



1. DATOS GENERALES

Asignatura: MOTORES

Tipología: OBLIGATORIA

Grado: 379 - GRADO EN INGENIERÍA AGRÍCOLA Y AGROALIMENTARIA (AB)

Centro: 601 - ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRÓNOMICA Y DE MONTES Y BIOTECNOLOG

Curso: 2

Lengua principal de impartición: Español

Uso docente de otras lenguas:

Página web:

Código: 60316

Créditos ECTS: 6

Curso académico: 2020-21

Grupo(s): 10

Duración: Primer cuatrimestre

Segunda lengua:

English Friendly: N

Bilingüe: N

Profesor: RAIMUNDO ROMERO MORENO - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja de ETSI Agrónomos de AB.	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	967599200ext 2845	raimundo.romero@uclm.es	M-X-J de 10 a 12h.
Profesor: MARIANO SUAREZ DE CEPEDA MARTINEZ - Grupo(s): 10				
Edificio/Despacho	Departamento	Teléfono	Correo electrónico	Horario de tutoría
Planta baja ETSIAM	MECÁNICA ADA. E ING. PROYECTOS	967599200ext 2846	mariano.suarez@uclm.es	M-X-J de 10 a 12h.

2. REQUISITOS PREVIOS

No se han establecidos requisitos previos de carácter obligatorio previos a su matriculación.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

-La podríamos definir como una asignatura "intermedia" entre las básicas y las específicas de este grado.

-Forma parte del denominado grupo de asignaturas de ingeniería común aplicada, al que pertenecen otras asignaturas como la maquinaria agrícola, la hidráulica, el cálculo de estructuras y electrificación...

-En las explotaciones agrarias, existen unas máquinas y aperos, destinados a realizar el trabajo y la producción de las mismas. La fuente de energía fundamental de los mismos es un motor térmico. Analizar y comprender los diferentes parámetros que afectan a las características operativas o de funcionamiento de estos motores, así como su conocimiento permite la gestión eficiente de estas explotaciones.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
E22	Capacidad para conocer, comprender y utilizar los principios de Ingeniería del medio rural: Motores y Máquinas
E38	Agroenergética.
G02	Conocimiento de informática (Común para todas las titulaciones UCLM)
G03	Comunicación oral y escrita (Común para todas las titulaciones UCLM)
G04	Capacidad de análisis y síntesis
G06	Capacidad de gestión de la información
G07	Resolución de problemas
G10	Trabajo en equipo
G13	Razonamiento crítico
G14	Aprendizaje autónomo
G16	Creatividad
G20	Sensibilidad por temas medioambientales
G21	Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
G22	Conocimientos básicos de la profesión
G25	Conocimiento adecuado de los problemas físicos, las tecnologías, maquinaria y sistemas de suministro hídrico y energético, los límites impuestos por factores presupuestarios y normativa constructiva, y las relaciones entre las instalaciones o edificaciones y explotaciones agrarias, las industrias agroalimentarias y los espacios relacionados con la jardinería y el paisajismo con su entorno social y ambiental, así como la necesidad de relacionar aquellos y ese entorno con las necesidades humanas y de preservación del medio ambiente.
G30	Conocimiento en materias básicas, científicas y tecnológicas que permitan un aprendizaje continuo, así como una capacidad de adaptación a nuevas situaciones o entornos cambiantes.
G31	Capacidad de resolución de problemas con creatividad, iniciativa, metodología y razonamiento crítico.
G33	Capacidad para la búsqueda y utilización de la normativa y reglamentación relativa a su ámbito de actuación.
G34	Capacidad para desarrollar sus actividades, asumiendo un compromiso social, ético y ambiental en sintonía con la realidad del entorno humano y natural.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocer los principios básicos de la Termodinámica y su aplicación práctica en los motores térmicos, fuente de energía de las máquinas más empleadas en la generación de energía mecánica a pie de parcela dentro de las explotaciones agrarias, los tractores.

Conocer, comprender y analizar los diferentes parámetros que afectan a las características operativas o de funcionamiento de los motores empleados, tanto sobre requisitos constructivos, como operativos, de diseño y mantenimiento, con el fin último de analizar, comparar y evaluar los diferentes factores que afectan a las prestaciones suministradas por los mismos, prestando una especial atención a los MEC, como tipos de motores más empleados dentro de las explotaciones agrarias.

