



Master en Ingeniería de
Vehículos de
Competición

T3400012
Race Car Conception



UNIVERSIDAD
NEBRIJA

Asignatura: Race Car Conception
Carácter: Obligatorio
Idioma: Español
Modalidad: Presencial
Créditos: 3
Curso: 1º
Semestre: Segundo
Profesores/Equipo Docente: Alejandro Batán

1. REQUISITOS PREVIOS

Tener una base previa en conceptos generales de coches de competición que será juzgada por el equipo Directivo del Máster; en caso de que no se posea, se procederá a la realización de un curso.

2. BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS

1. **Breve introducción al desarrollo de coches de competición**
2. **¿Cómo gestionar el proceso de diseño de un coche de competición?**
3. **Diseño preliminar**
 - 3.1. Especificación de los objetivos y restricciones (Normativa)
 - 3.2. Boceto base (2D) y diseño tridimensional de partida
 - 3.3. Distribución de componentes y reparto de pesos en el coche
4. **Modelado en detalle**
 - 4.1. Diseño en detalle de cada uno de los sistemas que forman un coche:
 - 4.1.1. *Sistema llanta/neumático y sistema de frenos*
 - 4.1.2. *Sistema de suspensión y dirección*
 - 4.1.3. *"Power train"*
 - 4.1.4. *Chasis*
 - 4.1.5. *Aerodinámica externa e interna*
 - 4.2. Montaje global de todos los sub-sistemas que forman el coche y validación de su diseño para conseguir un perfecto equilibrio entre todos ellos
5. **Análisis y simulación**
 - 5.1. Simulación de la suspensión y análisis de esfuerzos
 - 5.2. Ensayos estructurales del chasis
 - 5.3. Análisis aerodinámicos
 - 5.4. Validación
6. **Ergonomía del piloto e integración en el chasis**
7. **Fabricación de los componentes del coche**

Se realizarán conferencias y charlas por parte de expertos de reconocido prestigio de manera periódica.

3. RESULTADOS DEL APRENDIZAJE

1. Aprender a gestionar el proceso de desarrollo de un coche de competición de acuerdo a una normativa específica y unos objetivos generales
2. Adquirir conocimientos generales para el desarrollo de coches de competición
3. Familiarizarse con las etapas establecidas para llevar a cabo el diseño, cálculo y fabricación de un coche de competición
4. Aprender la metodología de diseño, cálculo y validación seguida durante el proceso de creación de un coche de carreras
5. Familiarizarse con todas las herramientas que intervienen en el proceso de desarrollo de un coche y la interacción de todas ellas para conseguir los objetivos establecidos
6. Conocer cómo se organiza el equipo de desarrollo de un coche de competición
7. Adquirir capacidad de trabajo en equipo

Resultados de aprendizaje: El estudiante estará capacitado para abordar todas las tareas que forman parte del proceso de desarrollo de un coche de competición. El alumno también conocerá en profundidad el método de trabajo y la estructura organizativa seguida para el desarrollo de un coche desde su diseño preliminar hasta su fabricación y puesta en pista.

4. ACTIVIDADES FORMATIVAS Y METODOLOGÍA

Se compone de: Clases prácticas + Evaluación continuada:

- Explicación del proceso general de desarrollo de un coche de competición
- Explicación de las tareas llevadas a cabo en cada una de las fases
- Ejercicios introductorios donde se aplicarán los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.
- Desarrollo de un coche donde los alumnos deberán seguir unos objetivos definidos con el apoyo del profesorado.

Tutorías: Se realizarán tutorías individuales o conjuntas donde se supervisarán los trabajos que se lleven a cabo y se solucionarán aquellas dudas que puedan surgir en el desarrollo de la asignatura.

5. SISTEMA DE EVALUACIÓN

➔ Convocatoria Ordinaria:

- Asistencia y Participación: 10%.
- Trabajos prácticos o actividades académicas dirigidas: 90%

La nota final será la media ponderada entre Asistencia y Participación y los Trabajos prácticos, y se realizará sólo si el alumno alcanza un 10% en Asistencia y Participación.

➔ 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:

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

- **RACING AND SPORTS CAR CHASSIS DESIGN**, Michael Costin; Editor: Bentley (Robert) Inc.,US; Edición: 2d Ed (1 de Junio de 1967); ISBN-10: 0837602963; ISBN-13: 978-0837602967.
- **FUNDAMENTALS OF VEHICLE DYNAMICS**, GILLESPIE, ISBN-10: 1560911999, ISBN-13: 978-1560911999
- **RACE CAR VEHICLE DYNAMICS**, Bill and Doug Milliken; Published by SAE International with a Product Code of R-146, ISBN of 978-1-56091-526-3
- **SUSPENSION GEOMETRY AND COMPUTATION**, DIXON, JOHN, ISBN-10: 0470510218, ISBN-13: 978-0470510216
- **INGENIERÍA DEL AUTOMÓVIL. SISTEMAS Y COMPORTAMIENTO DINÁMICO**, CARLOS VERA, PABLO LUQUE, DANI, ISBN - 8497322827

7. BREVE CURRICULUM

Alejandro Batán

Profesor del área de Ingeniería

Actividad profesional:

- Business Owner - Loud Engineering SL (2024 - actual)
- Cofundador - Taredblau (2024 - actual)
- Chief & Business Partner - The Native Lab (2020 - actual)
- Chief & Business Partner - Managing Composites (2020 - actual)
- Senior Project Engineer BIW - McLaren Automotive Ltd. (2016 - 2020)
- Colaborador - Ride Thru Media (2012 - 2016)
- Project Manager, Programme Leader y Quality Engineer - Prodrive (2013 - 2016)
- Administrador, redactor y fotógrafo - RTMotoracing.com (2013 - 2015)
- Ingeniero de diseño, análisis estructural y fabricación - UPM_MotoStudent (2011 - 2013)
- Ingeniero de Calidad (Airbus), Quality Engineer y Control de Calidad - Composystem SA (2012 - 2013)
- Ingeniero de Chasis - UPMRacing FSAE (2011 - 2012)
- Redactor - Plusmoto.com (2011 - 2012)
- Control de Calidad - Airia Ingeniería y Servicios S.A. (2011)

Formación:

- Máster en Administración y Dirección de Empresas (MBA) - (U.N.E.D.)
- Ingeniero Técnico Aeronáutico, Equipos y Materiales Aeroespaciales (Universidad Politécnica de Madrid)

8. LOCALIZACIÓN DEL PROFESOR

Profesor y coordinador de la asignatura

Prof. Alejandro Batán
Departamento de Ingeniería Industrial
abatan@nebrija.es
Tfno: +34 - 91.452.11.00

9. CONTENIDO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TÍTULO: Máster en Ingeniería de Vehículos de Competición

ASIGNATURA: Race Car Conception

SEMESTRE: 2º

CRÉDITOS ECTS: 3

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 al desarrollo de coches de competición		1,5	
	2	- Normativa a aplicar y objetivos generales - Creación y distribución de departamentos		1,5	
	3	- Establecer las directrices y metodología de diseño - Definir sistema de coordenadas - Creación del boceto base - Distribución general de componentes		1,5	
	4	- Geometría de partida del coche		1,5	
	5	- Fase inicial de diseño de los principales sistemas que forman el coche		1,5	
	6	- Fase inicial de diseño de los principales sistemas que forman el coche		1,5	
	7	- Montaje global preliminar - Validación del diseño preliminar de todos los sistemas del coche - Mejoras		1,5	
	8	- Diseño/Simulación en detalle de los principales sistemas que forman el coche		1,5	
	9	- Diseño/Simulación en detalle de los principales sistemas que forman el coche		1,5	
	10	- Diseño/Simulación en detalle de los principales sistemas que forman el coche		1,5	
	11	- Montaje global en detalle		1,5	

		- Validación del diseño de todos los sistemas del coche - Establecer posibles mejoras		
	12	- Mejoras del diseño en detalle		1,5
	13	- Montaje global definitivo - Maquetación		1,5
	14	- Montaje global definitivo - Maquetación		1,5
	15	Presentación Trabajo Asignatura		1,5
TOTAL				= + 75 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".