



# Guía docente

## 310611 - 310611 - Cartografía Matemática

Última modificación: 14/02/2025

**Unidad responsable:** Escuela Politécnica Superior de Edificación de Barcelona  
**Unidad que imparte:** 751 - DECA - Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental.

**Titulación:** GRADO EN INGENIERÍA EN GEOINFORMACIÓN Y GEOMÁTICA (Plan 2016). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 4.5      **Idiomas:** Catalán

### PROFESORADO

**Profesorado responsable:** Prades Valls, Albert

**Otros:** Prades Valls, Albert

### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

#### Específicas:

1. Conocimientos de cartografía matemática.
2. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.
3. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

### METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases teóricas  
Clases participativas  
Talleres de programación  
Sesiones de problemas

### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar el estudio de esta materia, el estudiante deberá ser capaz de:

- Definir, explicar, aplicar y analizar los conceptos fundamentales sobre la representación de una superficie sobre otra.
- Definir, explicar, aplicar y analizar los conceptos fundamentales sobre proyecciones cartográficas.
- Utilizar las herramientas matemáticas oportunas para resolver los problemas de representación y proyección cartográficas.

### HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	27,0	24.00
Horas aprendizaje autónomo	67,5	60.00
Horas grupo grande	18,0	16.00

**Dedicación total:** 112.5 h

## CONTENIDOS

### Teoría general de proyecciones cartográficas

**Descripción:**

Teoría general de proyecciones cartográficas de la esfera  
Proyecciones del elipsoide  
Conceptos básicos de la proyección UTM

**Competencias relacionadas:**

CEM20. Conocimientos de cartografía matemática.  
CT5. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.  
CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

**Dedicación:** 15h

Grupo grande/Teoría: 10h  
Grupo mediano/Prácticas: 5h

### Clasificación de proyecciones cartográficas

**Descripción:**

Red de líneas coordenadas  
Deformaciones  
Aspecto visual y geométrico

**Competencias relacionadas:**

CEM20. Conocimientos de cartografía matemática.  
CT5. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.  
CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

**Dedicación:** 3h

Grupo grande/Teoría: 2h  
Grupo mediano/Prácticas: 1h

### Proyecciones cónicas

**Descripción:**

Conceptos generales  
Proyecciones cónicas conformes  
Proyecciones cónicas equivalentes  
Proyecciones cónicas equidistantes

**Competencias relacionadas:**

CEM20. Conocimientos de cartografía matemática.  
CT5. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.  
CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

**Dedicación:** 9h

Grupo grande/Teoría: 6h  
Grupo mediano/Prácticas: 3h



### Proyecciones cilíndricas

**Descripción:**

Conceptos generales  
Proyecciones cilíndricas conformes  
Proyecciones cilíndricas equivalentes  
Proyecciones cilíndricas equidistantes

**Competencias relacionadas:**

CEM20. Conocimientos de cartografía matemática.  
CT5. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.  
CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Grupo mediano/Prácticas: 2h

### Proyecciones acimutales

**Descripción:**

Conceptos generales  
Proyecciones acimutales conformes  
Proyecciones acimutales equivalentes  
Proyecciones acimutales equidistantes  
Proyecciones perspectivas

**Competencias relacionadas:**

CEM20. Conocimientos de cartografía matemática.  
CT5. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.  
CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

**Dedicación:** 6h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Grupo mediano/Prácticas: 2h



## Proyección UTM

### Descripción:

Estructura  
Ecuaciones directas  
Ecuaciones inversas  
Deformaciones  
Cartografía oficial

### Competencias relacionadas:

CEM20. Conocimientos de cartografía matemática.  
CT5. Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.  
CT8. Planificación, proyecto, dirección, ejecución, y gestión de procesos de medida, sistemas de información, explotación de imágenes, posicionamiento y navegación; modelización, representación y visualización de la información territorial en, bajo y sobre la superficie terrestre.

### Dedicación: 6h

Grupo grande/Teoría: 4h  
Grupo mediano/Prácticas: 2h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Control 1: 40% (semana de exámenes)  
Control 2: 40%  
Taller de programación 1: 10% (semana 10)  
Taller de programación 2: 10% (semana 15)

## BIBLIOGRAFÍA

### Básica:

- Lauf, Gordon B. Geodesy and map projections. Melbourne: Tafe Publ, 1983. ISBN 0724135391.
- Frankich, Kresho. Mathematical cartography. Calgary, Canada: University of Calgary, 1982.
- Rossignoli Just, José Luis. Proyección Universal Transversa Mercator. Madrid: Servicio Geográfico del Ejército, 1976.