


	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

**PLAN DOCENTE DE FUNDAMENTOS DE INGENIERIA RURAL II**  
**Curso académico: 2016-2017**

Identificación y características de la asignatura			
Código	501135		Créditos ECTS o LOU
Denominación (español)	<b>Fundamentos de Ingeniería Rural II.</b>		
Denominación (inglés)	Fundamentals of Rural Engineering II.		
Titulaciones	GRADO EN INGENIERÍA HORTOFRUTÍCOLA Y JARDINERÍA		
Centro	Escuelas de Ingenierías Agrarias		
Semestre	Cuarto (4º)	Carácter	Obligatorio
Módulo	Común a la rama agrícola		
Materia	Ingeniería del Medio Rural		
Profesor/es			
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web
<b>Pablo Vidal López</b>	D-726 Edificio Valle del Jerte.	pvidal@unex.es	<a href="http://www.unex.es/unex/centros_uex/centros/eia/">http://www.unex.es/unex/centros_uex/centros/eia/</a>
<b>Rodrigo Alonso Pinzón Díaz</b>	D-610 Edif. Tierra de Barros.	ralonso@unex.es	<a href="http://www.unex.es/unex/centros_uex/centros/eia/">http://www.unex.es/unex/centros_uex/centros/eia/</a>
Breve descripción del contenido			
Área de conocimiento	Ingeniería Agroforestal		
Departamento	Ingeniería del Medio Agronómico y Forestal		
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Rodrigo Alonso Pinzón Díaz</b>		
COMPETENCIAS			
COMPETENCIAS BASICAS			
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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</p>			

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

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 necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

### COMPETENCIAS GENERALES

CG10 - Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.

CG12 - Capacidad para el trabajo en equipos multidisciplinares y multiculturales.

### COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DEL MÓDULO COMÚN A LA RAMA AGRÍCOLA

CERA 7: Ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

CERA9: Toma de decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.

### Temas y contenidos

**La asignatura aporta los conocimientos pertinentes de fundamentos de Motores y de Electrotecnia**

#### **BLOQUE I.- GENERALIDADES Y ESTUDIO DEL MOTOR. CLASIFICACIÓN DE LOS MOTORES. CICLOS.**

Denominación del tema 1: Generalidades de los motores y máquinas.

Contenidos del Tema 1:

Los motores y las máquinas en el campo. Mecanización y motorización agrícolas. Causas que obligan a la misma. Dificultades que hay que vencer. Objetivos conseguidos y a conseguir

Denominación del tema 2: Introducción, clasificación y tipos de motores.

Contenidos del Tema 2

Conceptos fundamentales. Clasificación de los motores térmicos. Ciclos operativos de 2 y 4 tiempos. Diagramas circulares. El motor de encendido por chispa. El motor de encendido por compresión.

Denominación del tema 3: Ciclos de los motores endotérmicos.

Contenidos del Tema 3

Ciclos teóricos: Otto, Diesel y Semidiesel o Sabathé y Brayton. Cálculo de los parámetros presión y volumen. Ciclos reales. Diferencias entre los ciclos teóricos y reales. Presión media indicada y efectiva.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12. CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

#### **BLOQUE II.- Combustibles**

Denominación del tema 4: Combustibles

Contenidos del tema 4

Clasificación y estructura química. La volatilidad y tensión de vapor. Fenómeno de la detonación. Poder antidetonante y número de octanos en las gasolinas. Facilidad de ignición de los petróleos. Número de cetanos. Peso específico y poder calorífico de los carburantes. Proceso de obtención de combustibles. Combustibles alternativos. Composición del fluido operativo. Relación Estequiométrica. El rendimiento volumétrico.- Rendimientos termodinámicos, teórico y de calidad. Rendimiento mecánico. Rendimiento total o económico. Determinación del calor introducido. Balance térmico.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12. CERA 7, CERA 9.  
Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

### **BLOQUE III.- Elementos y sistemas del motor**

Denominación del tema 5: Descripción de los elementos del motor.

Contenidos del tema 5

Identificación de piezas. Descripción y despiece. Funcionamiento.

Denominación del tema 6: Sistemas de distribución.

Contenidos del tema 6

La distribución.- Determinación del orden de encendido. Tableros de motores pluricilíndricos. Disposiciones de los cilindros. Cálculo del árbol de levas.

