



Master en Ingeniería de
vehículos de
competición
2016/2017

MVC016
Chasis y Materiales



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

Asignatura: Chasis y Materiales

Carácter: Obligatorio

Idioma: Castellano

Modalidad: Presencial

Créditos: 6

Curso: 1º

Semestre: Segundo

Grupo: MVC16

Curso académico: 2016/2017

Profesores/Equipo Docente: Omar Ait-Salem, Iñaki Veci y Luis Isasi

1. REQUISITOS PREVIOS

No es necesario ningún requisito previo.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. Introducción
2. El proceso de diseño del chasis de un vehículo de competición.
 - El diseño en la industria de la automoción
 - Nociones básicas del proceso de diseño mecánico
 - Requerimientos de un chasis de competición (estructurales, operativos y de seguridad)
3. Chasis tubulares
4. Chasis monocasco en materiales compuestos
5. Otros tipos de chasis
6. Análisis modal y correlación de resultados

7. Introducción a los materiales.
8. Ciencia de materiales. Propiedades
9. Materiales metálicos
 - Aleaciones Férricas
 - Aluminio y sus aleaciones
 - Titanio y sus aleaciones
 - Magnesio y sus aleaciones
 - Superalloys
10. Materiales compuestos
11. Ejemplos de fabricación de chasis
12. Selección de materiales en función de propiedades y requerimientos.

NOTA: A lo largo de la asignatura se trabajará con software de análisis de última generación (Patran, Nastran y Apex), por lo que se formará en la utilización de los mismos.

3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1.- Comprender y aplicar los conceptos teóricos y prácticos en el campo de los chasis de competición.

- 2.- Aprender a aplicar las técnicas avanzadas de simulación al diseño y análisis de los distintos tipos de chasis que existen en el campo del Motorsport, así como en otros campos tecnológicamente avanzados.
- 3.- Conocer y aprender a utilizar softwares de análisis de última generación (Patran, Nastran y Apex).
- 4.- Asentar los criterios de diseño en función de los requerimientos.
- 7.- Adquirir un conocimiento profundo de la ciencia de los materiales, que permita tomar las decisiones oportunas en función de los requerimientos de diseño
- 8.- Conocer el estado del arte de los principales grupos de materiales, así como de sus principales campos de aplicación.
- 9.- Aplicación de los conocimientos anteriores a la selección de los materiales, no sólo en el campo de chasis, sino también en el del resto de componentes principales del automóvil.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Se compone de: Clases de teoría y práctica + Evaluación continuada.

- Base teórica: En cada tema tratado, se iniciará el aprendizaje con la transmisión de los conocimientos teóricos necesarios.
- Aplicación práctica: Se compone de ejemplos prácticos realizados por el profesor que serán acompañados por otros que realizarán los alumnos de dificultad similar, de acuerdo a lo visto en las clases de teoría. De igual modo, también tendrá lugar alguna sesión de laboratorio, en la que se aplique y correlacione lo visto en el aula.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

➔ Convocatoria Ordinaria:

- Asistencia y Participación: 10 %.
- Trabajos prácticos o actividades académicas dirigidas: 50 %
- Prueba final: 40 %

La prueba final o examen escrito es obligatoria. Sólo se podrán presentar aquellos alumnos que obtengan una nota superior o igual a 4 en el trabajo práctico.

La nota final será la nota media ponderada entre la asistencia y participación, los trabajos o actividades y el examen final.

➔ Convocatoria Extraordinaria:

Para aquellos alumnos que no logren aprobar la convocatoria ordinaria y habiendo obtenido el 10 % en Asistencia y Participación:

- Examen final: 90 %

➔ Restricciones:

Para poder hacer la media ponderada de las calificaciones anteriores es necesario obtener al menos un cuatro en el examen final.

Los ejercicios y trabajos que no hayan sido entregados en la fecha indicada por el profesor, ponderarán con un cero en la nota para el examen ordinario.

6. BIBLIOGRAFÍA

1. **Chassis Engineering** Herb Adams, HPBooks 1055. Dic. 1993
2. **The effect of chasis stiffness on race car handling balance.** Deakin, Andrew et al. SAE 2000-01-3554
3. **Crashworthiness of composite materials and structures for vehicle applications.** Caliskan, Ari G. SAE 2000-01-3536
4. **FIA technical regulations.** www.fia.com
5. **A textbook of automobile engineering.** Rajput, R. K. Laxmi Publications 2007

7. BREVE CURRICULUM

Omar Ait-Salem

Ingeniero Industrial por la universidad Politécnica de Madrid, Posee un doctorado Europeo en Dinámica Estructural realizado parcialmente en la Universidad de Bristol y en la Universidad Católica de Lovaina. Omar ha trabajado en diversos proyectos europeos (VC Compat, ADVICE...) y posee más de trece años de experiencia en simulación utilizando diversos códigos (Nastran, Dytran, Adams...).

Desde hace siete años, Omar ha trabajado en MSC Software, primero como director técnico de MSC España y Portugal y actualmente como Channel Manager de Oriente medio y África.

