



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros
Industriales

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

55000402 - Teoria De Vehiculos

PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	55000402 - Teoria de Vehiculos
No de créditos	4.5 ECTS
Carácter	Optativa
Curso	Cuarto curso
Semestre	Séptimo semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
Centro responsable de la titulación	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Enrique Alcala Fazio (Coordinador/a)	UD Transportes	enrique.alcala@upm.es	Sin horario. Solicitud previa
Felipe Jimenez Alonso	UD Transportes	felipe.jimenez@upm.es	Sin horario. Solicitud Previa

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE21C - Conocimientos y capacidades para el cálculo, diseño y ensayo de máquinas.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

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

CG5 - Saber comunicar los conocimientos y conclusiones, de forma oral, escrita y gráfica, a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

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

CG8 - Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés-castellano).

CG9 - Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA203 - Determinación de las prestaciones de los vehículos a partir de sus características iniciales, tren de potencia y características de la superficie de rodadura: adherencia y geometría

RA204 - Analizar el proceso de frenado y condiciones que determinan la distancia de frenado, estabilidad y control direccional, en maniobras de frenado. Calcular distancias de frenado y otros elementos que determinan el comportamiento del vehículo.

RA205 - Analizar y evaluar el comportamiento del vehículo en maniobras de giro, tanto a baja como a alta velocidad. Condiciones de derrape, umbral de vuelco y comportamiento virador.

RA202 - Analizar las características aerodinámicas del vehículo y evaluar la influencia de los factores de forma, ayudas aerodinámicas y otras en la resistencia al avance y otros comportamientos que afectan a la Seguridad

RA201 - Analizar e interpretar la influencia de los neumáticos en el comportamiento dinámico del vehículo con especial atención a las resistencias al movimiento, capacidad tractora y seguridad (proceso de frenado y comportamiento lateral)

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura persigue dar a conocer a los alumnos los principios de comportamiento de los automóviles.

La asignatura se divide en temas asignando un primer bloque al análisis de la influencia de las características de los neumáticos y de la aerodinámica del vehículo en el comportamiento de este. El segundo bloque analiza las características fundamentales que influyen en el comportamiento longitudinal, definiendo las prestaciones de un vehículo en velocidad, rampa y aceleración, determinando el consumo de un vehículo en unas condiciones determinadas de circulación y analizando las variables de influencia, transmisión, conductor, velocidad, carretera, etc. En este mismo bloque se analiza el sistema de frenos y se analizan los sistemas que influyen en el rendimiento de frenado. El tercer bloque está enfocado a analizar el comportamiento lateral y el carácter virador de un vehículo, incidiendo especialmente en las características que determinan un buen comportamiento en curva.

4.2. Temario de la asignatura

1. Módulo I: Objeto, alcance y contenido de la Teoría de los Vehículos Automóviles
 - 1.1. 1. Concepto de vehículos automóvil y requerimientos tecnológicos
 - 1.2. 2. El vehículo en el sistema H-V-M
 - 1.3. 3. Objetivos, alcance y contenidos de la Teoría de vehículos. Justificación del interés de la asignatura en la formación de los Ingenieros Industriales
2. Módulo II: Interacción entre vehículo y superficie de rodadura
 - 2.1. 4. Características generales de los neumáticos
 - 2.2. 5. Análisis de los esfuerzos generados en la interacción entre neumáticos y superficie de rodadura. Factores de influencia
 - 2.3. 6. Modelos de simulación: modelo de Dugoff y modelo de Bakker, Nyburg y Pacejka
3. Módulo III: Aerodinámica de los automóviles
 - 3.1. 7. Fundamentos para la comprensión de las acciones aerodinámicas sobre los sólidos.
 - 3.2. 8. Acciones aerodinámicas sobre los vehículos automóviles. Coeficientes aerodinámicos y factores de influencia
 - 3.3. 9. Ensayos aerodinámicos de vehículos
4. Módulo IV: Dinámica longitudinal. Prestaciones
 - 4.1. 10. Resistencias al movimiento de vehículos
 - 4.2. 11. Límites impuestos por la adherencia a los esfuerzos tractores de vehículos con diferentes configuraciones
 - 4.3. 12. Características de motores y transmisión (mecánica e hidrodinámica) Diagramas de tracción de vehículos
 - 4.4. 13. Cálculo de prestaciones: velocidad máxima, aceleración, rampa máxima
5. Módulo V: Dinámica longitudinal. Frenado
 - 5.1. 14. Fuerzas y momentos que actúan en el proceso de frenado
 - 5.2. 15. Cálculo del reparto óptimo de frenado. Curvas de equiaderencia. Frenado de vehículos de dos ejes y tractor-semirremolque
 - 5.3. 16. Proceso de frenado: rendimiento, distancia y tiempo de frenado, potencia disipada
 - 5.4. 17. Sistemas antibloqueo de frenos

