

<b>MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AGRARIOS 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>MODALIDADEMIPRESENCIAL / SEMIPRESENCIAL MODALITY</b>			
<b>Módulo /Module: 2. MATERIAS OPTATIVAS / OPTATIVES SUBJECTS</b>			
<b>Riegos y energía / Irrigation and energy</b>			
<b>Asignatura / Subject</b>		Energías renovables para la agricultura / Renewable energy	
<b>Créditos / Credits ECTS</b>		4	<b>Idioma/ Language</b> Español / English
<b>Competencias generales (CG), básicas (CB) y transversales (CT) Generals (CG), basics (CB) and transversals (CT) competencies</b>			
<p>CB8. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios. / To collect and apply the knowledge acquired to formulate judgments based on information that, being incomplete or limited, includes reflections on social and ethical responsibilities.</p> <p>CT4 - Organización y planificación. / Organization and planning.</p>			
<b>Competencias específicas (CE) / Specific competencies (CE)</b>			
<p>CE1 - Conocimientos adecuados y capacidad para aplicar y desarrollar tecnología en gestión ambiental de recursos agrarios, la ordenación y gestión del territorio rural y los proyectos de ingeniería para los sistemas agrarios. / Adequate knowledge and ability to apply and develop technology in the environmental management of agricultural resources, the management of rural territory and projects of agricultural systems engineering.</p>			
<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. / Compare the economic viability of conventional and renewable energy supply systems in agri-food projects.</li> <li>- Calcular y diseñar los elementos de un sistema solar térmico para suministro de agua caliente. / Calculate and design the elements of a solar thermal system for hot water supply.</li> <li>- Calcular y diseñar los elementos de un sistema solar fotovoltaico para suministro de electricidad. / Calculate and design the elements of a photovoltaic solar system for electricity supply.</li> <li>- Calcular y diseñar los elementos de un sistema de geotermia somera. / Calculate and design the elements of a shallow geothermal 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 cooperativo. / Cooperative learning</li> </ul>			

<b>Contenido / Subject matter</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fundamentos de las energías alternativas. / Introduction to renewable energies.</li> <li>2. Energía solar térmica. / Solar thermal energy.</li> <li>3. Energía solar fotovoltaica. / Photovoltaic solar energy.</li> <li>4. Aerogeneradores y centrales minihidráulicas. / Wind turbines and mini-hydraulic power plants.</li> <li>5. Biodigestores. / Biodigesters.</li> <li>6. Geotermia. / Geothermal</li> <li>7. Biomasa, biocombustibles. / Biomass, biofuels.</li> <li>8. Evaluación económica de las instalaciones de suministro de energía. / Economic evaluation of the energy supply facilities.</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.		21
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 videos 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.		3
Trabajo individual del alumno (búsqueda de información, realización de trabajos individuales y estudio). / Individual student work (information search, individual work and study).		48
Evaluación. / Evaluation.		3
Trabajo total estimado del alumno / Estimated total work of the student.		75
<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
<p>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 tendrán 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 project 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.</p>		
<b>Observaciones /Observations</b>		
<p>En la modalidad semipresencial la asignatura tiene carácter anual. / In the semipresential modality the subject has an annual character.</p>		