Iñaki Veci

Ingeniero Técnico Mecánico especialidad en diseño mecánica e ingeniero Industrial especialidad en vibraciones mecánicas por la universidad de Mondragón. Técnico superior en CAD Industrial y proyectista en Utillajes y matrices por el Centro de Estudios Técnicos Superiores Ayala. Experiencia investigadora en aerodinámica, transferencia de calor, diseño de estructuras y eficiencia energética (Orbea, Peugeot, Audi, Fagor S Coop, Copreci) Investigación básica aplicada en sistemas de recuperación de energía undimotriz. Participación en el desarrollo de chasis para Epsilon Euskadi. Coordinador de becarios del aula CFD (Computational Fluid Dynamics) e integrante del equipo de diseño del nuevo túnel de viento de la Universidad de Mondragón.

Luis Isasi

Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid, con la Tesis sobre modelos de simulación por ordenador para vehículos de competición, y profesor asociado, desde 1995, en la Universidad Carlos III de Madrid, INSIA y Antonio de Nebrija. Vinculado con el Motorsport desde hace más de dos décadas. Oficial de la RFEDA y monitor de conducción del RACE (86-93), posteriormente fué Director Técnico y de Operaciones en Peugeot Sport (93-98), y luego director de proyecto para Citroën Sport (99-00); también fué Organizador de la categoría Fórmula 3 en 2000-2001 en GT Sport. Desde 2008, tiene una colaboración muy estrecha con la RFEDA y con GT Sport Organización como Senior Advisor para los campeonatos Euroformula (antes F3 Open) y International GT Open, con distintos roles como Delegado técnico o miembro de las Comisiones Técnicas. Como líneas de investigación principal, están la simulación dinámica en vehículos de altas prestaciones, la optimización de diseño y la fabricación especializada.

8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Profesor de la asignatura

Prof. Omar Ait-Salem
Departamento de Ingeniería Industrial
oaitsale@nebrija.es
Tfno: +34 - 91.452.11.00

Prof. Iñaki Veci
Departamento de Ingeniería Industrial
iveci@nebrija.es
Tfno: +34 - 91.452.11.00

Profesor y coordinación de asignatura:

Prof. Luis Isasi
Departamento de Ingeniería Industrial
lisasi@nebrija.es
Tfno: +34 - 91.452.11.00

9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TÍTULO: Máster en Vehículo de Competición **CURSO ACADÉMICO:** 1º

ASIGNATURA: Chasis y Materiales

SEMESTRE: 2º **CRÉDITOS ECTS:** 6

Semana	Sesión	Sesiones de Teoría, Práctica y Evaluación continua	Estudio individual y trabajos prácticos del alumno	Horas Presenciales	Horas/Semana Estudio teórico/práctico y trabajo. Máx. 7 horas semanales como media
	1	Introducción		1,5	
	2	Introducción		1,5	
	3	El proceso de diseño del chasis de un vehículo de competición		1,5	
	4	<ul style="list-style-type: none"> • El diseño en la industria automotriz. 		1,5	
	5	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso general de diseño mecánico. 		1,5	
	6	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos de un chasis de competición (estructurales, operativos y de seguridad) 		1,5	
	7	Chasis tubulares		1,5	
	8	Chasis tubulares		1,5	
	9	Chasis monocasco en materiales compuestos		1,5	
	10	Chasis monocasco en materiales compuestos		1,5	
	11	Otros tipos de chasis		1,5	
	12	Otros tipos de chasis		1,5	
	13	Chasis tubulares		1,5	
	14	Chasis tubulares		1,5	
	15	Análisis modal y correlación de resultados		1,5	
	16	Análisis modal y correlación de resultados		1,5	
	17	Introducción a los materiales		1,5	
	18	Ciencia de Materiales. Propiedades		1,5	
	19	Materiales metálicos		1,5	
	20	<ul style="list-style-type: none"> • Aleaciones Férricas 		1,5	
	21	<ul style="list-style-type: none"> • Aleaciones Férricas 		1,5	
	22	<ul style="list-style-type: none"> • Aluminio y sus aleaciones 		1,5	
	23	<ul style="list-style-type: none"> • Titanio y sus aleaciones 		1,5	
	24	<ul style="list-style-type: none"> • Magnesio y sus aleaciones 		1,5	
	25	<ul style="list-style-type: none"> • Superaleaciones 		1,5	
	26	Materiales compuestos		1,5	
	27	<ul style="list-style-type: none"> • Ejemplos de fabricación de 		1,5	

		Chasis		
	28	• Ejemplos de fabricación de Chasis		1,5
	29	Selección de materiales en función de propiedades y requerimientos de uso.		1,5
	30	Prueba Evaluación		1,5
TOTAL				+ Dedicación Total Aproximada: 150 horas

"En función de las necesidades y circunstancias puntuales del máster, y siempre en aras de proporcionar el mayor valor añadido posible, el programa podría sufrir alguna variación".