

# VEHÍCULOS ELÉCTRICOS Y TRACCIÓN ELÉCTRICA

Curso 2015/2016

(Código: 28806273)

## 1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura presenta y estudia contenidos específicos de la tracción eléctrica y los aplica, junto con otras competencias generales a la tracción en vehículos eléctricos. Debido a su gran relación dentro de estas aplicaciones, también se estudian otras cuestiones como las baterías eléctricas y su recarga, así como el control de todos los elementos involucrados.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura se encuentra en el nivel 3 del itinerario de la especialidad eléctrica. Comparte algunos contenidos de tipo transversal con otras asignaturas de este nivel como la de "Generación distribuida y redes inteligentes" y se verá complementada por la asignatura de "Control adaptativo optimizado" del nivel 4 de esta misma especialidad.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Esta asignatura se dirige a los graduados en Ingeniería eléctrica y se espera que el estudiante disponga de los conocimientos matemáticos y físicos que son básicos en dicha titulación. Con respecto a estos, puede ser deseable que se haya cursado la asignatura de "Complementos matemáticos para la ingeniería industrial" del nivel 1 de este máster, aunque no resulta imprescindible.

Otros conocimientos recomendables son los referidos al análisis de circuitos, estudiados en las asignaturas de "Teoría de circuitos I y II" del citado grado. El haber cursado la asignatura de "Tecnología eléctrica" del nivel 2 de este máster, también puede complementar los fundamentos apropiados para cursar esta asignatura.

Aunque en el programa de esta asignatura se ofrece un repaso de los conocimientos necesarios acerca de las máquinas eléctricas, el haber cursado las asignaturas de "Máquinas eléctricas I y II" del citado grado permitirá al estudiante un estudio más fluido de los contenidos aquí desarrollados.

Finalmente, en esta asignatura se utilizarán conocimientos de control y de electrónica de potencia, por lo que haber cursado las asignaturas de "Automatización industrial I y II" así como la de "Electrónica industrial" resultará de gran provecho para el estudiante.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Aparte de las competencias genéricas de la titulación, aquí se adquirirán otras que aúnan conocimientos teóricos adquiridos de forma independiente en asignaturas especializadas y que aquí se aplican de forma conjunta con otros específicos de la tracción eléctrica y de su aplicación a los vehículos eléctricos.

En esta asignatura el enfoque seguido se centra en la aplicación razonada de los citados conocimientos que habitualmente se desarrollan de forma independiente junto con otros muy específicos de la aplicación de los motores eléctricos y su control a la tracción eléctrica, además de introducir el estudio de nuevos problemas como el de la carga y gestión de baterías así como su impacto en las redes de distribución de energía eléctrica. De forma más marginal, se abordará algunas fuentes de



energía que se están utilizando en vehículos eléctricos.

Conforme a la orientación formativa que introduce el EEES y a partir de los contenidos de la asignatura, los resultados del aprendizaje previstos son:

- Cálculo y diseño de sistemas de tracción eléctrica.
- Cálculo y análisis de los sistemas electromecánicos existentes en vehículos eléctricos y diseño de los elementos de control necesarios.
- Adquirir el vocabulario técnico relacionado con estos contenidos.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Aunque el programa detallado se desarrolla en la guía de estudio de la asignatura 2ª parte, los contenidos se agrupan en torno a los siguientes tópicos:

- Baterías y fuentes de energía utilizables.
- Vehículos eléctricos y vehículos híbridos.
- Tracción eléctrica y motores eléctricos.
- Control electrónico.
- Sistemas de carga y sistemas de distribución.

## 6. EQUIPO DOCENTE

- [JUAN VICENTE MIGUEZ CAMIÑA](#)

## 7. METODOLOGÍA

La metodología que se contemplan en esta asignatura es la propia de la UNED e incluye las siguientes tres actividades fundamentales:

- Trabajo autónomo de estudio de los contenidos teóricos y prácticos, utilizando la bibliografía básica y complementaria.
- Trabajo autónomo y en grupo de realización de las actividades prácticas disponibles, como ejercicios y pruebas de autoevaluación, con el apoyo y la supervisión del profesorado.
- Trabajo práctico en el laboratorio, con las herramientas y directrices preparadas por el equipo docente.

La relación e interacción del estudiante con el equipo docente se describe más adelante. El calendario de actividades y las directrices y orientaciones para el estudio y preparación de la asignatura se describe de forma detallada en la "Guía de la asignatura, 2ª parte". Esta guía es la continuación del presente documento y el estudiante puede encontrarla en el curso virtual de esta asignatura.

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9781439819630  
Título: AC MOTOR CONTROL AND ELECTRIC VEHICLE APPLICATIONS (Primera)  
Autor/es: Kwang Hee Nam ;  
Editorial: CRC Press

Buscarlo en librería virtual UNED



Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

Comentarios y anexos:

Aunque este texto base está en inglés, el seguimiento del curso, posibles apuntes, consultas y evaluación se desarrollará en español.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

En el curso virtual de la asignatura se publicarán apuntes y material adicional (en español). Dado el carácter de este máster también es probable que se incorporen algunos artículos de actualidad que pueden estar en español o en inglés.

