

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Ingeniería del transporte

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Ingeniería del transporte
Titulación	56IM - Grado en Ingeniería Mecánica
Centro responsable de la titulación	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial
Semestre/s de impartición	Octavo semestre
Módulos	Optatividad
Materias	Optatividad
Carácter	Optativa
Código UPM	565000387
Nombre en inglés	Transport engineering

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	4
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingeniería Mecánica no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CE20 - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

CG10 - Creatividad.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG4 - Comprender el impacto de la ingeniería en el medio ambiente, el desarrollo sostenible de la sociedad y la importancia de trabajaren un entorno profesional y responsable.

CG6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

Resultados de Aprendizaje

RA114 - Conocimientos básicos en ingeniería del transporte.

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Lozano Ruiz, Jose Antonio (Coordinador/a)	A-424	joseantonio.lozano@upm.es	L - 19:15 - 20:45 M - 10:30 - 13:00 X - 09:30 - 11:30
Merino Bermejo, Luis	B-050	luis.merino@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Se trata de una asignatura Optativa, dirigida a los alumnos de Grado de cualquier especialidad. Debe proporcionar unos conocimientos complementarios, tecnológicos y aplicados especializados sobre la Ingeniería del Transporte. Ésta es la rama de la ingeniería que trata la ordenación, planificación, diseño, operación y administración de los medios de transporte con el fin de garantizar una movilidad segura, eficaz, económica, eficiente y respetuosa con el medio ambiente, en el transporte de bienes y personas. La ingeniería de transporte es una de las áreas de la ingeniería que más se relaciona con otras disciplinas transversales, como: planificación urbana, economía, psicología, diseño, comunicación social, ciencia política y estadística. Debido a que esta asignatura se imparte para alumnos de Grado de Ingeniería Industrial, se focalizará más en los aspectos relacionados con ésta, sin olvidar los aspectos relacionados con las anteriores disciplinas citadas. Por ello, la asignatura se centrará en las siguientes áreas:

- Modelos económicos del transporte.
- Modelos de tráfico.
- Transporte por carretera.
- Transporte ferroviario.
- Transporte vertical.

Dado el carácter complementario de esta asignatura, sus objetivos, contenidos y métodos tendrán un carácter finalista y deben estar enfocados para suministrar a los alumnos la información suficiente para que sean capaces de resolver los problemas que se presenten, familiarizándose con los datos empíricos, el conocimiento y utilización de normas, códigos de diseño, etc.; y, a la vez, que sean capaces de afrontar nuevos problemas con iniciativa innovadora, ingenio y creatividad.

Temario

1. Capítulo I. Ingeniería del Transporte.

1.1. Tema 1: Introducción a la Ingeniería del transporte.

1.1.1. Generalidades. Importancia y evolución histórica. Clasificación de los transportes. Sistemas de transporte. Modos. Demanda del transporte. Demanda energética. Seguridad e impacto ambiental.

1.2. Tema 2: Modelos de tráfico.

1.2.1. Introducción. Ingeniería del tráfico. Conceptos fundamentales. Variables de estudio del tráfico. Ecuación fundamental del tráfico. Capacidad de tráfico y nivel de servicio de una vía.

2. Capítulo II. Transporte por carretera. Vehículos.

2.1. Tema 3: Automóviles.

2.1.1. Tipos y características. Prestaciones. Sistemas vehiculares. Seguridad. Dinámica.

3. Capítulo III. Transporte ferroviario.

3.1. Tema 4: Instalaciones ferroviarias.

3.1.1. Sistemas de Electrificación Ferroviaria. Señalización Ferroviaria. Telecomunicaciones. Seguridad en la explotación y sistemas en túneles e infraestructuras singulares.

3.2. Tema 5: Material rodante.

3.2.1. Tipos, prestaciones y componentes. Dinámica ferroviaria. Sistemas de tracción y frenado. Sistemas embarcados.

4. Capítulo IV. Transporte vertical.

4.1. Tema 6: Introducción y clasificación

4.1.1. Generalidades. Características principales. Elementos de un ascensor. Normativa.

4.2. Tema 7: Ascensores eléctricos

4.2.1. Tipologías. Elementos eléctricos y mecánicos.

4.3. Tema 8: Ascensores hidráulicos

4.3.1. Ventajas y limitaciones. Tipos. Sistema hidráulico.

4.4. Tema 9: Ascensores eléctricos sin cuarto de máquinas

4.4.1. Introducción, tipos. Ventajas e inconvenientes.

4.5. Tema 10: Otros medios de transporte vertical e inclinado.

4.5.1. Ascensores con arrollamiento de tambor. Ascensores de cremallera. Ascensores de husillo. Ascensores neumáticos. Plataformas con cabina. Salvaescaleras. Montacargas.

