



Motores de  
competición  
Máster en Ingeniería de  
Vehículos de  
Competición  
2018-19



UNIVERSIDAD  
NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Motores de competición

**Titulación:** Máster en Ingeniería de Vehículos de Competición

**Curso Académico:** 2018-19

**Carácter:** Obligatorio

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo Docente:** D. Juan de Norverto Moriñigo y D. Luis Barrada Buch

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Entender la definición y clasificación de los MCIA y conocer sus campos de aplicación.
- Definir los parámetros geométricos de los MCIA y establecer la nomenclatura.
- Conocer los parámetros de funcionamiento del motor y sus valores típicos.
- Distinguir entre parámetros indicados y efectivos.
- Descubrir cuáles son los factores clave en las prestaciones de un motor.
- Establecer cuáles son las diferentes maneras de incrementar la potencia en un MCIA.
- Conocer la sobrealimentación y problemas que conlleva.
- Justificar el empleo de la sobrealimentación en un MCIA.
- Conocer los problemas de tensiones térmicas y mecánicas derivados de la sobrealimentación.
- Clasificar los métodos de sobrealimentación que se emplean.
- Comparar las ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de sobrealimentación.
- Analizar la problemática del acoplamiento entre un MCIA y un grupo de turbosobrealimentación.
- Conocer las tendencias actuales en sistemas de sobrealimentación.
- Conocer los parámetros geométricos y de funcionamiento usuales en este campo.
- Distinguir los parámetros indicados de los efectivos.
- Reconocer las curvas características propias de motores de automoción.
- Aplicar las curvas características para el cálculo de prestaciones de un MCIA.
- Conocer en profundidad la gestión electrónica del motor actual de competición.
- Conocer los aspectos constructivos y de diseño, basándose en la Normativa.
- Conocer en profundidad los diferentes sistemas de control.
- Saber explotar y optimizar el funcionamiento de un motor.
- Conocer los diferentes sistemas de hibridación existentes en la actualidad.

**Resultados de aprendizaje:** El alumno deberá conocer los principios de funcionamiento de un motor de competición, para de esta forma realizar dos actividades: por un lado control de sus variables y buen funcionamiento, y por otro optimización de su rendimiento. De igual forma, se resaltarán la importancia del estudio del motor en consonancia con el resto de elementos que conforman el vehículo.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

- Características fundamentales de los MCIA.
- Mejora de las prestaciones de los MCIA.
- Proceso de renovación de la carga.
- Sobrealimentación.
- Formación de la mezcla, combustión y emisiones contaminantes en MCIA.
- Lubricación, refrigeración y combustibles.
- Curvas características.
- Dinámica y equilibrado de MCIA.
- Gestión electrónica del motor.
- Sistemas híbridos y eléctricos de powertrain.

### 2.3. Contenido detallado

- Introducción a los motores de combustión interna.
- Clasificación de Motores / Motores especiales 1
- Clasificación de motores 2
- Mejora de prestaciones 1
- Mejora de prestaciones 2
- Renovación de la carga en competición1
- Renovación de la carga en competición2
- Combustión en competición 1
- Combustión en competición 2
- Lubricación y refrigeración
- Curvas características y Prestaciones
- Presentaciones y temario impartido por *Piedrafita Sport*
- Trabajo fin de curso
- Exposición trabajo fin de curso
- Resolución de Problemas. Repaso
- Dudas Finales
- Examen Final

### 2.4. Actividades formativas

Clases prácticas: 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 y los problemas que se puedan plantear. Se utilizarán herramientas informáticas de cálculo y programación como Excel, Mathcad, Matlab y lenguaje C++. De igual forma se utilizarán software específico para motores, así como infraestructura acorde con los objetivos, tales como bancos de diversos tipos y funciones.

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.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional.

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0. El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen	50%
Trabajo final	50%

##### Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Examen final	100%

#### 3.3. Advertencia sobre plagio

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

### 4. BIBLIOGRAFÍA

- **MOTORES DE COMBUSTIÓN INTERNA ALTERNATIVOS**, F. PAYRI; J.M. DESANTES, REVERTE, 2011 ; ISBN: 9788429148022

- **PREPARACIÓN DE MOTORES DE SERIE PARA COMPETICIÓN**, STEFANO GILLERI, CEAC 2007; ISBN: 9788432911767

## 5. DATOS DEL PROFESOR

Nombre y Apellidos	Juan de Norverto Moríñigo
Departamento	Escuela Politécnica Superior
Titulación académica	Ingeniero industrial ICAI. Master automoción UPM.
Correo electrónico	jnorvert@nebrija.es
Localización	Campus de Dehesa de la Villa. Sala de Profesores
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail
Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.	<p>Experiencia laboral de más de 14 años en el sector de Automoción en las empresas Nissan, Robert Bosch y Millard filters.</p> <p>Experiencia docente durante más de 15 años en ICAI, Universidad Carlos II de Madrid y Universidad Antonio de Nebrija, habiendo impartido, además de Motores térmicos, otras asignaturas del área de termodinámica.</p> <p>Miembro de la comisión técnica de motores, combustibles y lubricantes de ASEPA.</p> <p>En la actualidad, Responsable desarrollo I+D+i en OCA Certificación.</p>

Nombre y Apellidos	Luis Barrada Buch
Departamento	Escuela Politécnica Superior
Titulación académica	Ingeniero industrial por el École Centrale de París (1991) e ICADE (1992)
Correo electrónico	lbarrada@nebrija.es
Localización	Campus de Dehesa de la Villa. Sala de Profesores
Tutoría	Contactar con el profesor previa petición de hora por e-mail

<p>Experiencia docente, investigadora y/o profesional, así como investigación del profesor aplicada a la asignatura, y/o proyectos profesionales de aplicación.</p>	<p>Se une al equipo de Piedrafita Sport en Julio de 1991. Jefe de proyecto de adaptación de un compresor volumétrico a un motor de competición en el 1992.</p> <p>Durante 1993 y 1994, dirige el proyecto Copa ZX. Entre 1995 y 2011, responsable del desarrollo para el European Truck Racing Championship del equipo MAN. Año 2000, es director del proyecto de creación de un motor para el European Open F3. Entre 2002 y 2007, responsable técnico del equipo Citroën Sport, equipo que participa en el Campeonato de España de Rally y en pruebas del Campeonato del Mundo (WRC). Entre los pilotos que han trabajado junto a él en este periodo destacan: Jesús Puras, Philippe Bugalski, Daniel Sordo, Daniel Solá y Joan Vinyes. Responsable técnico y de desarrollo de: Xsara WRC, Saxo KitCar, C2 S1600 y Saxo S1600. En 2007 dirige el desarrollo del vehículo "Ferrari 360". Entre los años 2011 y 2012 dirige el desarrollo de sistemas antilag y post combustión para el motor diésel que MAN emplea en el ETRC.</p>
---	---