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

Como materiales adicionales de apoyo al estudio de la asignatura, se ofrece el curso virtual donde podrán obtenerse, además de este mismo documento (denominado "Guía de la asignatura, 1ª parte: información general"), la ya citada "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo" que constituye una ampliación de la misma y en la que se indicarán tanto el programa detallado a seguir como su correspondencia con los capítulos de los libros de la bibliografía básica. También se publicarán textos y referencias complementarias que añaden conceptos y explicaciones, orientaciones de estudio y el calendario de actividades, entre otras.

El citado curso virtual (plataforma Alf) se usará, según lo ya comentado, como medio para que los estudiantes puedan acceder a los materiales adicionales. En dicha plataforma también se propondrán ejercicios y pruebas de evaluación a distancia, preguntas más frecuentes, foros generales y específicos de cada tema, etc. para que el estudiante pueda completar los conocimientos adquiridos a través del estudio de la bibliografía básica, conforme al criterio y planificación del equipo docente.

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La enseñanza a distancia posee unas características que la diferencian claramente de la enseñanza presencial. Sin embargo, esto no impide que los estudiantes dispongan de la ayuda y de los recursos necesarios para cursar las asignaturas correspondientes a la titulación elegida. Los mecanismos de los que dispone el alumno para la consecución de los objetivos son los siguientes:

Entorno virtual. La asignatura dispone de un curso virtual, tal y como se ha indicado en el apartado de recursos de apoyo al estudio; este curso se encuentra en la plataforma aLF de la UNED. Este soporte es fundamental en la asignatura y supondrá la vía principal de comunicación entre los estudiantes, los tutores y el equipo docente.

La tutoría con el equipo docente se realizará fundamentalmente a través de la plataforma ALF, reservándose las guardias (por correo electrónico o por teléfono) para cuestiones más personales como revisiones de exámenes o similar.

- Para este último tipo de consultas existe un horario de atención que es: LUNES (lectivos) de 16:00 h a 20:00 h.
- Teléfonos y direcciones de correo electrónico: Prof. J.V. Míguez - 91.398.82.40 - jmiguez@ieec.uned.es

Dirección postal:



Dpto. de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control

E.T.S. de Ingenieros Industriales - UNED

C/ Juan del Rosal, nº 12

28040 MADRID

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Para el seguimiento y evaluación del estudiante se utilizan las siguientes herramientas:

### a) Evaluación continua

La evaluación continua supone un aspecto muy importante dentro de un proceso general de aprendizaje de EEES y en particular es una herramienta fundamental para fomentar el autoaprendizaje. En esta asignatura, se pone a disposición de los estudiantes un proceso de evaluación continua basado en la resolución de cuestiones, ejercicios y problemas similares a los que encontrará en la Prueba Presencial. Esta colección de problemas constituyen las denominadas Pruebas de Evaluación Continua. Es recomendable su realización y su fin es incentivar, temporizar y facilitar el estudio de la asignatura. Estas pruebas se realizarán a lo largo del cuatrimestre, con la supervisión del tutor y del Equipo Docente.

### b) Practicas de laboratorio

Dada la complejidad de la materia, se prevé la realización de un conjunto de prácticas que inicialmente se dirigen a su simulación pero que son susceptibles de complementarse con prácticas de laboratorio.

Su carácter es obligatorio e imprescindible para aprobar la asignatura. Toda la información relacionada con estas prácticas se detallará en el curso virtual de la asignatura.

### c) Prueba presencial

Existen dos convocatorias de examen presencial, ordinaria y extraordinaria, según el calendario oficial de pruebas presenciales publicado por la UNED.

La prueba presencial consta de varios ejercicios o problemas, de contenido teórico-práctico. La nota de la prueba será la media ponderada de las notas de esos ejercicios. En la evaluación de cada ejercicio se valorará positivamente la claridad y la correcta utilización de esquemas y/o diagramas según sea necesario. Por contra, se valorará negativamente el desconocimiento de conceptos o técnicas elementales, propias de asignaturas básicas de la ingeniería eléctrica.

La prueba tiene una duración aproximada de dos horas y el estudiante no podrá utilizar ningún tipo de material para su realización, permitiéndose únicamente el uso de calculadora no programable.

En caso de que el estudiante esté en desacuerdo con la nota obtenida, deberá contactar por escrito para solicitar la revisión del examen, conforme al proceso establecido por la UNED, que se hará de forma particular para cada caso. Debe observar los plazos que hay establecidos en el procedimiento de revisión de exámenes, que figura en el portal del Departamento <http://www.ieec.uned.es>

### d) Criterios de Evaluación

Para aprobar la asignatura será imprescindible aprobar la prueba presencial, así como haber realizado y superado las prácticas propuestas.

En la nota final de la asignatura se tendrán en cuenta, la superación de la prueba de evaluación a distancia, el informe del tutor, la nota obtenida en la prueba presencial y el desarrollo de las prácticas de laboratorio. Los pesos de la evaluación serán: un 20% correspondiente al trabajo realizado durante el curso (ejercicios propuestos, prácticas propuestas, participación, etc.) y un 80% de la Prueba Presencial. En cualquier caso, para aplicar estos porcentajes es necesario aprobar la Prueba Presencial.



Toda la información referente al seguimiento y evaluación de la asignatura se detalla en la "Guía de la asignatura, 2ª parte: plan de trabajo".

### 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

