

**Guía
Docente**

Sistemas de freno

Curso 2023 / 24

**Grado en
Ingeniería Mecánica**



UCAV

www.ucavila.es



Nombre:	SISTEMA DE FRENO
Carácter:	OPTATIVA
Código:	40323GT
Curso:	2º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL, 2º semestre
Nº Créditos ECTS:	5
Prerrequisitos:	Para los alumnos del título propio t.a.c. se recomienda haber superado las asignaturas practicas taller I ,II, Y III
Responsable docente:	Rodrigo Encinar Martín. Ingeniero industrial
Email:	rodrigo.encinar@ucavila.es
Departamento (Área Departamental):	FACULTAD CIENCIAS Y ARTES, ÁREA DEPARTAMENTAL TECNOLÓGICA
Lengua en la que se imparte:	CASTELLANO
Módulo:	TECNOLOGÍA AUTOMÓVIL DE COMPETICIÓN
Materia:	INGENIERÍA MECÁNICA



2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- CB1- Capacidad para el análisis y diseño de los sistemas de frenos de un vehículo de competición.
- CB-2 Capacidad para la correcta regulación de los sistemas de frenos de un vehículo de competición en las diversas superficies en las que se desenvuelve la misma.
- CB-3 Capacidad para la especificación de los elementos de frenado de un vehículo de competición.
- CB4- Parámetros para la correcta configuración del set-up del vehículo.
- CB5- Capacidad para el análisis y toma de decisiones para la elección de neumáticos para un vehículo de competición.
- CB6- Capacidad para analizar los requerimientos y esfuerzos que inciden en el comportamiento de un neumático de competición para correcta utilización en aras de conseguir el máximo rendimiento del vehículo.
- CB7- Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia anterior.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- Abundar en la selección de los elementos constituyentes de un vehículo de competición, y que inciden sobre el comportamiento en pista del mismo, y concretamente que repercuten en los sistemas de frenos y en el funcionamiento de los neumáticos de dichos vehículos.

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Competencia en la resolución de problemas en el comportamiento dinámico de un vehículo de competición.

3

Contenidos de la asignatura

4.1. PROGRAMA

Unidad 1: Introducción a los sistemas de frenos.

Unidad 2: Dinámica del vehículo. Modelo matemático de fuerzas de frenado e influencia de los neumáticos.

Unidad 3: Funcionamiento de los sistemas de frenos

Unidad 4: Sistemas de antibloqueo de ruedas. ABS, ESP

Unidad 5: Análisis de materiales y componentes en función del tipo de vehículo a dimensionar.

Unidad 6: Sistemas de frenos y neumáticos en vehículos industriales.

Unidad 7: Sistemas de frenos en competición.

Unidad 8: Sistemas de frenado predictivos basados en la percepción del entorno.

PRÁCTICAS DE LABORATORIO.

A definir.

4.2. BIBLIOGRAFÍA

BASICA

- Manual de la Asignatura. (en desarrollo)
- Apuntes facilitados en clase.

COMPLEMENTARIA

- Diseño De Sistema Hidráulico De Freno. Joaquín Sagarra Pérez De Obanos, Paulino Martínez Landa, Pamplona, 2010 UPNA
 - Análisis Y Diseño De Un Disco De Freno. Rubén García Galea, Vanesa Estremera Carrera, Pamplona, 2014 UPNA
 - Aparicio, F.; Vera, C.; Díaz, V. "Teoría de los Vehículos Automóviles". Sección de publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales de Madrid, 1995.
 - Josep Castañe. "El Equipo de Competición". Editorial CEAC, 1995.
 - Fundamentos Sobre Comportamiento Dinámico Del Coche Deportivo. Hermenegildo Baylos.
 - Race Car Vehicle Dynamics. W. Milliken , L. Milliken
- Se podrán incluir nuevos enlaces y textos.**

La asignatura se desarrollará a través de los siguientes métodos y técnicas generales, que se aplicarán diferencialmente según las características propias de la asignatura:

- **Estudio del alumno:** trabajo individual del alumno en el que estudie la materia teórica.
- **Tutoría on-line y telefónica:** tutoría individual del alumno con el profesor en la que este le oriente en el estudio, le dirija los trabajos que esté realizando y le resuelva las dudas que se le planteen.