Denominación del tema 7: Sistema de refrigeración.

Contenidos del tema 7

La refrigeración. Objeto de la refrigeración. Cálculo de las calorías a disipar. Sistemas de refrigeración.

Denominación del tema 8: Sistema de lubricación.

Contenidos del tema 8

La lubricación. Objeto de lubricación. Características principales de los aceites. Sistemas de lubricación.

Denominación del tema 9: Sistema de alimentación.

Contenidos del tema 9



Alimentación. El sistema de alimentación. La bomba. Principio de funcionamiento del carburador. Descripción de los elementos que lo componen. Circuito del combustible. Filtros y bomba de alimentación. Bomba de inyección: descripción y reglajes. Arranque en frío y marcha al mínimo. Diversos tipos de carburadores. Especificaciones y reglajes de los carburadores. La regulación automática de las bombas de inyección. Reguladores neumáticos y mecánicos. Fundamento y descripción de los mecanismos. Los inyectores.

Denominación del tema 10: Sistema eléctrico.

Contenidos del tema 10

Equipo eléctrico. Esquema del encendido por batería. El delco y sus dispositivos de automatismos. Esquema del encendido por magneto.- Comparación de ambos sistemas. La bobina. Las bujías. La batería. La dinamo y su regulación. El disyuntor. El motor de arranque. Acoplamientos.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12. CERA 7, CERA 9.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

#### **BLOQUE IV.- Ensayo de motores**

Denominación del tema 11: Caracterización del motor.

Contenidos del tema 11

Las curvas características del motor: par, potencia y consumo. Obtención y trazado de las curvas características. El volante de inercia. Variación del par motor medio con las revoluciones. Estabilidad de funcionamiento. Determinación experimental mediante frenos. Clases de frenos utilizados: hidráulicos y eléctricos.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12. CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

#### **BLOQUE V.- Utilización de la potencia del motor y su aplicación.**

Denominación del tema 12: Uso y aplicación de la potencia generada.

Contenidos del tema 12

Conceptos fundamentales de la aplicación de la potencia. Funciones que debe cumplir. Especificaciones. Aplicación al tractor agrícola. Factores limitativos: peso y potencia. Relación entre estos factores.

Denominación del tema 13: Transmisión del movimiento I.

Contenidos del tema 13

La transmisión de la potencia del motor hacia los órganos de trabajo. Embragues. Cambios de velocidades: continuos y discontinuos. Representación gráfica.

Denominación del tema 14: Transmisión del movimiento II.

Contenidos del tema 14

Características mecánicas de los cambios discontinuos. Descripción de las transmisiones hidrostáticas e hidrodinámicas. Diseño de un cambio de marchas. El puente trasero. Piñón, corona y diferencial. Diseño del diferencial sencillo. Objeto de los diferenciales controlados. La patea y su transmisión. La toma de fuerza. Tipos.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12. CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

#### **BLOQUE VI.-ELECTROTECNIA: CORRIENTE ALTERNA MONOFÁSICA**

Denominación del tema 15: Corriente alterna monofásica (I): introducción a la c.a.m.



Contenidos del tema 15

Generación de f.e.m. alterna senoidal. Valores asociados a ondas senoidales. Régimen permanente de una corriente alterna en un circuito RLC. Significado físico del valor eficaz de una corriente alterna senoidal. Ejercicios. Conexión de cargas en serie. Conexión de cargas en paralelo.

Denominación del tema 16: Corriente alterna monofásica (II): potencia en c.a.m.

Contenidos del tema 16

Potencia de corriente alterna monofásica. Potencia activa reactiva y aparente.

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12. CERA 7, CERA 9.  
 Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

**BLOQUE VII.-ELECTROTECNIA: CORRIENTE ALTERNA TRIFÁSICA**

Denominación del tema 17: Corriente alterna trifásica (I): introducción a la c.a.t.

Contenidos del tema 17

Generadores en corriente alterna trifásica.

Conexión de generadores y receptores en trifásica. Equivalencia de receptores equilibrados en estrella y triángulo. Receptores trifásicos desequilibrados

Denominación del tema 18: Corriente alterna trifásica (II): potencia en la c.a.t.

Contenidos del tema 18

Potencia de receptores trifásicos. Medida de la potencia en sistemas trifásicos

Esquema unifilar y multifilar.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

**PRÁCTICAS EN LABORATORIO O DE CAMPO**

Denominación del tema: PRACTICA 1.

Contenido del tema: Elementos del motor.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

Denominación del tema: PRACTICA 2.

Contenido del tema: Sistemas del motor.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

Denominación del tema: PRACTICA 3.

Contenido del tema: Transmisiones

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

Denominación del tema: PRACTICA 4.

Contenido del tema: Resolución de problemas.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

Denominación del tema: PRÁCTICA 5

Contenido de práctica: Introducción al control de instalaciones eléctrica con microcontroladores.

Conceptos básicos de electrónica. Encendido de alumbrado desde interruptores.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.



Denominación del tema: PRÁCTICA 6

Contenido de práctica: Comunicación serial. Encendido y apagado de un circuito controlado por temperatura. Conexión de un circuito: control del estado de una variable mediante salida por pantalla.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

Denominación del tema: PRÁCTICA 7

Contenido de práctica: Encendido y apagado de un circuito tras la medición de distancia con sensores de ultrasonidos. Esquema eléctrico y cableado en instalación eléctrica.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

Denominación del tema: PRÁCTICA 8



Contenido de práctica: Trabajo original y exposición pública.

Competencias que desarrolla: CB1, CB2, CB3, CB4, CB5, CG10, CG12, CERA 7, CERA 9.

Resultados de aprendizaje: RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

### Actividades formativas

Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial		Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG	SL	TP	EP
1	3	0,8			2,1
2	3	0,8			2,1
3	3	0,8			2,1
4	3,8	1,6			2,7
5	4,05	1,9			2,85
6	3,6	1,4			2,1
7	3,6	1,4			2,1
8	3,6	1,4			2,1
9	3,6	1,4			2,1
10	3,6	1,4			2,1
11	3,6	1,4			2,1
12	3,6	1,4			2,1
13	3,6	1,4			2,1
14	3,6	1,4			2,1
15	12	4,5			7,5
16	12	4,5			7,5
17	12	4,5			7,5
18	12	4,5			7,5

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

Prácticas Lab./Campo	37,50		15		22,50
Tutorías programadas	11,25			4,5	6,75
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>4</b>	<b>4</b>			
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>40,5</b>	<b>15</b>	<b>4,50</b>	<b>90</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).

SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).

TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).

EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

### Metodologías docentes

1. Clases expositivas y discusión de contenidos teóricos
10. Búsqueda y manejo de bibliografía científica
11. Realización de exámenes
2. Desarrollo de problemas
4. Casos prácticos
6. Desarrollo y presentación de seminarios
7. Uso del aula virtual
9. Estudio de la materia

### Resultados del aprendizaje

Los estudiantes tendrán capacidad para comprender conocimientos en el área de ingeniería agroforestal con capacidad para leer libros de texto avanzados, incluso aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio.

Los estudiantes tendrán capacidad para aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseerán las competencias para la resolución de problemas dentro del área de ingeniería agroforestal.

Los estudiantes tendrán la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes, dentro del área de ingeniería agroforestal, de forma que les permita emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

Los estudiantes podrán transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

Los estudiantes habrán desarrollado habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

Los estudiantes deben obtener capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares y multiculturales.

Los estudiantes tendrán dominio de las TIC, especialmente en aquellas herramientas informáticas existentes para la redacción de proyectos, así como conocimiento de inglés.

Los estudiantes deben obtener conocimientos de ingeniería del medio rural: cálculo de estructuras y construcción, hidráulica, motores y máquinas, electrotecnia, proyectos técnicos.

Los estudiantes deben saber tomar decisiones mediante el uso de los recursos disponibles para el trabajo en grupos multidisciplinares.



RA90, RA91, RA92, RA93, RA94, RA99, RA100, RA101, RA102.

### Sistemas de evaluación

La ponderación de los sistemas de evaluación de cada parte es:

Evaluación final 70%

Evaluación continua 20%

Asistencia con aprovechamiento 10%

Puntuando al 50% cada parte de la asignatura.

