

**44516 - TECNOLOGÍAS DEL MEDIO
AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD II**

CENTRO: 105 - *Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles*

TITULACIÓN: 4042 - *Grado en Ingeniería Mecánica*

ASIGNATURA: 44516 - *TECNOLOGÍAS DEL MEDIO AMBIENTE Y SOSTENIBILIDAD II*

CÓDIGO UNESCO: 3308 **TIPO:** *Obligatoria* **CURSO:** 2 **SEMESTRE:** 2º semestre

CRÉDITOS ECTS: 4,5 **Especificar créditos de cada lengua:** **ESPAÑOL:** 1,5 **INGLÉS:** 3

SUMMARY

With this subject TMAS II is intended to complement the formative training with the TMAS I in the first semester of the second year of the Degree, so that the student can have knowledge in the field of legislation and environmental assessment, as well as knowledge and applications of the use of energy and its environmental implications.

REQUISITOS PREVIOS

Física I, Cálculo I y Cálculo II y Química. Mecánica de Fluidos.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Se trata de una asignatura que complementa la formación adquirida previamente en el primer semestre de segundo curso en el Grado en Ingeniería Mecánica.

El alumno/a al final del segundo semestre del segundo curso podrá disponer de una formación básica en materia de evaluación de impacto ambiental y su legislación, así como conocimientos y aplicaciones del aprovechamiento de la energía, tanto convencional como renovable (solar térmica, solar fotovoltaica, eólica, marina, biomasa, hidrógeno y pilas de combustibles)

Con ello se pretende que esta asignatura pueda contribuir al enriquecimiento de su perfil profesional, ya que los descriptores abordados le permitirán afrontar estas materias habituales en el desarrollo y aplicación de la ingeniería.

Competencias que tiene asignadas:

COMPETENCIAS GENERALES

G2 - SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL. Conocer y comprender la complejidad de los fenómenos económicos y sociales típicos de la sociedad del bienestar; capacidad para relacionar el bienestar con la globalización y la sostenibilidad; habilidad para utilizar de forma equilibrada y compatible la técnica, la tecnología, la economía y la sostenibilidad.

G3 - COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA. Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.

G4 - TRABAJO EN EQUIPO. Ser capaz de trabajar como miembro de un entorno y equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo

compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

G5 - USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN. Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G7 - SEGUNDA LENGUA. Conocer una lengua extranjera, que será preferentemente el inglés, con un adecuado nivel tanto oral como escrito, y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

T3 - Conocimiento en materias básicas de la rama de ingeniería y arquitectura y materias tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

T4 - Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas.

T6 - Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

T7 - Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas

COMPETENCIAS NUCLEARES

N1 - Comunicarse de forma adecuada y respetuosa con diferentes audiencias (clientes, colaboradores, promotores, agentes sociales, etc.), utilizando los soportes y vías de comunicación más apropiados (especialmente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación) de modo que pueda llegar a comprender los intereses, necesidades y preocupaciones de las personas y organizaciones, así como expresar claramente el sentido de la misión que tiene encomendada y la forma en que puede contribuir, con sus competencias y conocimientos profesionales, a la satisfacción de esos intereses, necesidades y preocupaciones.

N2 - Cooperar con otras personas y organizaciones en la realización eficaz de funciones y tareas propias de su perfil profesional, desarrollando una actitud reflexiva sobre sus propias competencias y conocimientos profesionales y una actitud comprensiva y empática hacia las competencias y conocimientos de otros profesionales.

N4 - Comprometerse activamente en el desarrollo de prácticas profesionales respetuosas con los derechos humanos así como con las normas éticas propias de su ámbito profesional para generar confianza en los beneficiarios de su profesión y obtener la legitimidad y la autoridad que la sociedad le reconoce.

N5 - Participar activamente en la integración multicultural que favorezca el pleno desarrollo humano, la convivencia y la justicia social.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

MC 10. Conocimientos básicos y de aplicación de tecnologías medioambientales y sostenibilidad.

Objetivos:

Mediante la adquisición de las competencias de ésta asignatura, así como las restantes de otras que conforman la Titulación de Grado en Ingeniería Mecánica, habilitan para el ejercicio de la profesión regulada así como acceso directo a titulaciones de Máster que profundicen en un perfil profesional más específico y/o que capaciten para la investigación y el paso a los estudios de Doctorado.

Los objetivos de la asignatura vienen dados por las competencias asignadas entre las que destacan las competencias específicas que se pretenden desarrollar.

