

<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AGRARIOS</b>			
<b>BIOSYSTEMS ENGINEERING</b>			
<b>Centro responsable/University</b>	Universidad Politécnica de Madrid. E.T.S. de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas		
<b>Departamento/ Department</b>	Ingeniería Agroforestal		
<b>MODALIDAD SEMIPRESENCIAL / SEMIPRESENCIAL MODALITY</b>			
<b>Módulo /Module: 2. MATERIAS OPTATIVAS / OPTATIVES SUBJECTS</b>			
<b>Riegos y energía / Irrigation and energy</b>			
<b>Asignatura / Subject</b>	Instalaciones de suministro de energía y automatización / Automation and energy supply facilities		
<b>Créditos / Credits ECTS</b>	4	<b>Idioma/ Language</b>	Español / English
<b>Competencias generales (CG), básicas (CB) y transversales (CT)</b> <b>Generals (CG), basics (CB) and transversals (CT) competencies</b>			
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades. / To know to communicate their knowledge and conclusions to specialized and non-specialized audiences in a clear and unambiguous way. CT2 - Liderazgo de equipos. Teamwork leadership.			
<b>Competencias específicas (CE) / Specific competencies (CE)</b>			
CE2 - Conocimientos adecuados y capacidad para aplicar y desarrollar tecnología en control y automatización, y gestión de equipos e instalaciones que se integren en los procesos y biosistemas de producción agroalimentaria. / Adequate knowledge and ability to apply and develop technology in control, automation and management of equipment and facilities that are integrated into the processes and biosystems of production of the agri-food sector.			
<b>Resultados del aprendizaje/ Learning outcomes</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Comparar la viabilidad económica de sistemas de suministro de energía convencionales y renovables en proyectos agroalimentarios. / Be able to compare the economic viability of conventional and renewable energy supply systems in agri-food projects.</li> <li>– Calcular y diseñar los elementos de un centro de transformación. / Calculate and design the elements of a transformer station.</li> <li>– Calcular calderas de calefacción y estimar el consumo de combustible, con combustibles convencionales y con biomasa. / Calculate heating boilers and estimate fuel consumption, with conventional fuels and with biomass.</li> <li>– Calcular y diseñar los elementos de un sistema de climatización por bomba de calor. / Calculate and design the elements of an air conditioning system by heat pump.</li> <li>– Seleccionar, calcular y diseñar los elementos de un sistema de automatización. / Select, calculate and design the elements of an automation system.</li> </ul>			

<b>Metodologías docentes / Teaching methods</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lección magistral. / Master lesson</li> <li>- Aprendizaje basado en problemas. / Problem-Based Learning</li> <li>- Aprendizaje orientado a proyectos. / Project Based Learning</li> </ul>		
<b>Contenido / Subject matter</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El suministro de energía: visión general. / The energy supply: an overview.</li> <li>2. Instalaciones convencionales: agua caliente y calefacción, suministro de energía eléctrica. / Conventional facilities: hot water heating and warm water supply, electric power supply.</li> <li>3. Diseño, cálculo y evaluación económica de instalaciones de suministro convencionales. / Design, calculation and economic feasibility of conventional energy supply facilities.</li> <li>4. Técnicas de ahorro de energía y eficiencia energética. / Techniques of energy saving and energy efficiency.</li> <li>5. Cálculo y diseño de la automatización. / Calculation and design of the automation facility.</li> <li>6. Estrategias de control. / Control strategies.</li> </ol>		
<b>Actividades formativas / Teaching activities</b>		<b>Tiempo (h)</b>
Estudio de material didáctico accesible en Moodle: documentación (presentaciones, artículos y textos, propuesta de problemas/ ejercicios, recopilación de casos, etc.) y vídeo. / Study of didactic material in Moodle: documentation (presentations, articles and texts, proposal of problems / exercises, collection of cases, etc ...) and video.		34
Otras actividades formativas online: tutorías, autoevaluación, evaluación entre pares, lecturas de artículos con reflexión en el foro, colección de exámenes anteriores en PDF, recopilación de casos, visionado de vídeos con preguntas, etc. / Other online training activities: tutorials, self-evaluation, peer evaluation, articles readings with forum reflection, collection of previous exams in PDF, compilation of cases, viewing of videos with questions, etc.		8
Trabajo individual del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio). / Individual student work (information search, individual work and study).		63
Evaluación. / Evaluation		3
Trabajo total estimado del alumno / Estimated total work of the student		108
<b>Sistema de evaluación / Evaluation</b>		
	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Examen presencial escrito (test, desarrollo y/o problemas) /Written examination (test, essay question and or problems)	60	60
Ejercicios prácticos / Practical exercises	10	10
Trabajo/Proyecto final / Final project	10	20
Presentación oral / Oral presentation	10	20
En la modalidad semipresencial la asignatura tiene carácter anual. Las prácticas se realizarán de forma no presencial a través del software adecuado. / In the semipresential modality the subject has an annual character. The practices will be carried out in a non-presential way using the appropriate software.		



### Observaciones /Observations

El sistema de evaluación incluye ejercicios prácticos, un proyecto final en el que se evalúa el documento entregado y su exposición pública y un examen presencial escrito. Los ejercicios y el trabajo se entregaran y evaluaran usando la herramienta Tarea de Moodle. El examen presencial escrito y la exposición pública del trabajo tendrá lugar al comienzo de la estancia del alumno. / In the semipresential modality, the evaluation system includes practical exercises, a final project an a written face-to-face examination. The exercises and the proyect will be evaluated using the Moodle Task tool. The written face-to-face examination and the public exhibition will take place at the beginning of the student's stay.

