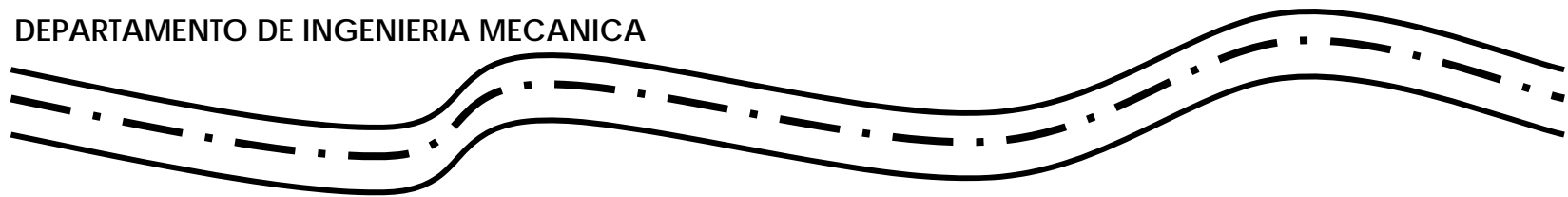


AREA DE INGENIERÍA E INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA



# AUTOMÓVILES ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS

CURSO 2010 - 2011





# “AUTOMÓVILES ELÉCTRICOS E HIBRIDOS”

**Titulación:**

**Ingeniería Industrial.**

**Carácter:**

**Libre elección.**

**Tipología:**

**Departamental**

**Nº de créditos:**

**6**

**Profesorado:**

**Emilio Larrodé Pellicer**





## Curso 2010 - 2011

Superación de la asignatura mediante:

- A. Asistencia a clase (75%) (10 ptos.)
- B. Entrega de trabajo y presentación (40 ptos.)
- C. Realización de las prácticas (obligatorias) (10 ptos.)
- D. Presentación de tema (inglés) (20 ptos.)
- E. Realización y superación de test final (20 ptos.)



## A) PROGRAMA (I)

### 1. INTRODUCCIÓN.

1.1 Definición. Historia. Antecedentes.

1.2 Entorno de los automóviles eléctricos.

1.3 Parámetros que justifican su desarrollo, argumentos y estudios realizados

### 2. DESCRIPCIÓN DEL AUTOMÓVIL ELÉCTRICO

2.1 Generalidades.

2.2 Configuraciones. Tipologías.

### 3. SISTEMAS COMPONENTES PRINCIPALES

3.1. Motor, alimentación, control, freno, transmisión, estructura, carrocería y chasis.

### 4. ANÁLISIS DE PRESTACIONES DE UN AUTOMÓVIL.

4.1 Rodadura, resistencias, potencia, transmisión, curvas características, adherencia

4.2 Dimensionamiento energético, ciclos de funcionamiento.

### 5. MOTORIZACIÓN

### 6. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y PRODUCCION DE ENERGÍA

6.1 Desarrollo, descripción y composición, magnitudes fundamentales

6.2 Recarga de los sistemas, rectificadores, normas de utilización.



## A) PROGRAMA (II)

### 6. SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO Y PRODUCCION DE ENERGÍA

- 6.1 Desarrollo, descripción y composición, magnitudes fundamentales
- 6.2 Recarga de los sistemas, rectificadores, normas de utilización.

### 7. ANALISIS DE CONFIGURACIONES

- 7.1 Configuración eléctrica
- 7.2 Configuración híbrida
- 7.3 Otras configuraciones.