- **Ejercicios y problemas prácticos:** consistirán en la resolución por parte del alumno, individualmente, de problemas u otros ejercicios propios de la disciplina correspondiente y que les permita adquirir las consecuentes competencias.
- **Prácticas con ordenador:** los alumnos realizarán, bajo la dirección del profesor en grupo o mediante tutoría personalizada, un ejercicio práctico de manera autónoma con ayuda de las herramientas informáticas adecuadas.
- **Estudios dirigidos:** consistirán en la realización por parte del alumno, de un estudio práctico relacionado con la disciplina correspondiente, bajo la dirección del profesor.
- **Actividades de evaluación:** se valorará la actitud del alumno en clase, su interacción con el profesor, y su motivación y participación en las actividades planteadas en clase, prácticas y visitas programadas, así como los trabajos a realizar.

5

Distribución de horas según actividad y ECTS

TIPO DE ACTIVIDAD	HORAS PRESENCIALES	HORAS DE TRABAJO AUTÓNOMO	TOTAL HORAS	PRESENCIALIDAD %
Exposición	13		13	100
Ejercicios y problemas prácticos		4	4	0
Prácticas con Ordenador	2	8	10	20
Estudios de casos	2	18	20	10
Prácticas de laboratorio	4		4	100
Estudios Dirigidos	2	18	20	10
Reflexión Grupal	1		1	100
Tutoría personalizada	2		2	100
Evaluación	2		2	100
TOTAL	28	48	76	

La evaluación es una componente fundamental de la formación del alumno. En este caso está compuesta tanto por un **examen final escrito** (60%) como por una parte correspondiente a la **evaluación continua** (40%), que consta de *trabajos y actividades evaluables*.

Actividades evaluables.

La evaluación es un componente fundamental de la formación del alumno. Está compuesta por un examen final escrito y la evaluación continua, que consta de ejercicios y actividades evaluables.

La evaluación de esta asignatura se realiza mediante la media del examen (valorado en un 60%) y la realización de prácticas, estudios dirigidos y trabajo obligatorio individual (con valor del 40%).

➤ Evaluación continua (60% de la nota final)

Se tendrá muy en consideración la asistencia a clase, y la actitud del alumno en las mismas, así como la participación en las actividades prácticas que se llevarán a cabo durante el desarrollo de la asignatura.

➤ Trabajo Obligatorio

La presentación y superación del Trabajo final Obligatorio constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura y supondrá el 40% del total de la nota final.

El alumno deberá obtener al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. En el caso de tener el Trabajo Obligatorio superado y no aprobar el examen, se guardará su nota hasta la segunda convocatoria de examen perteneciente al curso académico actual.

No se admitirán trabajos fuera de la fecha límite de entrega, que será comunicada al alumno con suficiente antelación. Con la no presentación del Trabajo Obligatorio se considerará suspensa la asignatura, independientemente de la nota obtenida en el examen.

No se admitirán trabajos voluntarios una vez realizadas las pruebas de evaluación.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio	40%
Evaluación continua	60%
TOTAL	100%

Criterios de calificación de la evaluación continua

Los criterios para la evaluación del trabajo obligatorio se presentan en la siguiente tabla, donde se resumen los aspectos a valorar y el porcentaje que representa cada uno de los mismos:

COMPONENTES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Contenidos generales	10%
Temas de especialidad	75%
Otras aportaciones	15%
TOTAL	100%

Los criterios para la evaluación de la evaluación continua son los siguientes:

ASPECTO DEL TEXTO	CARACT. POSTIVAS	1	0,75	0,5	0,25	0	CARACT. NEGATIVAS
Estructura (orden lógico)	Bien organizado						Sin orden, índice o esquema
Formato	Adecuado						Inadecuado
Objetivos	Fundamentados y claros						No se especifican
Expresión escrita	Corrección gramatical y ortografía						Incorrección y faltas
Metodología	Bien expuesta						Mal o no se explica
Bibliografía	Se utiliza la necesaria						No hay indicios de ello
Terminología	Adecuado uso						Uso inadecuado
Análisis	Corrección						Incorrección
Interpretación	Rigurosa						Defectuosa o inexistente
Conclusión	Existe, clara y correcta						Confusa, errada o ausente
Argumentación	Coherente y acertada						Afirmaciones poco coherentes

Para el apoyo tutorial, el alumno tendrá a su disposición un equipo docente encargado de acompañar al alumno durante toda su andadura en el proceso formativo, prestando una atención personalizada al alumno. Sus funciones están claramente diferenciadas complementándose al mismo tiempo. Las personas principales de este acompañamiento tutorial son:

- **Profesor docente:** encargado de resolver todas las dudas específicas de la asignatura y de informar al alumno de todas las pautas que debe seguir para realizar el estudio de la asignatura.
- **Tutor personal o de grupo:** asignado al alumno al iniciar los estudios de Grado y que orienta al alumno tanto en cuestiones académicas como personales.

El alumno dispondrá de un horario de tutorías para contactar con estas figuras durante toda su formación académica. La información sobre el horario la encontrará el alumno en la plataforma virtual.

Horario de tutorías de la asignatura: En relación a los horarios de atención en tutorías para consultas, aclaración de dudas, revisiones de trabajos y exámenes, etc., el profesor informará en la plataforma Blackboard de las franjas en las que tenga disponibilidad, pudiendo variar de un cuatrimestre a otro y también durante los meses de verano. Todo ello será informado oportunamente y con suficiente antelación a través del Campus Virtual. Los horarios de tutoría son lunes de 16,30 a 17.30 horas y miércoles de 18 a 19 horas.

Herramientas para la atención tutorial: Plataforma Blackboard, atención telefónica.

Horario de la asignatura: El alumno deberá consultar los horarios de clases de la asignatura en el apartado correspondiente dentro de la página web de la UCAV: www.ucavila.es. Igualmente, se informará de ellos en la Plataforma Blackboard.

El alumno concertará sus citas con el profesor vía correo electrónico o directamente en clase al objeto de asegurar que tanto profesor como alumno tienen el tiempo reservado para resolver las dudas, sin interferencias.

De igual modo se podrán plantear dudas vía correo electrónico utilizando la dirección UCAV del profesor.

Las sesiones se desarrollarán según la siguiente tabla, en la que se recogen el calendario de temas y las actividades de evaluación:

COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
1º a 4º semana				
CB1 a CB3	1	Temas 1 - 3	Exposición del profesor Prácticas en competición Estudio del alumno	Examen final
COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
5º a 8º semana				
CB4, CB5	1	Temas 4 - 5	Exposición del profesor Prácticas en competición Estudio del alumno	Examen final
COMPET.	RESULT.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
9º a 15º semana				
CB6 a CB7	1	Temas 6 - 8	Exposición del profesor Prácticas en competición Estudio del alumno	Examen final

Semanas	Temas	Duración	Actividades presenciales
1	Introducción y Tema 1	3 horas	Presentación asignatura, programa y métodos de evaluación.
2	Tema 1	3 horas	Clases teóricas
3	Tema 1 y Tema 2	3 horas	Clases teóricas
4	Tema 2	3 horas	Clases teóricas
5	Tema 2 y Tema 3	3 horas	Clases teórico-prácticas
6	Tema 3	3 horas	Clases teórico-prácticas
7	Tema 3	3 horas	Clases teóricas
8	Tema 4	3 horas	Clases teóricas
9	Tema 4	3 horas	Clases teórico-prácticas
10	Tema 5	3 horas	Clases teóricas
11	Tema 5	3 horas	Clases teórico-prácticas
12	Tema 6	3 horas	Clases teóricas
13	Tema 7	3 horas	Clases teórico-prácticas
14	Tema 7	3 horas	Clases teóricas
15	Tema 8	3 horas	Clases teórico-prácticas