6. Módulo VI: Dinámica lateral

6.1. 18. Guiado de vehículos. Geometría de la dinámica

6.2. 19. Maniobrabilidad a velocidad reducida. Movimientos estacionario y transitorio

6.3. 20. Velocidades límite de derrape y vuelco

6.4. 21. Estabilidad en condiciones de vuelco y factores de influencia en el umbral de vuelco

6.5. 22. Comportamiento virador del vehículo. Régimen estacionario y transitorio. Factores que influyen en la estabilidad direccional.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Módulo I: Objeto, alcance y contenido de la Teoría de los Vehículos Automóviles Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Módulo II: Interacción entre vehículo y superficie de rodadura. Tema 4. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Módulo II: Interacción entre vehículo y superficie de rodadura. Temas 5 y 6. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Módulo III: Aerodinámica de los automóviles. Temas 7 a 10. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Conferencias relacionadas con el transporte por carretera y sus vehículos. En caso de asistencia a las conferencias se suma un punto a la nota final a partir del 4. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 04:00
4	Módulo IV: Dinámica longitudinal. Prestaciones. Tema 10 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			1er Control evaluación modulos I a III. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
5	Módulo IV: Dinámica longitudinal. Prestaciones. Tema 11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Módulo IV: Dinámica longitudinal. Prestaciones. Tema 12 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Módulo IV: Dinámica longitudinal. Prestaciones. Temas 12 y 13 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios de aplicación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
8	Módulo V: Dinámica longitudinal. Frenado. Temas 14 y 15. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Conferencias relacionadas con el transporte por carretera y sus vehículos. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Presencial Duración: 04:00

9	Módulo V: Dinámica longitudinal. Frenado. Tema 16 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Módulo V: Dinámica longitudinal. Frenado. Tema 17. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios Dinamica longitudinal Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		2º Control evaluación modulos IV a V. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
11	Módulo VI: Dinámica lateral. Temas 18 y 19. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios de aplicación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
12	Módulo VI: Dinámica lateral: Temas 20 y 21 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Módulo VI: Dinámica lateral. Temas 22. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Ejercicios de aplicación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		
14	Ejercicios Dinamica lateral Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ejercicios de aplicación Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas		3er Control evaluación modulo VI. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
15				Examen final. EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:00
16				
17				

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Conferencias relacionadas con el transporte por carretera y sus vehículos. En caso de asistencia a las conferencias se suma un punto a la nota final a partir del 4.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	04:00	5%	10 / 10	CG4 CG6 CG8 CG9
4	1 er Control evaluación modulos I a III.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	5 / 10	CG2 CG5 CG7 CG10 CE21C
8	Conferencias relacionadas con el transporte por carretera y sus vehículos.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Presencial	04:00	5%	10 / 10	CG4 CG6 CG8 CG9
10	2º Control evaluación modulos IV a V.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	5 / 10	
14	3er Control evaluación modulo VI.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	30%	5 / 10	

6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Examen final.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CG2 CG4 CG5 CG6 CG7 CG8 CG9 CG10 CE21C

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

La asignatura se aprueba con una nota final superior a 5 sobre 10. Siendo necesario tener una nota superior a 3 en la parte práctica y en la teórica.

Existen 3 controles de teoría liberatorios, los alumnos que superen cada control serán eximidos de examinarse de la teoría de dichos temas en el examen final aplicándoseles la nota media obtenida en los 3 controles.

Los alumnos que tengan una nota superior a 4 sobre 10 optarán a un punto adicional por actividades extraordinarias como asistencia a conferencias de la asignatura o trabajos relacionados con los módulos de la misma.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Teoría de los vehículos automóviles	Bibliografía	Libro de cabecera de la asignatura.
Colección de ejercicios resueltos	Otros	
https://www.automobile-catalog.com/	Recursos web	Base de datos de vehículos.