### 8. DISEÑO ELÉCTRICO, MECÁNICO Y ENERGÉTICO.

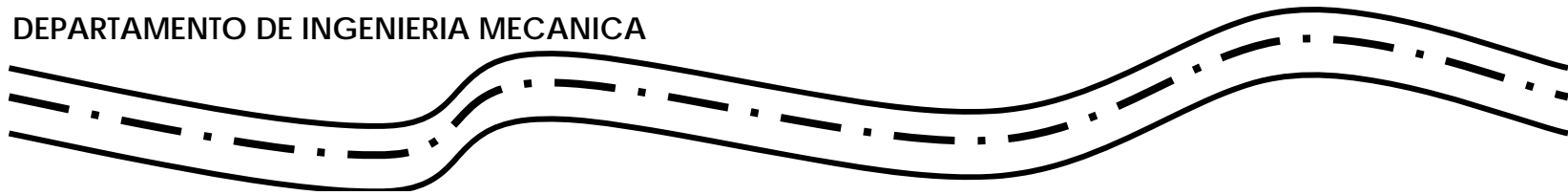
- 8.1 Diseño de componentes
- 8.2 Diseño de vehículos

### 9. SEGURIDAD, NORMATIVA Y REGLAMENTACIÓN.

- 9.1 Seguridad en el sistema de tracción, baterías, y en cargadores
- 9.2 Normativa y legislación europea.

### 10. APLICACIONES, VARIANTES Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

- 10.1 Aplicaciones
- 10.2 Energías alternativas, automóvil del futuro,
- 10.3 Prototipos actuales y alternativas



## **B) TRABAJO DE ASIGNATURA**

### **DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR:**

Trabajo (formato archivo word)

Presentación del trabajo (formato power point)

### **GRUPOS DE TRABAJO.**

Composición: 1 , 2 ó 3 personas.

### **PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.**

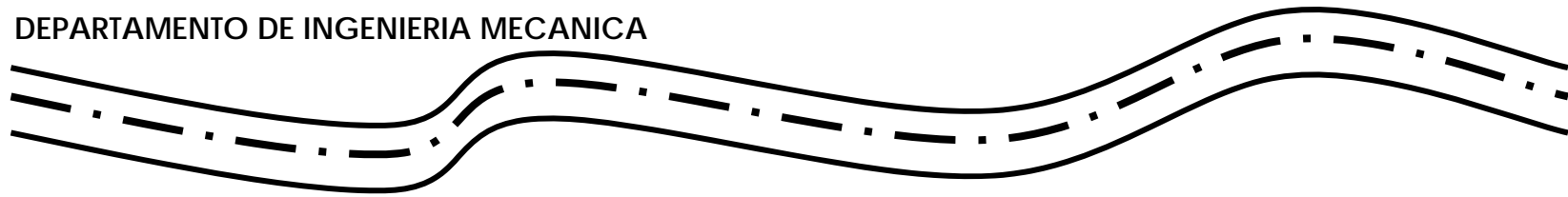
Elaboración de una propuesta de trabajo dentro de la temática general y con un enfoque particular desarrollado en grupo.

### **Fecha límite de entrega de trabajos:**

17 de enero de 2011

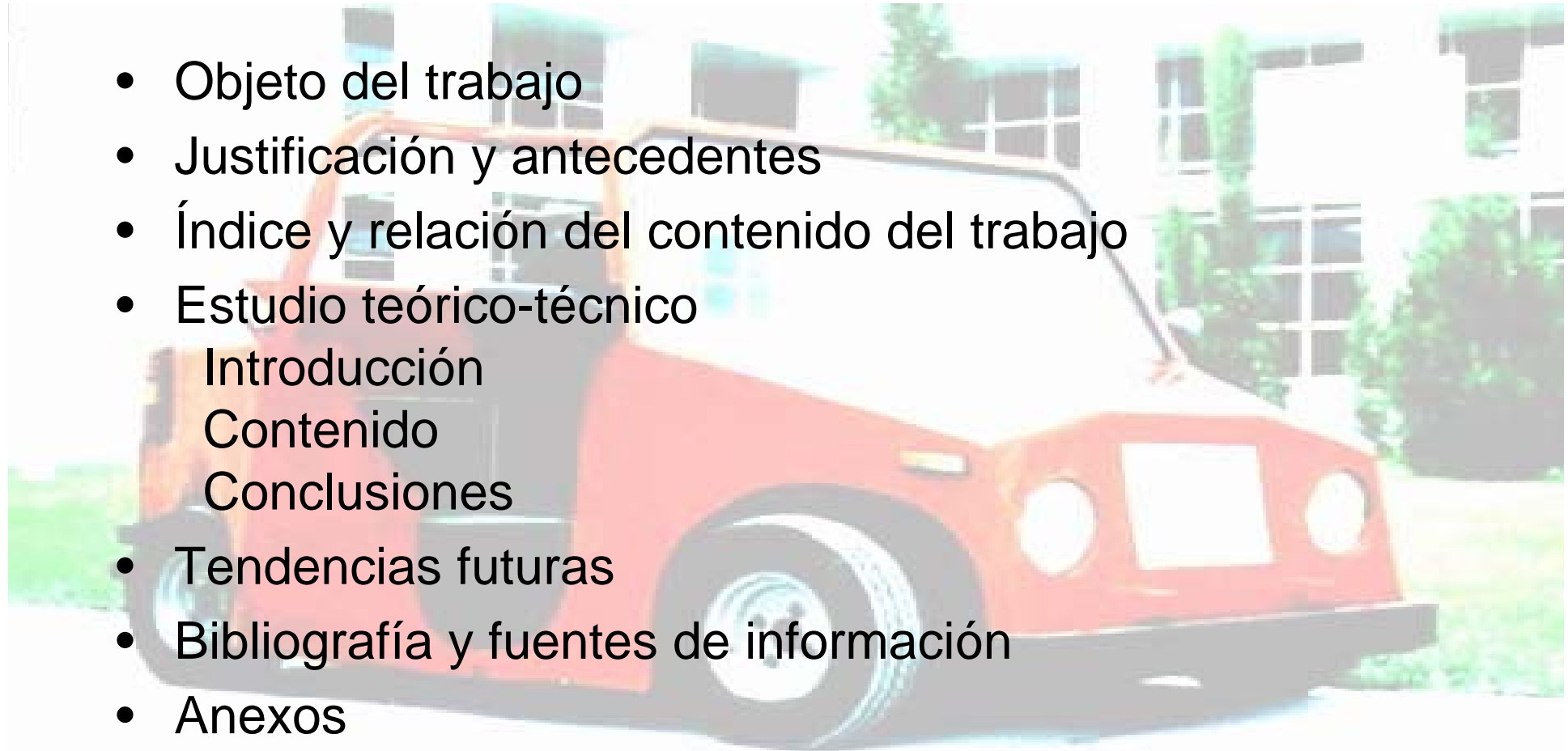
### **Presentaciones (obligatorio asistencia):**

28 de Enero de 2011



## B) CONTENIDO DEL DOCUMENTO A ENTREGAR

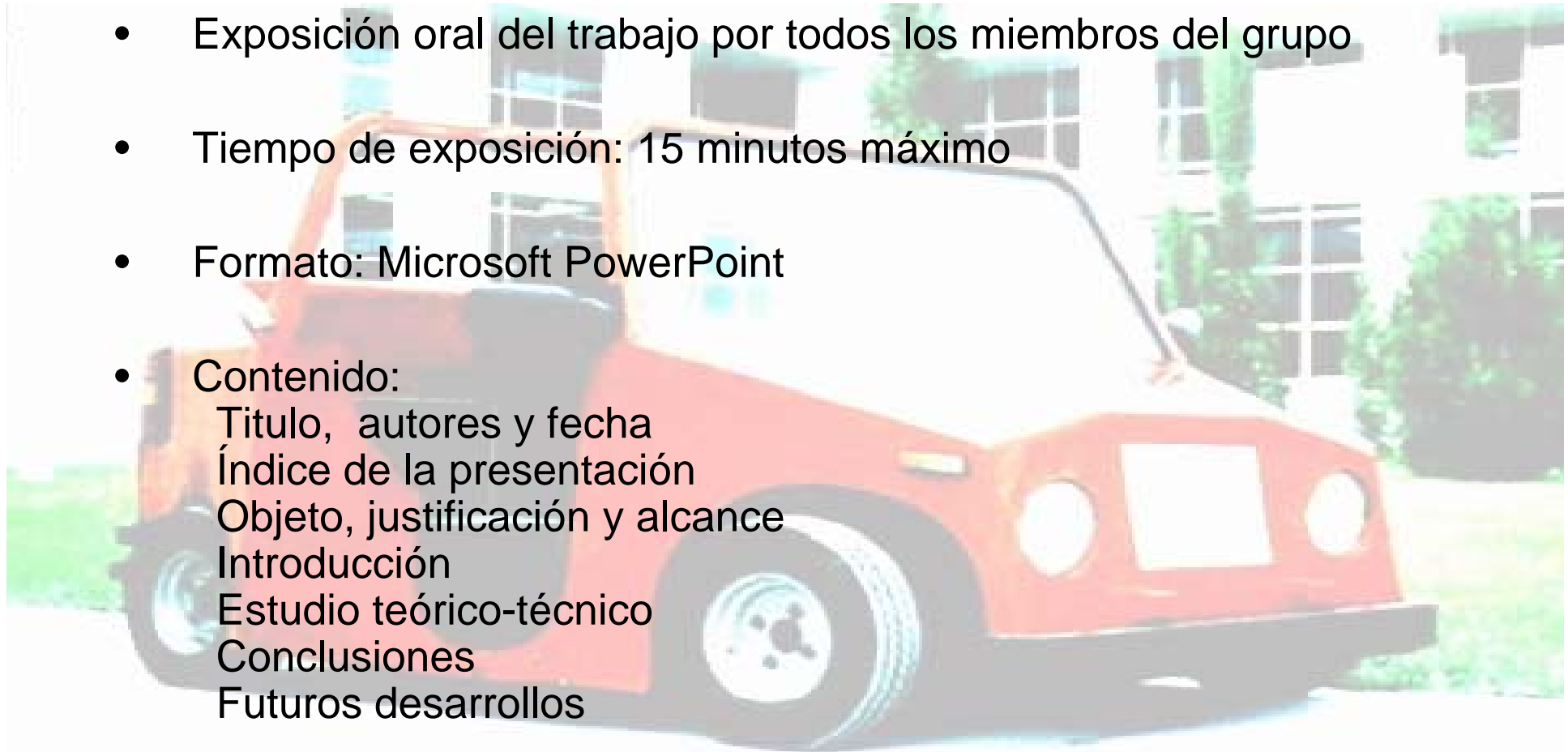
- Objeto del trabajo
- Justificación y antecedentes
- Índice y relación del contenido del trabajo
- Estudio teórico-técnico
  - Introducción
  - Contenido
  - Conclusiones
- Tendencias futuras
- Bibliografía y fuentes de información
- Anexos



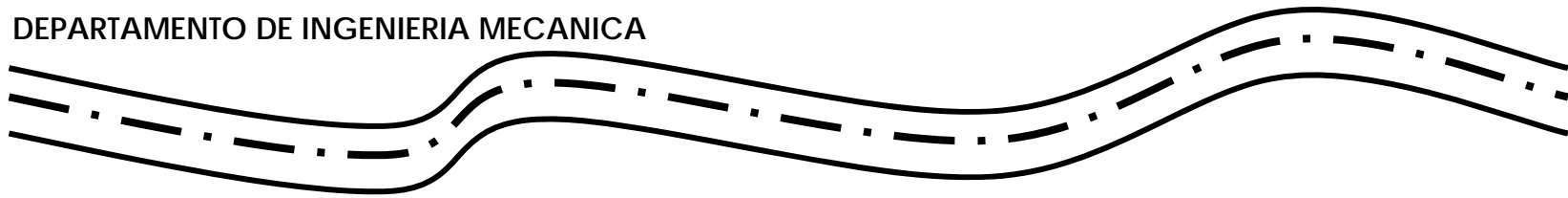


## B) PRESENTACION DEL TRABAJO

- Exposición oral del trabajo por todos los miembros del grupo
- Tiempo de exposición: 15 minutos máximo
- Formato: Microsoft PowerPoint
- Contenido:
  - Título, autores y fecha
  - Índice de la presentación
  - Objeto, justificación y alcance
  - Introducción
  - Estudio teórico-técnico
  - Conclusiones
  - Futuros desarrollos







## B) TEMÁTICAS GENERALES DEL TRABAJO (i)

- 1) Cálculo de la estructura del bastidor del vehículo.

ABAQUS

- 2) Dimensionamiento del sistema energético del vehículo. Ciclos de funcionamiento. Autonomía de 300 km. Comparativa de diferentes tecnologías: plomo ácido, ión-litio, níquel-metal hidruro.

ADVISOR-PSAT

- 3) Diseño y cálculo del sistema de dirección mecánica (tracción directa a las ruedas delanteras) y electrónica (motor rueda).

ADAMS

- 4) Diseño y cálculo de la cadena de transmisión.

ADAMS





## B) TEMÁTICAS GENERALES DEL TRABAJO (ii)

5) Diseño y cálculo del sistema de suspensión.

ADAMS

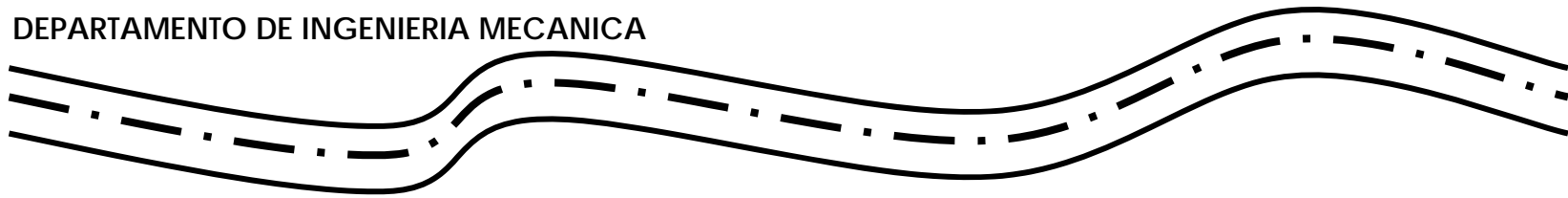
6) Sistema propulsor. Motorización requerida para diferentes ciclos de funcionamiento, para una autonomía de 300 km.

ADVISOR-PSAT

7) Diseño del chasis y elementos de la carrocería. Materiales y moldes.

8) Comparativa vehículo eléctrico, vehículo híbrido, vehículo con pila de combustible.

