos impropios. Las secciones del cono como homólogas de la directriz.
- 5.3.9 - La esfera. Sección plana. Diversos modos de ejecución en el sistema diédrico.
- 5.3.10 - Intersección entre sí de superficies de segundo grado. Consideraciones generales.

5.4 - Sombras

- 5.4.1 - Conceptos generales. La luz en la arquitectura. El Sol.
- 5.4.2 - Fuentes luminosas (dirección de luz) y focos de luz (luz puntual).
- 5.4.3 - Representación del sol en los sistemas diédrico
- 5.4.4 - La sombra propia y la sombra arrojada.
- 5.4.5 - Sombra de un punto y de una recta sobre el plano horizontal.
- 5.4.6 - Sombra de cuerpos poliédricos sobre el plano horizontal.
- 5.4.7 - Las superficies de segundo grado. Propiedades generales.
- 5.4.8 - La esfera. Distintos modos de resolución.
- 5.4.9 - Sombra del punto y la recta sobre un plano cualquiera. Casos.
- 5.4.10 - Uso auxiliar de la proyección del sol sobre el plano. Ventajas.
- 5.4.11 - Sombra de los poliedros. Sombra arrojada. Sombra interior

La planificación de la asignatura podrá verse modificada por motivos imprevistos (rendimiento del grupo, disponibilidad de recursos, modificaciones en el calendario académico, etc.) y por tanto no deberá considerarse como definitiva y cerrada.

METODOLOGÍAS Y ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE:

Metodologías de enseñanza-aprendizaje a desarrollar:

Se han aplicado diferentes tipos de metodología en función del tipo de actividad docente:

_Sesiones de teoría (Lecciones Magistrales) trabajadas en forma de videos de corta duración para profundizar las veces que sea necesario.

_Sesiones prácticas (Practicas) fundamentales para aplicar los conceptos teóricos más importantes. Podremos distinguir de dos tipos.

PG_XX Practicas guiadas: en las que el profesor dirige y explica la misma como aplicación directa de la teoría. Se trabajaran de la manera indicada por el profesor el primer día de clase

PA_XX Práctica de aula: en la que el alumno pone en práctica directa la teoria y la práctica guiada. Se recogerá nada mas acabar la sesión sesión; después de su entrega será evaluada.

Además se incluirán en la PDU algunas practicas mas (PE_XX) que son optativas. Su realización correcta permitirá al alumno ciertas ventajas en los exámenes parciales.

_Tutorías semanales para resolución de dudas en referencia a lo visto en clase y a las prácticas planteadas.

Cada tipo de sesiones, trabajo y actividades; están diseñadas para el desarrollo de las competencias que el alumno debe adquirir en la asignatura. Las recomendaciones más importantes realizadas a los alumnos se pueden resumir en el siguiente esquema:

_Asistencia a las sesiones de forma participativa

_Trabajo de casa realizado; no ha de estar correctamente resuelto pero si hacer el esfuerzo de realizarlo.

_Complementar los temas tratados en estas sesiones con información ofrecida en la bibliografía

_Utilizar, en cualquier momento, sesiones de tutorías para resolver cualquier duda o problema.

_Seguir el desarrollo de las prácticas según los criterios establecidos.

_Cuando se ha explicado los conceptos teóricos necesarios y no retrasar su realización

_Comenzar la realización de las tareas prácticas de forma individual

_Resolver dificultades encontradas con los compañeros

_Utilizar para esta colaboración la PDU y se considera importante la participación del profesor

Volumen de trabajo del alumno:

Modalidad organizativa	Métodos de enseñanza	Horas estimadas
Actividades Presenciales	Clase magistral	16
	Resolución de prácticas, problemas, ejercicios etc.	22
	Actividades de evaluación	5
	Asistencia a Tutorías	21
Trabajo Autónomo	Estudio individual	24
	Preparación de trabajos individuales	24
	Preparación de trabajos en equipo	20
	Realización de proyectos	12
	Otras actividades de trabajo autónomo	6
Horas totales:		150

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

Obtención de la nota final:

Trabajos individuales:	35	%
Trabajos en equipo:	15	%
Practicas:	50	%
TOTAL	100	%

*Las observaciones específicas sobre el sistema de evaluación serán comunicadas por escrito a los alumnos al inicio de la materia.

BIBLIOGRAFÍA Y DOCUMENTACIÓN:

Bibliografía básica:

FERNANDO NAGORE Geometría métrica y descriptiva para arquitectos Ed. T6 Ediciones. Pamplona (reeditado por J.M. POZO)
J.M. POZO / ANA LAVILLA Geometría métrica y descriptiva para arquitectos. Tomo II Ed. T6 Ediciones. Pamplona
J.M. POZO Geometría para la arquitectura. Ed. T6 Ediciones. Pamplona
RODRIGUEZ ABAJO, Francisco Javier; Geometría descriptiva; Sistema diédrico; Ed. Donostiarra; San Sebastián, 1980.

Bibliografía recomendada:

IZQUIERDO ASENSI, Fernando; Ejercicios de Geometría Descriptiva Tomos I y II; Ed Dossat; Madrid, 1992.
IZQUIERDO ASENSI, Fernando; Geometría Descriptiva superior y aplicada; Ed Dossat; Madrid, 1980.
IZQUIERDO ASENSI, Fernando; Geometría Descriptiva; Ed Dossat; Madrid, 1981
TAIBO FERNANDEZ, Angel; Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo I : punto, recta y plano; Escuela Especial de Ingenieros Industriales; Madrid;1943
TAIBO FERNANDEZ, Angel; Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Tomo II : curvas y superficies ; Escuela Especial de Ingenieros Industriales; Madrid;1943

Páginas web recomendadas: