

Guía Docente

Modalidad Presencial

Estudio de Suspensión y Chasis del Automóvil de Competición

Curso 2018/19

Grado en Ingeniería Mecánica



UCAV

www.ucavila.es



Nombre:	SUSPENSION Y CHASIS
Carácter:	OPTATIVA
Código:	40322GT
Curso:	4º
Duración (Semestral/Anual):	SEMESTRAL
Nº Créditos ECTS:	5
Prerrequisitos:	SE RECOMIENDA HABER SUPERADO LAS ASIGNATURAS PRÁCTICAS DE LOS CURSOS PRECEDENTES.
Responsable docente:	JESÚS GARCÉS ARTIEDA DR. ECONOMÍA DE EMPRESA / INGENIERO.
Email:	jesus.garces@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:	OPTATIVA GRUPO A INGENIERÍA MECÁNICA



2.1. COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES

- CB1: Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.
- CB2. Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
- CB3. Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- CB4. Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.
- CB5. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje
- CB6. Que los estudiantes desarrollen la capacidad para la el análisis y diseño de las suspensiones de un vehículo de competición.
- CB7. Que los estudiantes desarrollen la capacidad para la correcta regulación de las suspensiones de un vehículo de competición en las diversas superficies en las que se desenvuelve la misma.
- CB8. Que los estudiantes desarrollen la capacidad para la especificación de los elementos de suspensión de un vehículo de competición.
- CB9. Que los estudiantes desarrollen la capacidad para analizar los requerimientos y esfuerzos que inciden en el comportamiento de un chasis de competición para correcto ajuste, y refuerzo.

- CB10. Que los estudiantes desarrollen la capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia anterior.

2.2. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CO.11. Conocer, desde un punto de vista dinámico, qué es un automóvil y sus limitaciones, incidiendo en el comportamiento longitudinal.
- CO.12. A partir de las características de un MCIA, conocer la función de los distintos elementos de la cadena cinemática y la relación de ésta con un motor ideal.
- CO.13. Determinar la misión, características y elementos principales de un sistema estándar de dirección, de suspensión y de frenado.
- CO.15. Conocer las estructuras de los vehículos, carrocería o bastidor según tipos, saber sus características, los criterios técnicos a tener en cuenta para su diseño y los medios de producción a poner en juego para su fabricación.
- CO.16. Profundizar 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 las suspensiones y en el chasis de dichos vehículos.

2.3. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Tener una visión global de la dinámica automóvil. Entender la cadena cinemática y sistemas de dirección, suspensión y frenos.
- Competencia en la resolución de problemas en el comportamiento dinámico de un vehículo de competición.



4.1. PROGRAMA

Unidad 1: Introducción a los sistemas de suspensión.

1.1 Fundamento dinámico – cinemático de la suspensión.

1.2 Tipos de suspensión.

1.3 Componentes.

1.4 Funcionalidad.

Unidad 2: Ajustes básicos de los diversos tipos de suspensión.

2.1 Muelles.

2.2 Amortiguador

2.2.1 Tipos de amortiguador

* Hidráulico

** Una vía

** Dos vías

* Neumático

* Neumohidráulico

Unidad 3: Chasis

4.1 Tipos de chasis conocidos.

4.2 Análisis de los tipos de chasis.

4.2.1 Tubular.

4.2.2 Monocasco

Unidad 4: Fundamento del estudio dinámico del vehículo.

4.2. BIBLIOGRAFÍA

BASICA

- Manual de la Asignatura.(en desarrollo)
- Apuntes facilitados en clase.
- Información disponible en Google Drive UCAV Racing Engineering_Cursos
- Se facilitará acceso a todos los matriculados desde primer curso.