ADVISOR-PSAT

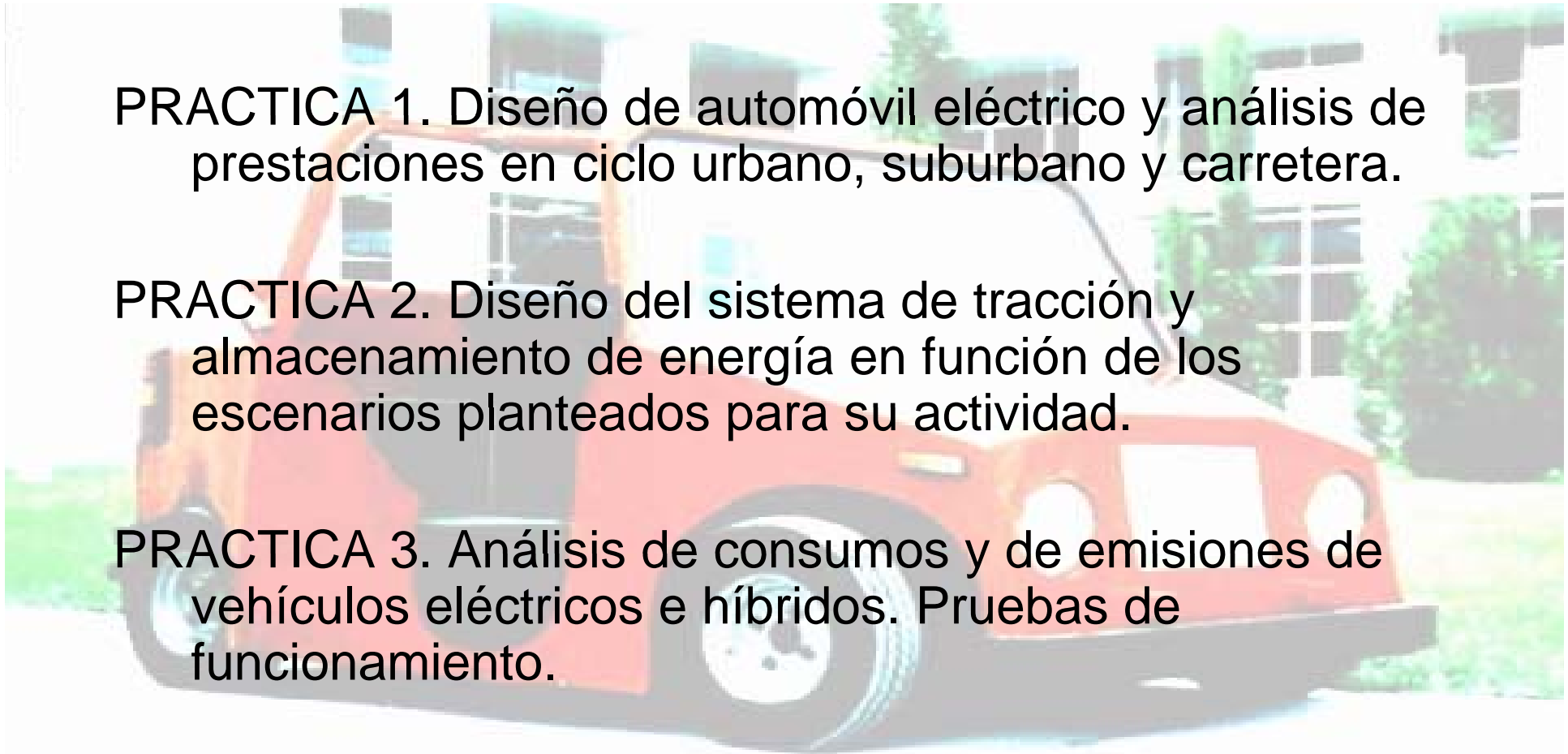


## C) REALIZACIÓN DE LAS PRÁCTICAS

PRACTICA 1. Diseño de automóvil eléctrico y análisis de prestaciones en ciclo urbano, suburbano y carretera.

PRACTICA 2. Diseño del sistema de tracción y almacenamiento de energía en función de los escenarios planteados para su actividad.

PRACTICA 3. Análisis de consumos y de emisiones de vehículos eléctricos e híbridos. Pruebas de funcionamiento.





## C) CALENDARIO PRACTICAS

1ª PRACTICA

DIA 19 NOVIEMBRE (Viernes) 16:00 a 21:00 SALA IIT

2ª PRACTICA

DIA 26 NOVIEMBRE (Viernes) 16:00 a 21:00 SALA IIT

3ª PRACTICA

DIA 17 DICIEMBRE (Viernes) 16:00 a 21:00 SALA IIT



## D) PRESENTACION DE TEMAS EN INGLES

### DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR:

Resumen en 5 páginas (formato archivo word)

Presentación del tema (formato power point)

### GRUPOS DE TRABAJO.

Composición: 5 personas.

Grupos y temas establecidos por sorteo

### PRESENTACIÓN DE TEMAS.

Presentación en conjunto del tema en inglés, y posterior debate de los contenidos del mismo.