Adquirir habilidad y soltura en la resolución de problemas numéricos de tipo técnico de esta disciplina, para poder emplear esta habilidad desarrollada en el ejercicio de su vida profesional.

Adquirir las nociones del material empleado, así como de su uso, en un taller de reparación, mantenimiento de estas máquinas, completado con la simulación de procesos.

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción a la Termodinámica. Primer Principio.

Tema 2: Segundo Principio de la Termodinámica.

Tema 3: Elementos constructivos de los M.C.I.A.

Tema 4: Ciclos de Trabajo de los M.C.I.A.

Tema 5: Diagramas reales o indicados.

Tema 6: Renovación de la carga en los M.C.I.A. de 4T. Sobrealimentación.

Tema 7: Ensayo de Motores.

Tema 8: La combustión en los MEC y MEP.

Tema 9: Pérdidas mecánicas y térmicas. Lubricación y Refrigeración.

Tema 10: Alimentación en los MEC.

Tema 11: Alimentación en los MEP.

Tema 12: Elementos Complementarios.

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Memoria verificación	e-guia
Conceptos básicos de Termodinámica aplicada.	Temas 1 y 2.
Elementos constructivos de los M.C.I.A	Tema 3.
Ciclos de Trabajo de los M.C.I.A	Tema 4.
Diagramas reales o indicados.Potencias. Rendimientos	Tema 5.
Renovación de la carga en los M.C.I.A. de 4T. Sobrealimentación.	Tema 6.
Ensayo de Motores.	Tema 7.
La combustión en los MEC y MEP. Contaminación y combustibles	Tema 8.
Pérdidas mecánicas y térmicas. Lubricación y Refrigeración	Tema 9.
Alimentación en los MEC	Tema 10.
Alimentación en los MEP.	Tema 11.
Elementos Complementarios.	Tema 12.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	E22 E38 G06 G13 G20 G22 G25 G34	1	25	S	N	Lección magistral Clases de Teoría.- Antes de la clase en aula, el alumno preparará la documentación necesaria para la misma. Para cada tema se suministran los objetivos, el desarrollo escrito básico, las fichas y figuras y la bibliografía del mismo. Toda esta información se suministra a través de la herramienta Moodle.
							Clases de Problemas.- Para la realización de problemas y supuestos prácticos el profesor resolverá un ejercicio explicando el

Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	E22 G02 G04 G06 G07 G13 G20 G25 G31 G33	0.9	22.5	S	N	Método, y la justificación de las decisiones empleadas. Los enunciados de los mismos se entregarán en clase o se suministrarán a través de Moodle.
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL]	Prácticas	E22 G02 G10 G13 G14 G16 G25 G30 G31	0.2	5	S	S	Asistencia a prácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E22 G04 G06 G07 G13 G14 G21 G25 G31 G33 G34	3.2	80	S	S	Actividad autónoma del alumno. Incluyendo: Horas de estudio (60%). Documentación y recopilación de material para trabajos y exposiciones (10%). Redacción y Mecanografía de Trabajos (10%). Preparación de evaluaciones (20%)
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	E22 G03 G04 G06 G07 G13 G14 G21 G25 G30 G31	0.4	10	S	N	Elaboración, y en su caso justificación y exposición de las mismas.
Tutorías de grupo [PRESENCIAL]	Tutorías grupales	E22 G03 G04 G06 G07 G13 G21	0.1	2.5	S	N	Tutorías de grupo.
Pruebas de progreso [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	E22 G03 G04 G06 G07 G13 G20 G21	0.2	5	S	N	Realización de pruebas de carácter individual, tanto de progreso, como final.
Total:			6	150			
Créditos totales de trabajo presencial: 2.4			Horas totales de trabajo presencial: 60				
Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6			Horas totales de trabajo autónomo: 90				