Cronograma

Horas totales: 56 horas

Horas presenciales: 56 horas (47.9%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 y Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	Tema 1 y Tema 6 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 3	Tema 2 y Tema 7 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	Tema 2 y Tema 7 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 5	Tema 2 y Tema 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 2 y Tema 8 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 7	Tema 3 y Tema 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Control 01 de Evaluación Continua Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 8	Tema 3 y Tema 9 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 1 Transporte vertical Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
Semana 9	Tema 3 y Tema 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 10	Tema 3 y Tema 9 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 11	Tema 4 y Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 12	Tema 4 y Tema 10 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Práctica 2 Transporte terrestre Duración: 02:00 OT: Otras actividades formativas		
Semana 13	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Trabajo de prácticas Duración: 01:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua y sólo prueba final Actividad presencial
Semana 14	Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			Control 02 de Evaluación Continua Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 15	Tema 5 Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
Semana 16				Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial Examen final (para alumnos que han renunciado a la evaluación continua) Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial
Semana 17				

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Control 01 de Evaluación Continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%	5 / 10	CG6, CE20, CG7, CG3, CG4
13	Trabajo de prácticas	01:00	Evaluación continua y sólo prueba final	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	10%	5 / 10	CG6, CG10, CG7, CG3, CG4
14	Control 02 de Evaluación Continua	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	15%	5 / 10	CG6, CE20, CG7, CG3, CG4
16	Examen final	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	60%	5 / 10	CG6, CE20, CG10, CG7, CG3, CG4
16	Examen final (para alumnos que han renunciado a la evaluación continua)	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	90%	5 / 10	CG6, CE20, CG10, CG7, CG3, CG4

Criterios de Evaluación

EVALUACIÓN SUMATIVA (ACUMULATIVA)			
BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES EVALUABLES	MOMENTO	LUGAR	PESO EN LA CALIFICACIÓN
Evaluación continua	Se informará en clase		30 %
Prácticas de Laboratorio	Se informará en clase	Labº A-424	10 %
Examen Final	Fecha oficial	Aula oficial	60 %
TOTAL			100 %

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Cada prueba puntúa de 0 a 10 puntos. La calificación global se obtiene por media ponderada de acuerdo con los porcentajes indicados para cada una de las actividades evaluables. Para obtener la calificación global de la asignatura, deben estar aprobadas cada una de las actividades evaluables con una puntuación igual o superior a 5 puntos. En caso contrario, el alumno obtendrá una calificación global de suspenso. Si en alguna de las pruebas no se alcanza la puntuación mínima de 5 puntos y al aplicar la fórmula de cálculo de la calificación global se obtendría una puntuación superior a 5 puntos, en tal caso, se asigna una calificación global de suspenso (4,5).

Por tanto, el examen final en convocatoria ordinaria, solamente será aplicable a los estudiantes que hayan aprobado las prácticas de laboratorio y las actividades de evaluación continua; o bien, los alumnos que hayan aprobado las prácticas de laboratorio y renunciado a la evaluación continua, en los plazos oficiales establecidos.

Las calificaciones obtenidas por evaluación continua solamente se guardarán hasta la realización del Examen Final Ordinario correspondiente al cuatrimestre de docencia de la asignatura.

En todo caso, es obligatorio realizar y aprobar las prácticas de laboratorio para aprobar la asignatura. La calificación de las prácticas de laboratorio se guardarán como máximo, durante un año posterior a la realización de las mismas. Para los alumnos que hayan renunciado a la evaluación continua, en los plazos oficiales establecidos, en convocatoria ordinaria; y para las evaluaciones en convocatorias extraordinarias, los porcentajes de ponderación de la calificación de las actividades evaluables en la calificación final serán los siguientes:

Prácticas de Laboratorio	10 %
Examen Final	90 %
TOTAL	100 %

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Ingeniería del transporte	Bibliografía	Autor: Francisco Aparicio Izquierdo, y otros. Editorial: CIE Dossat 2000. 1ª edición, Octubre 2008. ISBN: 978-84-96437-82-1
Teoría de los vehículos automóviles	Bibliografía	(2ª Ed.) Autores: Aparicio Izquierdo, Francisco y Vera Álvarez, Carlos. Editorial: Servicio de Publicaciones de la ETS INGENIEROS INDUSTRIALES. ISBN: 97-884-7484-1466
Simulación de Sistemas Dinámicos mediante la técnica de Bond-Graph	Bibliografía	Autores: Carlos VERA ÁLVAREZ, Francisco APARICIO IZQUIERDO, Jesús FÉLEZ MINDÁN Ed. Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. I.S.B.N.: 84-7484-082-I Depósito Legal: M-4860-1993
Dinámica Vehicular basada en la Técnica de Bond-Graph	Bibliografía	Autores: Carlos VERA ÁLVAREZ, Jesús FÉLEZ MINDÁN Ed. Sección de Publicaciones de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. Universidad Politécnica de Madrid. I.S.B.N.: 84-7484-095-3 Depósito Legal: M-18656-1994
Ferrocarriles. Ingeniería e infraestructura de los transportes.	Bibliografía	Autor: Luque Rodríguez, P.; Álvarez Mántaras, D. Ed: Universidad de Oviedo. Servicio de Publicaciones. ISBN: 9788483173657
Handbook of Railway Vehicle Dynamics.	Bibliografía	Autor: Simon Iwnicki. Ed: Taylor & Francis. Año: 2006. ISBN-13: 978-0-8493-3321-7
Modern Railway Track.	Bibliografía	Autor: Coenraad Esveld. Ed: Delft University of Technology. Año: 2001. ISBN: 90-800324-3-3
RailwayTraction. The Principles of Mechanical and Electrical Railway Traction.	Bibliografía	Autor: H.I. Andrews. Año: 1986 Ed: Elsevier. ISBN: 0-444-42489-X
Transporte vertical	Bibliografía	Autor: Antonio Miravete. Centro Politécnico Superior. Universidad de Zaragoza.
Normativa	Bibliografía	UNE 81-1 UNE 81-2 AENOR
Web	Recursos web	http://moodle.upm http://www.demecanica.com http://www.raloe.com
Aula de Informática, ADI	Equipamiento	Aula de Informática ADI
Software específico	Otros	Software específico sobre simulación de tráfico, automóviles y ferrocarriles