



Vehículo Híbrido y
Autónomo
**Grado en Ingeniería
del Automóvil**



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

GUÍA DOCENTE

Asignatura: Vehículo Híbrido y Autónomo

Titulación: Grado en Ingeniería del Automóvil

Carácter: Optativa

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 4º

Semestre: 1º

Profesores/Equipo Docente: D. Óscar Gómez Casado

1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Competencias

- Conocimientos sobre electrónica aplicada al automóvil
- Conocimientos sobre sistemas y componentes del vehículo híbrido
- Conocimientos sobre sistemas de almacenamiento de energía
- Diseño de un sistema propulsor
- Simulación de vehículos híbridos y autónomos
- Reglamentación
- Sistemas de percepción, control e inteligencia artificial
- Capacidad de aplicar con criterio cada una de las técnicas y métodos propuestos

1.2. Resultados de aprendizaje

- Conocimiento sobre vehículos híbridos y autónomos
- Capacidad de aplicar con criterio cada una de las técnicas y métodos propuestos
- Capacidad de redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado.
- Capacidad de aprender por sí mismos otros conocimientos relacionados con la materia

2. CONTENIDOS

2.1. Requisitos previos

Haber cursado las materias de Sistemas de Vehículo y Componentes I, Motores, Teoría de Vehículos y Materiales en el entorno del automóvil.

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:

- Vehículos híbridos
- Vehículos autónomos

2.3. Contenido detallado

1. Vehículos híbridos

- a. **Introducción**
Breve exposición de los modelos de vehículos híbridos y su arquitectura.
 - b. **Elementos del vehículo híbrido**
Enumeración de los elementos de un vehículo híbrido con la intención de su uso en vehículos autónomos.
 - c. **Sistemas de almacenamiento de energía**
Recorrido por los sistema de almacenamiento de energía más utilizados.
 - d. **Diseño y consideraciones del sistema propulsor**
Descripción de un sistema propulsor para vehículo híbrido.
 - e. **Simulación de vehículos híbridos**
Estudio del comportamiento de un vehículo híbrido con todos los componentes descrito en los módulos anteriores.
 - f. **Normativa**
Aplicación de la normativa más relevante de vehículos híbridos y autónomos.
2. **Vehículos autónomos**
- a. **Introducción**
Qué es un vehículo autónomo, clases de vehículos autónomos, niveles de automatización y posibles usos de vehículos autónomos.
 - b. **Elementos del vehículo autónomo**
Control de velocidad, control de dirección y control de propulsión.
 - c. **Sistemas de percepción, comunicación y control**
Recorrido por los distintos sistemas de percepción de entorno como sensores ultrasonidos, sensores lidar, sensores radar, cámaras de visión, etc.
 - d. **Inteligencia artificial**
Diferencias de control de bajo nivel y control de alto nivel. Uso de sistemas de redes de neuronas o inteligencia artificial para toma de decisiones.
 - e. **Consideraciones éticas**
¿Hasta qué punto un ingeniero puede decidir lo que hará un vehículo al encontrarse en una singularidad?
 - f. **Casos de éxito y aplicaciones**
Descripción y aplicación de los conceptos de automatización sobre un vehículo real. Ejemplos de automatizaciones y soluciones empleadas.
3. **Proyecto de aplicación en equipo**
Se propondrá a los alumnos para que puedan aplicar los conocimientos adquiridos en varios proyectos relacionados con la automatización de un vehículo real. Los alumnos podrán orientar su trabajo por la línea de programación del sistema de bajo nivel, algoritmos de inteligencia artificial, percepción del entorno con sensores ultrasonidos, lidar, radar, etc

2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se desarrollarán actividades y entregables que serán evaluados por el profesor

2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 45h, 100% presencialidad). Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral, apoyándose en transparencias el profesor explica los conceptos, métodos y técnicas relacionados con los vehículos híbridos y autónomos, así como ejemplos de aplicación a proyectos concretos de la industria automóvil.

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 asignatura: (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 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

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario:

- La obtención de al menos una calificación de 4.5 en el concepto de "Examen final" de la convocatoria ordinaria.
- La obtención de al menos una calificación de 5 en el concepto de "Examen final" de la convocatoria extraordinaria.

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

- James Aber Irene Marzloff Johannes Ries Susan Aber. Small-Format Aerial Photography and UAS Imagery. Academic Press. 2nd Edition.. 2019
- Paul Gerin Fahlstrom. Introduction to UAV Systems. John Wiley & Sons; 4th Edition. 2012
- Plamen Angelov. Sense and Avoid in UAS. Wiley-Blackwell. 2012
- Reg Austin. Unmanned Aircraft Systems: UAVS Design, Development and Deployment. Wiley-Blackwell; Edición: 1. 2010

Bibliografía adicional

- Brent Terwilliger, David C. Ison, John Robbins. Small Unmanned Aircraft Systems Guide: Exploring Designs, Operations, Regulations, and Economics. Aviation Supplies & Academics, Inc.. 2017
- Douglas M. Marshall, Richard K. Barnhart, Eric Shappee, Michael Thomas Most. Introduction to Unmanned Aircraft Systems. CRC Press. 2016