Ev: Actividad formativa evaluable

Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES			
Sistema de evaluación	Evaluación continua	Evaluación no continua*	Descripción
Pruebas de progreso	30.00%	0.00%	Pruebas de Progreso . Eliminatorias de Materia en caso de superar las mismas. Pruebas escritas consistente en: -resolución de ejercicios teóricos (preguntas de demostración o desarrollo) -resolución de ejercicios teórico-prácticos (pequeñas cuestiones de aplicación directa o cuasi directa de conocimientos teóricos). -resolución de ejercicios prácticos (resolución de problemas que requieren aplicación de diversos conocimientos y metodologías, con el uso adecuado de terminología , unidades y expresión de resultados). El formato de la misma se adecuará a las circunstancias de cada curso. En esta prueba(s) se informará a los alumnos de los contenidos mínimos que han de superar en cada una de las partes, para que pueda ser superada en su conjunto. No siendo posible la valoración positiva total de la misma si no se obtiene una nota superior al 50% de la posible en la prueba, si se omite o no se contesta en absoluto a alguna de sus partes.
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	0.00%	Es requisito INDISPENSABLE para poder ser evaluado en esta asignatura. Incluye presentación de memorias, trabajos y problemas prácticos.
Prueba final	45.00%	100.00%	Prueba escrita consistente en: -resolución de ejercicios teóricos (preguntas de demostración o desarrollo) -resolución de ejercicios teórico-prácticos (pequeñas cuestiones de aplicación directa o cuasi directa de conocimientos teóricos). -resolución de ejercicios prácticos (resolución de problemas que requieren aplicación de diversos conocimientos y metodologías, con el uso adecuado de terminología , unidades y expresión de resultados). El formato de la misma se adecuará a las circunstancias de cada curso. En esta prueba(s) se informará a los alumnos de los contenidos mínimos que han de superar en cada una de las partes, para que pueda ser superada en su conjunto. No siendo posible la valoración positiva total de la misma si no se obtiene una nota superior al 40% de la posible, o si se omite o no se contesta en absoluto a alguna de sus partes. Es requisito INDISPENSABLE para ser evaluado en esta prueba, haber realizado las prácticas obligatorias.
Total:	100.00%	100.00%	

* En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la

asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

Los ya establecidos en el mencionado sistema de evaluación.

Evaluación no continua:

La prueba final de evaluación será teórica y práctica.

Tendrá una valoración del 100%.

Se evaluarán todos los conocimientos y destrezas que el alumno ha debido adquirir mediante todas las actividades formativas propuestas durante el curso.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Esta convocatoria se realiza en base a una única prueba final, cuyo valor es de 10 puntos sobre el total de la asignatura, no se guardan notas de memorias, problemas...ni se permite presentarse a partes de la misma, solo a la globalidad.

Es un Prueba escrita consistente en:

-resolución de ejercicios teóricos (preguntas de demostración o desarrollo)

-resolución de ejercicios teórico-prácticos (pequeñas cuestiones de aplicación directa o cuasi directa de conocimientos teóricos).

-resolución de ejercicios prácticos (resolución de problemas que requieren aplicación de diversos conocimientos y metodologías, con el uso adecuado de terminología, unidades y expresión de resultados).

En esta prueba se informará a los alumnos de los contenidos mínimos que han de superar en cada una de las partes, para que pueda ser superada en su conjunto. No siendo posible la valoración positiva total de la misma si no se obtiene una nota superior al 40% de la posible en la prueba, si se omite o no se contesta en absoluto a alguna de sus partes.

(Es decir como la valoración total de la prueba es de 10 puntos sobre la nota total de la asignatura, si por ejemplo la distribución de notas de la prueba fuese: teoría (4p) cuestiones (1p) y Problemas(5p). Si alguna de estas partes se deja en blanco o es calificada con nota muy baja (inferior al 40% de la posible), no se podrá obtener una calificación superior a 4 en el global, aunque esten perfectas las otras partes.

Es requisito INDISPENSABLE para ser evaluado en esta prueba, haber realizado las prácticas obligatorias.