#### Evaluación final.

Nota de Evaluación final de electrotecnia se obtiene ponderando:

Teoría: Utilizando algunas de estas opciones, varias preguntas breves, incluyendo demostraciones, preguntas tipo test o preguntas de razonar aspectos prácticos. (20%)

Ejercicios: 2 ó 3 ejercicios de electrotecnia y/o electrificación rural. (80%)

Nota de Evaluación final Motores se obtiene ponderado por igual :

Teoría 1: Preguntas tipo test.

Teoría 2: Desarrollo de preguntas cortas, esquema y demostraciones.

Ejercicios: Resolución de ejercicios y casos prácticos.

#### Evaluación continua.

Se designará un trabajo de curso de todos los bloques temáticos (Motores y Electrotecnia) y/o realizaran ejercicios al final de cada tema como parte de la evaluación continua. El trabajo de curso será obligatorio su realización para aprobar la asignatura.

#### Asistencia con aprovechamiento.

La asistencia a las clases prácticas será obligatoria para todos los alumnos y será requisito indispensable para aprobar la asignatura el ser APTO. De la realización de las tareas en ellas propuestas y del informe o memoria a realizar en su caso, se llevará un registro. Finalizadas estas clases se emitirá un informe con la calificación de "APTO" o "NO APTO" en base a la nota de asistencia con aprovechamiento.

Las prácticas serán válidas durante el siguiente curso académico.

La nota final resultará de la media de ambas partes (Electrotecnia y Motores) guardándose el aprobado de una parte como máximo hasta julio de la misma convocatoria.

En ningún caso se realizará la media aritmética si en una de las partes la calificación es inferior a 4,0 puntos, sobre 10, en algún apartado. En este supuesto la nota final será la correspondiente a la parte que impide la realización de la media.

Para compensar con alguna de las otras partes de la evaluación será necesario obtener una nota



mínima de 4,0 sobre 10 en la parte a compensar y no pudiendo tener dos o más partes suspenso.

### Bibliografía y complementaria.

#### ELECTROTECNICA-ELECTRIFICACIÓN.

- 1.-JOAN RAMÓN ROSELL POLO (2000) "Circuitos eléctricos monofásicos y trifásicos. Fundamentos teóricos y ejercicios". Ediciones de la Universidad de Lleida.
- 2.-GARCÍA MARI E, GUTIÉRREZ COLOMER R.P. , ADRADOS BLAISE-OMBRECHT C., (2007) "Electrotecnia" Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.
- 3.-ADRADOS BLAISE-OMBRECH, C.; GARCÍA-MARÍ E., GUTIERREZ COLOMER R.P. Problemas de Electrotecnia (2000) Servicio de Publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia.

#### MOTORES

- 1.- GIACOSA, D. Motores Endotérmicos, Editorial Dossat. ISBN: 84-237-0382-7
- 2.- ARNAL ATARES, P. Tractores y motores agrícolas ISBN 84-491-0230-8
- 3.- ARROYO, P. Principios fundamentales de los motores de combustión interna. Ed. DOSSAT. 1963
- 4.-CARRETERO, R. Y ELVIRA, M. Principios y fundamentos de los motores y maquinas térmicas. Depósito legal M.33248.1972 ETSI Montes de Madrid.
- 5.- EDITORIAL CEAC. Enciclopedia del Automóvil. (Incluye EL motor de 2 tiempos, El motor de gasolina, El motor Diesel) Edit. CEAC. ISBN: 4-87809-71-5
- 6.- HERRÁNZ, J.L. Y RUIZ ALTISENT, M. Prácticas de Motores y máquinas agrícolas. Parte I. Monografía E.T.S.I.Agrónomos de Madrid).

### Horario de tutorías



Tutorías programadas:

**Pablo Vidal López:** ver página web de la Escuela de Ingenierías Agrarias de la Universidad de Extremadura.

**Rodrigo Alonso Pinzón Díaz:** ver página web de la Escuela de Ingenierías Agrarias de la Universidad de Extremadura.

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

Tutorías de libre acceso:

	<b>PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE INGENIERÍAS AGRARIAS</b>		 Escuela de Ingenierías Agrarias
	EDICIÓN: 1ª	CÓDIGO: P/CL009_D002	

**Pablo Vidal López:** ver página web de la Escuela de Ingenierías Agrarias de la Universidad de Extremadura.

**Rodrigo Alonso Pinzón Díaz:** ver página web de la Escuela de Ingenierías Agrarias de la Universidad de Extremadura.

<http://www.unex.es/conoce-la-uex/estructura-academica/centros/eia/informacion-academica/horarios>

### Recomendaciones

Se recomienda la asistencia a clases y prácticas así como repasar los fundamentos de física relacionados con la asignatura.