COMPLEMENTARIA

- Amortiguadores y Suspensión, Manuales de Automoción TECNUM. Universidad de Navarra.
- Diseño de los elementos de suspensión de un vehículo de competición. Carlos Fondevila Martínez.
- Diseño y Análisis de Suspensiones para Vehículos de Competición.C2R Engineering.
- Tesis sobre el Estudio Del Comportamiento Dinámico De Un Vehículo. Autor Iván Mula Vivero 2009. UC III.
- Domenech Samuel. “El mundo del automóvil”. 2002.
<http://www.geocities.com/sadocar2/suspension.html>
- Cesvimap. “Sistema de Suspensión”. 2005.
www.cesvimap.com/e16/PDF/CFElemAmoviblesExtracto.pdf.
- Chris Longhurst. “Car Bibles: The wheel and Tyre Bible”. 1994-2009.
www.carbibles.com
- Luque, P.; Álvarez, D.; Vera, C. “Ingeniería del Automóvil”. Editorial Thomson, 2004.
- Aparicio, F.; Vera, C.; Díaz, V. “Teoría de los Vehículos Automóviles”. Sección de publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales de Madrid, 1995.
- Juan Alberdi Urbieto. “Amortiguadores y suspensión”. Escuela Superior de Ingenieros de la Universidad de Navarra. 2003.
<http://www.tecnun.es/automocion/>
- Josep Castañe. “El Equipo de Competición”. Editorial CEAC, 1995.

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.



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%).

➤ Examen (60 % de la nota final)

La superación de dicho examen constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura. El alumno deberá tener en el examen al menos un 5 para poder realizar la ponderación de notas. El alumno con nota inferior se considerará suspenso. El alumno dispondrá de dos convocatorias de examen por curso académico.

No se guardará la nota del examen, si éste estuviera aprobado, para una convocatoria posterior.

➤ Evaluación continua (40% de la nota final)

El TO estará basado en una de las partes del sistema de frenos, y se apoyará en un desarrollo práctico a realizar en el taller con vehículo real, y sistema de frenos real.

La presentación y superación del Trabajo final Obligatorio constituye un requisito indispensable para la superación de la asignatura y supondrá el 30% del total de la nota final.

El alumno deberá obtener en el TO 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.

Todas las clases prácticas realizadas en taller serán evaluadas por los profesores y contarán para la nota media con un valor del 10%, que se sumará al 30% del TO.

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

El alumno no podrá faltar a las clases prácticas salvo causa de fuerza mayor, y presentando la documentación o justificante acreditativo.

Las ausencias reiteradas serán causa de suspenso de la asignatura.

EJERCICIOS Y ACTIVIDADES EVALUABLES	PROPORCIÓN
Trabajo obligatorio + Prácticas en taller	30%+10%
Examen	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%

NOTA:

Para aprobar la asignatura es condición necesaria el aprobar todas las partes evaluables es decir Examen, TO, y Prácticas.

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

ASPECTO DEL TEXTO	CARACT. POSTIVAS	1	0,7 5	0,5 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

Horario de tutorías: Lunes de 17 a 18h

Jueves de 16 a 18h

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. Este equipo está formado por:

- **Coordinador:** encargado de resolver cualquier problema docente a nivel general y de dar al alumno toda la información de carácter general necesaria en su proceso formativo.
- **Orientador:** encargado de planificar al alumno el estudio de la asignatura en función del tiempo disponible, incluso realiza nuevas planificaciones ajustándose a nuevos periodos marcados por el alumno según sus circunstancias personales y familiares. Otra de sus funciones es la de realizar un seguimiento del estudio del alumno.
- **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.

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

Horario de la asignatura: martes de 13 a 14 h.

de 14 a 15 h.

Jueves de 9 a 10 h.

de 10 a 11 h.

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.

A continuación se muestra una tabla con las unidades didácticas que componen la asignatura y las unidades de tiempo que se requieren para su estudio.

COMPET.	RESUL T.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
1º a 4º semana				
CB1 a CB3	1	Temas 1 - 2	Exposición del profesor Prácticas en competición Estudio del alumno	Examen parcial
COMPET.	RESUL T.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
5º a 8º semana				
CB3, CB4	1	Temas 3	Exposición del profesor Prácticas en competición Estudio del alumno	Examen parcial
COMPET.	RESUL T.	CONTENIDOS	ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	EVALU.
9º a 12º semana				
CB5 a CB8	1	Temas 4	Exposición del profesor Prácticas en competición Estudio del alumno	Examen parcial

A modo orientativo la temporización aproximada sería

UNIDADES DIDÁCTICAS	UNIDAD DE TIEMPO	HORAS DEDICACIÓN
Unidad 1	14	6 HORAS
Unidad 2	22	14 HORAS
Unidad 3	22	14 HORAS
Unidad 4	22	14 HORAS
TOTAL	80	48