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Las mismas que las de la convocatoria extraordinaria.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL	
No asignables a temas	
Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Comentarios generales sobre la planificación: -La Tercera Semana de Octubre comienza el primer periodo de prácticas en laboratorio. 5 h. -A partir de esta semana los alumnos pueden comenzar a elaborar el trabajo autonomo de la memorias de prácticas, que será recogido la primera semana de Diciembre. -La última semana de Noviembre comienza el segundo periodo de prácticas. -La primera semana de Diciembre se recogen las memorias obligatorias de prácticas. -La primera semana de Diciembre se entregan los ejercicios propuestos para su resolución. -El día 15 de Diciembre finaliza el plazo de entrega de los ejercicios propuestos para su evaluación. -La resolución de problemas y casos (presencial) no se ha integrado dentro de los temas a efectos de planificación. Como es obvio la capacidad para proponer y resolver problemas y casos aumenta a medida que se van desarrollando los temas que componen la asignatura. A partir del tema 8 es cuando se produce la resolución intensiva de problemas de forma presencial. -Las actividades de tipo tutorial, en sus diversos aspectos, se desarrollan a lo largo de todo el trimestre. -La prueba final se efectua en el lugar, día y hora fijado por la Jefatura de Estudios, para esta asignatura y curso.	
Tema 1 (de 12): Introducción a la Termodinámica. Primer Principio.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.9
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.8
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Primera Semana	
Tema 2 (de 12): Segundo Principio de la Termodinámica.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2.2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.5
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.25
Periodo temporal: Segunda Semana	
Tema 3 (de 12): Elementos constructivos de los M.C.I.A.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.8
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Tercera Semana	
Tema 4 (de 12): Ciclos de Trabajo de los M.C.I.A.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.95
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2

Periodo temporal: Cuarta Semana	
Tema 5 (de 12): Diagramas reales o indicados.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.9
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.9
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Quinta Semana	
Tema 6 (de 12): Renovación de la carga en los M.C.I.A. de 4T. Sobrealimentación.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	3
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	3
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	8
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.9
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Séptima Semana	
Tema 7 (de 12): Ensayo de Motores.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.8
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2.6
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.9
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.25
Periodo temporal: Octava Semana	
Tema 8 (de 12): La combustión en los MEC y MEP.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.85
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Novena Semana	
Tema 9 (de 12): Pérdidas mecánicas y térmicas. Lubricación y Refrigeración.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	2
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.8
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Décima Semana	
Tema 10 (de 12): Alimentación en los MEC.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	2
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	7
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	1
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Undécima Semana	
Tema 11 (de 12): Alimentación en los MEP.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1.5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	1
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	6
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.8
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Décimo tercera Semana	
Tema 12 (de 12): Elementos Complementarios.	
Actividades formativas	Horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	1
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	.5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	4
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	.8
Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	.2
Periodo temporal: Décimo Cuarta y Décimo Quinta Semana	
Actividad global	
Actividades formativas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Enseñanza presencial (Prácticas) [PRESENCIAL][Prácticas]	5
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	80
Elaboración de memorias de Prácticas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	10

Tutorías de grupo [PRESENCIAL][Tutorías grupales]	2.5
Pruebas de progreso [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	22.5
Total horas: 150	

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS						
Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Agüera Soriano, José	Termodinámica lógica y motores térmicos / José Agüera Soriano	Ciencia 3		84-86204-98-4	1999	Bibliografía básica
Arias-Paz, M.	Manual de automóviles	Dossat 2000		84-89656-58-4	2004	Bibliografía Aplicada
Arnal Atares, Pedro V.	Tractores y motores agrícolas	Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación		84-491-0230-8 (MAPA)	1996	Bibliografía Aplicada
STONE, R.	Introduction To The Internal Combustion Engines.	McMillan Ed..				Bibliografía básica
	Automotive handbook	Bosch		1-56091-918-3	1996	Bibliografía Aplicada
ESPAÑA MARTINEZ, P.-ROMERO MORENO, R.	Problemas de Motores y Máquinas Agrícola-Forestales (I)	Servicio Publicaciones Universidad de Castilla-La Mancha.				Bibliografía básica
GIACOSA, DANTE.	Motores Endotermicos.	Dossat				Bibliografía básica
MUÑOZ, M. Y PAYRI F.	Motores de Combustión Interna Alternativos.	Servicio de Publicaciones de la UPM.				Bibliografía básica
NIETO, R.- SORIA, J.	Motores y Maquinaria Forestal.	Consejería de Agricultura y Pesca.				Bibliografía Aplicada