### Objetivos

#### **Electrotecnia:**

Adquirir conocimientos de cálculo de circuito.. Entender e interpretar físicamente la Ley de Ohm y las leyes de Kirchhoff.

Conocer el cálculo instalaciones eléctricas monofásicas en régimen permanente. Analizar circuitos RLC definiendo el paso de intensidades de manera vectorial en ramas en serie y en paralelo.

Comprender los principios de la potencia eléctrica y sus variables, potencia activa reactiva y aparente en corriente monofásica.

Analizar y calcular circuitos en de corriente alterna trifásica en régimen permanente, diferenciando entre montajes en estrella y triángulo.

Por último un alumno conocer los principios de la electrónica aplicada al control de circuitos eléctricos.

#### **Motores:**

Los objetivos específicos que se buscan es que el alumno adquiriera los conocimientos que le permitan:

Saber identificar los distintos elementos constitutivos de un motor de combustión interna.

Conocer como están relacionados cada uno de los elementos para permitir su Funcionamiento.

Conocer los fundamentos de termodinámica. Calcular las variables que intervienen en los procesos de combustión de los motores y las relaciones existentes entre ellas.

Conocer los ciclos de un motor de dos y cuatro tiempos.

Conocer los sistemas de refrigeración, lubricación, alimentación, distribución y eléctrico de los motores de combustión interna.

Conocer los ensayos de los motores y la obtención de sus curvas características Calcular el par y

potencia generados por un motor de explosión. Aplicar e interpretar los resultados obtenidos en el ensayo del motor al freno

Conocer las propiedades físico químicas de los diferentes tipos de combustibles y lubricantes, ensayos y aplicación a cada caso.

Conocer las leyes que rigen las transmisiones mecánicas. Conocer los distintos elementos y mecanismos utilizados para la transmisión del movimiento y la potencia. Obtener las diversas relaciones de desmultiplicación en la caja de cambios, en la toma de fuerza y en las ruedas. Conocer el diferencial y su funcionamiento.

Definir y conocer el tractor estructuralmente como elemento fundamental de trabajo en las explotaciones agrarias.

Conocer el tractor Agrícola como unidad de tracción básica, en relación con su motor, transmisión de potencias a las ruedas u otros ejes, así como su estabilidad estática y dinámica íntimamente ligada a su Seguridad en el manejo.

### Metodología

Se sigue el criterio de mostrar al alumno al principio de la clase, un guión de cada tema donde se exponen los puntos a tratar.

En la primera lección se le enseña a realizar búsquedas bibliográficas específicas vinculada a la asignatura que le sirvan durante el curso académico.

Exposición de temas con apoyo ordenador, transparencias, pizarra, pizarra electrónica y recursos online.

Durante las clases, el profesor debe potenciar en el alumno una serie de capacidades, actitudes y estrategias para la futura práctica profesional.

Las capacidades que se deben potenciar son: comprensión, retención, reproducción, relación, elaboración, resolución, aplicación, juicio crítico y fluidez verbal.

Las actitudes que se deben potenciar son: autonomía, desarrollo personal, compromiso social, responsabilidad, competencia, rigurosidad, perseverancia, flexibilidad y tolerancia.

Las estrategias de trabajo que se deben potenciar son: resolución de problemas, búsqueda bibliográfica, trabajos de campo, elaboración de informes, defensa de informes y trabajo en equipo.

### Material disponible

Los recursos materiales empleados son las fuentes bibliográficas, los medios audiovisuales (cañón, ordenador, pizarra electrónica, proyector de transparencias, recursos online) y las prácticas de campo.

### Recursos virtuales

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA



PROCESO PARA EL DESARROLLO DE LAS  
ENSEÑANZAS DE LA ESCUELA DE  
INGENIERÍAS AGRARIAS

EDICIÓN: 1ª

CÓDIGO: P/CL009\_D002



Escuela de Ingenierías Agrarias

UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Uso de la plataforma Moodle del aula virtual y videos.