



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Electrificación y tracción eléctrica

Asignatura	Electrificación y tracción eléctrica			
Código	V12G320V01912			
Titulación	Grado en Ingeniería Eléctrica			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Castellano			
Impartición				
Departamento	Ingeniería eléctrica			
Coordinador/a	Manzanedo García, José Fernando			
Profesorado	Manzanedo García, José Fernando			
Correo-e	manzaned@uvigo.es			
Web				
Descripción general				

## Competencias

Código	
B3	CG3 Conocimiento en materias básicas y tecnológicas que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
C19	CE19 Capacidad para el cálculo y diseño de máquinas eléctricas.
C20	CE20 Conocimientos sobre control de máquinas y accionamientos eléctricos y sus aplicaciones.
D2	CT2 Resolución de problemas.
D5	CT5 Gestión de la información.
D9	CT9 Aplicar conocimientos.
D10	CT10 Aprendizaje y trabajo autónomos.
D17	CT17 Trabajo en equipo.

## Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
<input type="checkbox"/> Adquisición de los conocimientos básicos sobre los sistemas de tracción eléctrica horizontal guiada y no guiada.	B3	C19 C20	D2 D5
<input type="checkbox"/> Dimensionamiento de los equipos de tracción de los vehículos eléctricos.			D9
<input type="checkbox"/> Diseño y cálculo de los sistemas de electrificación necesarios para la tracción eléctrica ferroviaria.			D10
<input type="checkbox"/> Nuevos desarrollos en tracción ferroviaria y de vehículos eléctricos.			D17

## Contenidos

Tema	
Introducción a los sistemas de tracción eléctrica	- Conceptos generales - Visión general de la red ferroviaria española. - Infraestructura y Superestructura
Conceptos de circulación ferroviaria	- RGC
Electrificación en c.c.	- Catenarias de c.c. - Subestaciones de tracción ferroviaria.
Electrificación en c.a.	- Sistemas de electrificación - Catenarias de c.a. - Subestaciones y Centros de AutoTransformación
Material motor	- Curvas características de tracción y frenado - Cuadro de cargas máximas

Diseño y dimensionamiento de un sistema de suministro de energía eléctrica para tracción ferroviaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Malla de trenes</li> <li>- Perfil del terreno</li> <li>- Cálculo de esfuerzos</li> <li>- Dimensionamiento de subestaciones</li> <li>- Detalle de apoyos, catenaria, etc.</li> </ul>
Acumulación de energía y su aplicación a los sistemas ferroviarios.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ejemplos de aplicación</li> </ul>

### Planificación

	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Lección magistral	30.5	71.675	102.175
Presentación	2	10.5	12.5
Resolución de problemas	9	15.75	24.75
Prácticas con apoyo de las TIC	4	0.95	4.95
Salidas de estudio	5	0.625	5.625

\*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

### Metodologías

	Descripción
Lección magistral	Exposición por parte del profesor del contenido de la materia en el aula.
Presentación	Los alumnos tendrán que preparar un tema relacionado con la materia -asignado por el profesor de la asignatura- y exponerlo en el aula al final del semestre, con turno de preguntas incluido.
Resolución de problemas	Se intercalarán con las clases de aula en función del tema a tratar en cada momento.
Prácticas con apoyo de las TIC	Se realizarán algunas búsquedas de información así como algunas simulaciones o cálculos con soporte informático.
Salidas de estudio	Se procurará hacer -dependiendo de la disponibilidad presupuestaria del Centro- una visita a una subestación de tracción eléctrica de ADIF.

### Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Lección magistral	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Resolución de problemas	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.
Prácticas con apoyo de las TIC	El profesor atenderá de forma personalizada, in situ y en el mismo momento en el que aparezcan, las dudas y cuestiones que planteen los alumnos en relación a la práctica a desarrollar.
Salidas de estudio	El profesor, pero especialmente el personal de la empresa o instalación a visitar, atenderá de forma personalizada in situ y en el mismo momento en el que aparezcan, las dudas y cuestiones que planteen los alumnos en relación a la salida de estudio/práctica de campo realizada.
Presentación	El profesor atenderá de forma personalizada las dudas y cuestiones que planteen los alumnos presencialmente en las horas oficiales de tutorías, pero también fuera de ellas e incluso -y cuando sea posible- por correo electrónico.

### Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Lección magistral	Se realizará un examen al final del semestre para valorar el conocimiento adquirido por los alumnos, tanto en las sesiones magistrales, como también en las presentaciones/exposiciones realizadas por el resto de los compañeros.	60	B3 C19 D9 C20
Presentación	Se planteará en el examen final, junto con el bloque de la teoría expuesta en las Sesiones Magistrales, y que supone el 50% de la calificación, alguna cuestión relacionada con las presentaciones/exposiciones realizadas por el resto de los compañeros en el aula.	25	D5 D17
Resolución de problemas	Resolución de algún problema/s en el examen final de la materia.	15	D2 D10

### Otros comentarios sobre la Evaluación

Se ruega a todos alumnos que se quieran matricular en esta materia - y en especial a los pertenecientes a programas de intercambio- que comprueben que los exámenes no les coincidan con pruebas de otras materias porque no se harán más exámenes que los oficialmente establecidos y no se cambiarán, por tanto, las fechas/horas de los mismos en ninguna de las convocatorias. Se intentará ir poniendo en la plataforma Tema la documentación correspondiente a la materia explicada en clase en cada momento, entendiendo ésta como "documentación de apoyo" y no estando, por tanto, necesariamente vinculados los exámenes a dicha documentación (aunque, obviamente, sí a lo explicado!). Los alumnos que no superen el correspondiente examen deberán presentarse en otra convocatoria. No se guardarán, por tanto "partes de la asignatura". Asimismo, y aunque sobre decirlo, todo alumno que se presente a examen será calificado según la nota del mismo, y le correrá la correspondiente convocatoria. No existirá, por tanto, la posibilidad de calificar con "No presentado" a un alumno que haya entrado al examen. Las calificaciones podrán consultadas por los alumnos a través de Internet a través de la Secretaría Virtual de la UVigo.

Se espera que el alumno presente un comportamiento ético adecuado. En el caso de detectar un comportamiento no ético (copia, plagio, utilización de aparatos electrónicos no autorizados, y otros) se considerará que el alumno no reúne los requisitos necesarios para superar la materia. En este caso la cualificación global en el presente curso académico será de suspenso (0.0). No se permitirá la utilización de ningún dispositivo electrónico durante las pruebas de evaluación, salvo autorización expresa, ni de calculadoras programables. El hecho de introducir cualquiera de los dispositivos anteriormente citados en el aula de examen será considerado motivo de no superación de la materia en el presente curso académico y la cualificación global será de suspenso (0.0).

---

### **Fuentes de información**

#### **Bibliografía Básica**

Montesinos Ortuño; Carmona Suárez, **Sistemas de alimentación a la tracción ferroviaria**, Cualquiera, FormaRail,  
Álvarez Stein, **Técnica ferroviaria**, Cualquiera, Tebar,  
González Fernández, **Ingeniería Ferroviaria**, Cualquiera, UNED,

#### **Bibliografía Complementaria**

5º Seminario Técnico Electrificación Ferroviaria, **Electrificación ferroviaria: subestaciones de tracción y sistemas de electrificación por línea de contacto**,  
García Álvarez, **Sistemas y nuevas tecnologías en ferrocarril para el ahorro energético.**,

---

### **Recomendaciones**

#### **Asignaturas que continúan el temario**

Componentes eléctricos en vehículos/V12G320V01902  
Sistemas eléctricos de potencia/V12G320V01802

#### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Control de máquinas y accionamientos eléctricos/V12G320V01701  
Líneas eléctricas y transporte de energía/V12G320V01703

#### **Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente**

Electrónica de potencia y regulación automática/V12G320V01501  
Instalaciones eléctricas II/V12G320V01602  
Máquinas eléctricas/V12G320V01504

### **Otros comentarios**

Lectures will be given entirely in Spanish and enrolment in this subject of Erasmus students who do not have a high knowledge of this language is therefore discouraged.

Para matricularse en esta materia es aconsejable haber superado o bien estar matriculado de todas las materias de los cursos inferiores al curso en el que está emplazada esta materia.

---

### **Plan de Contingencias**

#### **Descripción**

=== MEDIDAS EXCEPCIONALES PLANIFICADAS ===

Ante la incierta e imprevisible evolución de la alerta sanitaria provocada por el COVID-19, la Universidad de Vigo establece una planificación extraordinaria que se activará en el momento en que las administraciones y la propia institución lo determinen atendiendo a criterios de seguridad, salud y responsabilidad, y garantizando la docencia en un escenario no presencial o parcialmente presencial. Estas medidas ya planificadas garantizan, en el momento que sea preceptivo, el desarrollo de la docencia de un modo más ágil y eficaz al ser conocido de antemano (o con una amplia antelación) por el alumnado y el profesorado a través de la herramienta normalizada e institucionalizada de las guías docentes.

=== ADAPTACIÓN DE LAS METODOLOGÍAS ===

En caso de no poder realizarse las correspondientes prácticas de laboratorio y/o visitas, se tratará de suplir éstas con otro tipo de actividades que puedan dar una idea virtual de lo que realmente se haría en caso de docencia presencial normal.

---