



Smart Cities  
Grado en Ingeniería del  
Automóvil



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Smart Cities

**Titulación:** Grado en Ingeniería del Automóvil

**Carácter:** Optativa

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 4º

**Semestre:** 2º

**Profesores/Equipo docente:** D. Julio Fernández Sánchez - Manjavacas

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

##### Competencias específicas

- CE19. Conocimiento de nuevos sistemas de propulsión aplicados al automóvil. Vehículos híbridos, eléctricos y pilas de combustible
- CE26. Conocimiento y aplicación de sistemas y normas de calidad aplicadas a los proyectos industriales en el sector del automóvil
- CE28. Conocimiento y aplicación de los sistemas, normas y técnicas de análisis y estudio aplicables a las ciudades inteligentes (Smart Cities) y su relación con los distintos tipos de vehículos y sus propulsiones

##### Competencias instrumentales

- CGI1. Capacidad de análisis y síntesis
- CGI2. Capacidad de organizar y planificar
- CGI3. Conocimientos generales básicos
- CGI4. Conocimientos básicos de la profesión
- CGI5. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- CGI8. Capacidad de gestión de la información
- CGI9. Resolución de problemas
- CGI10. Capacidad para la toma de decisiones

### Competencias personales

- CGP1. Capacidad crítica y autocrítica
- CGP2. Trabajo en equipo
- CGP3. Habilidades interpersonales
- CGP4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar
- CGP5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas
- CGP8. Compromiso ético

### Competencias sistémicas

- CGS1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- CGS2. Capacidad de aprender
- CGS3. Capacidad para adaptarse a nuevas situaciones
- CGS4. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad)
- CGS7. Habilidad para trabajar de forma autónoma
- CGS8. Diseño y gestión de proyectos
- CGS11. Motivación de logro

## **1.2. Resultados de aprendizaje**

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas son los conocimientos de la materia, la capacidad de aplicar con criterio cada una de las técnicas y métodos propuestos, el saber redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En el trabajo de aplicación a un caso práctico que debe entregar.

## **2. CONTENIDOS**

### **2.1. Requisitos previos**

Ninguno.

### **2.2. Descripción de los contenidos**

Los contenidos y el programa de esta asignatura están concebidos para dar a conocer al alumno, de un modo teórico y práctico los sistemas utilizados en los vehículos híbridos y las técnicas y tecnologías empleadas en los vehículos autónomos:

- Ciencia y sistemas de información geográfica.
- Métodos cuantitativos.
- Smart Cities. Ética, entorno, política y regulaciones.
- Teoría de sistemas urbanos.
- Captura de datos, almacenamiento y análisis.
- Simulación urbana.
- Proyecto de aplicación en equipo.

### 2.3. Contenido detallado

#### **Presentación** de la asignatura

Explicación de la **guía docente**

#### **1. Definición de una Smart City**

- ¿Qué hace a una ciudad inteligente?
- Introducción a las Smart Cities
- Calidad de los aspectos de vida

#### **2. Ciencia y sistemas de información geográfica**

- Historia de SIG
- Qué es SIG, Cómo funciona, Quién lo utiliza

#### **3. Captura de datos, almacenamiento y análisis**

- Metodología y gestión de datos

#### **4. Métodos cuantitativos**

- Simulación y predicción de procesos naturales
- Aplicación en entornos urbanos

#### **5. Smart Cities, Ética, entorno, política y regulaciones**

- Concepto de Smart City y su impacto en la gestión administrativa de las ciudades
- Participación, transparencia y buen gobierno: principios rigen una Smart City.

#### **6. Teoría de sistemas urbanos**

- Comparación de sistemas urbanos

#### **7. ¿Qué nos depara el futuro?**

- Tendencias y desarrollo

- Evitar el pensamiento fragmentado
- Ciudades con mayor desarrollo de aplicaciones
- Cómo evaluar el nivel de una Smart City

#### **8. Facts & Figures**

- El mercado de las Smart Cities
- La hyper urbanización dirige el mercado
- Potencial de mercado por regiones

#### **9. Elementos que intervienen en una Smart City**

- Interesados y clientes
- Porcentaje de proyectos Smart City por tipo de proyecto
- Financiación
- Innovación y participación del sector privado
- Country Garden. Implementación de Smart Cities.

#### **10. Áreas de negocio de las Smart Cities**

- Proyectos en función del sector
- Principales proyectos en los últimos 5 años
- Foco de actividades
- Evaluación de estrategia y ejecución de los principales proveedores para Smart Cities

#### **11. Desarrollo de proyectos en Smart Cities**

##### Energía

- Pila de combustible SOFC
- Soluciones de almacenamiento de energía
- Calefacción y refrigeración energéticamente eficientes
- Sistemas de agua caliente

##### Edificios

- Electrodomésticos conectados
- Soluciones para edificios conectados
- Hogares inteligentes

- Soluciones WeWash

Movilidad

- Aparcamiento conectado

- Transporte intermodal

- Movilidad electrónica

- Monitorización medioambiental

- Gestión de flotas

Fase de construcción

- Lean Management para edificios

- Herramientas eléctricas

- Talleres IoT

Seguridad y protección

- Soluciones de seguridad y protección

- Reconocimiento de inundaciones

- Control de acceso

- Gestor de ascensores

- Sistemas de detección de incendios

## **12. Simulación urbana**

## **13. Proyecto de aplicación en equipo**

### **2.4. Actividades dirigidas**

Durante el curso los estudiantes deberán desarrollar un trabajo de la asignatura, que constituye la actividad dirigida, cuyo contenido será explicado al comienzo del curso.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Los estudiantes deben elaborar y preparar un trabajo de asignatura que entregarán al profesor sobre un caso práctico relacionado con la temática de la asignatura y la actualidad de la movilidad de los vehículos en las ciudades inteligentes y sostenibles.

### **2.5. Actividades formativas**

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Se utiliza el método de lección magistral, apoyándose en transparencias el profesor explica los conceptos, métodos y técnicas de Smart Cities, así como ejemplos de aplicación a proyectos concretos relacionados.

Tutorías: (0,6, ECTS, 15h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad).

Trabajo de prácticas: (0,6 ECTS, 15h, 0% presencialidad). Los alumnos deben elaborar y preparar un trabajo de asignatura que entregarán al profesor sobre un caso práctico relacionado con la temática de la asignatura.

Estudio individual: (3,0 ECTS, 75h, 0% presencialidad). Estudio individual del alumno utilizando los apuntes, normas, libros y programas de ordenador explicados en clase. Para facilitar el aprendizaje el alumno puede acceder, en un horario amplio a la biblioteca.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Trabajo de la asignatura	20%
Examen parcial	20%
Examen final	60%

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen final	100%

#### 3.3. Restricciones

##### Calificación mínima

En la convocatoria ordinaria, para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario la obtención de al menos una calificación de 4,5 puntos en el concepto de examen final. El alumno con nota inferior se considera suspenso.

En la convocatoria extraordinaria es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en el examen final.

#### Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales, podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

#### Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

### **3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

## **4. BIBLIOGRAFÍA**

#### Bibliografía básica

Sergio Colado. "Smart City: Hacia la gestión inteligente". Editorial Marcombo, 2013.

Manu Fernández. "Descifrar las smart cities: ¿Qué queremos decir cuando hablamos de smart cities?" Editorial Caligrama, 2016.

#### Bibliografía complementaria

Anders Lisdorf. "Demistifying Smart Cities". Apres, 2019.

"Libro blanco de referencia de la Smart City". Seys