### PRESENTACIONES:

15 de Noviembre de 2010

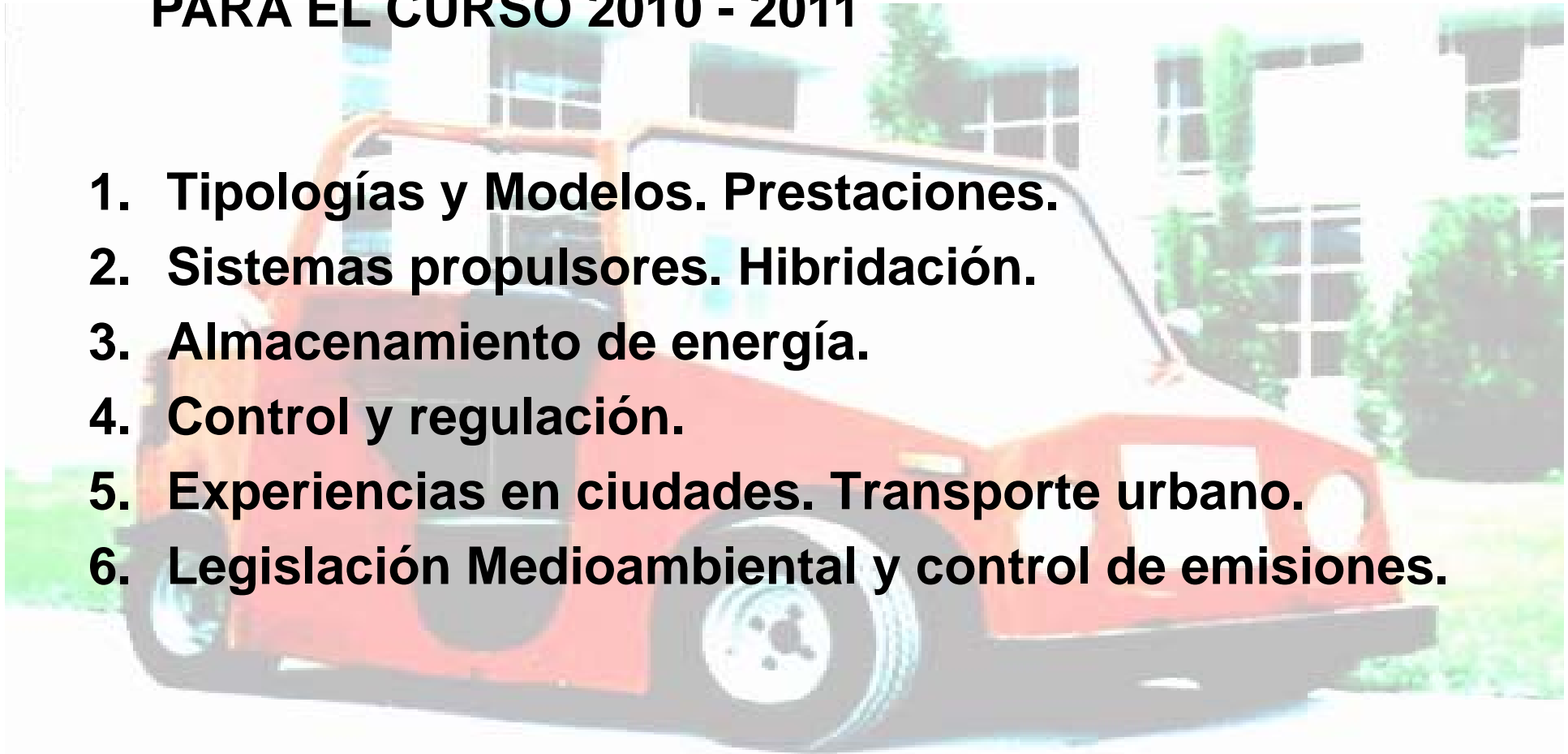
22 de Noviembre de 2010

29 de Noviembre de 2010



## **D) TEMÁTICAS DE PRESENTACIONES DE TEMAS PARA EL CURSO 2010 - 2011**

- 1. Tipologías y Modelos. Prestaciones.**
- 2. Sistemas propulsores. Hibridación.**
- 3. Almacenamiento de energía.**
- 4. Control y regulación.**
- 5. Experiencias en ciudades. Transporte urbano.**
- 6. Legislación Medioambiental y control de emisiones.**





## E) REALIZACIÓN DE TEST FINAL

TIPO. Test de conocimiento general sobre componentes y diseños de automóviles eléctricos y análisis de prestaciones de un vehículo eléctrico e híbrido

FECHA. 24 de enero de 2011

DURACION: 60 minutos



AREA DE INGENIERÍA E INFRAESTRUCTURA DE LOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO DE INGENIERIA MECANICA