Contenidos:

Los contenidos contemplados en el Verifica y que son tratados en esta asignatura, son los siguientes:

- * Sostenibilidad.
- * Medioambiente e ingeniería.
- * Legislación ambiental.
- * Impacto ambiental.
- * Conocimientos y aplicaciones del aprovechamiento de energía de origen eólico, solar, fotovoltaica, marina, de biomasa, del hidrógeno y pilas de combustible.

La asignatura se ha dividido en dos bloques,

Bloque Temático 1: Ingeniería y Medioambiente: Aplicaciones a la Energía

Bloque Temático 2: Legislación e Impacto ambiental

El contenido de cada Bloque Temático se especifica a continuación:

1) Temario del Bloque de Ingeniería y Medioambiente: Aplicaciones de la Energía

Tema 1. Conceptos generales

- 1.1. Importancia del origen de la energía que empleamos
- 1.2. Conceptos de consumo, demanda y rendimiento
- 1.3. Panorama y perspectivas de futuro para un desarrollo energético sostenible

Tema 2. Sistemas de generación de energía eléctrica

- 2.1. Introducción
- 2.2. Tecnologías convencionales
- 2.3. Tecnologías emergentes

Tema 3. Aplicación de los sistemas de energías renovables al sector residencial e industrial

- 3.1. Biomasa térmica
- 3.2. La Energía Solar Térmica como respuesta al consumo de energía térmica
- 3.3. Sistemas basados en el Ciclo de Carnot
- 3.4. Sistemas geotérmicos
- 3.5. Sistemas solares fotovoltaicos como respuesta al consumo de electricidad
- 3.6. Sistema de cogeneración
- 3.7. Combinación de sistemas de energías renovables
- 3.8. Conexión a red vs autoconsumo.

Tema 4. Sistemas de almacenamiento de la energía

- 4.1. Introducción
- 4.2. Almacenamiento térmico
- 4.3. Almacenamiento mecánico
- 4.4. Almacenamiento químico
- 4.5. Almacenamiento eléctrico

Prácticas

1. Análisis y evaluación de instalaciones de energía renovables: Identificación de equipos,

características de funcionamiento, toma de datos, eficiencias, vida útil, etc

2. Implicaciones medioambientales de los sistemas de energía: Cálculo de huellas ambientales

2) Temario del Bloque de Legislación e Impacto Ambiental

Tema 1. Legislación ambiental

1.1 Estructura organizativa y administrativa

1.2. Normas: Leyes, Reglamentos, Reales Decretos, Órdenes Ministeriales y Autonómicas, Disposiciones Reglamentarias

1.3. Normativas Medioambientales aplicadas a Cambio Climático y Energías Renovables

Tema 2. Impacto Ambiental

2.1. Definiciones

2.2. Sistemas de evaluación del impacto ambiental

2.3. Marco Legal

2.4. Análisis ambiental en los estudios de impacto

2.5. Casos prácticos

Tema 3. Conceptos fundamentales de la evaluación de impacto ambiental.

3.1. Introducción.

3.2. Definiciones y terminología.

3.3. Proceso de Evaluación de Impacto Ambiental.

Prácticas

1. Identificación de impactos y elaboración de una matriz de evaluación de impacto ambiental aplicado a un caso práctico propuesto por los alumnos.

Metodología:

La metodología considerada para ésta asignatura, consiste en :

- Una acción presencial realizada por los distintos profesores adscritos a la misma.
- Un trabajo presencial por parte del alumnado/a, basado en clases teóricas, y prácticas de aula y de laboratorio
- Un trabajo no presencial que le permitirá al alumno/a, la búsqueda de información, el análisis de la misma, su comprensión, la emisión de informes o memorias.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Se orientará el proceso de evaluación hacia una metodología de evaluación continua que permite al estudiante tener conocimiento de la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje (estado de cumplimiento de los objetivos) como al profesor para comprobar la marcha global del proceso.

Así, la consecución de los objetivos tendrá carácter predominante frente a otros aspectos cuya función es coadyuvante al éxito del proceso durante el curso.

"USO DE MEDIOS FRAUDULENTOS:

Todo documento entregado por el estudiante que incurra en plagio total o parcial, que haga uso de medios fraudulentos,

que contenga material extraído de Internet sin indicar claramente su procedencia o que no esté debidamente referenciado

en cuanto a los recursos empleados para su elaboración conllevará:

1. El suspenso del documento presentado.

2. La reiteración de estas prácticas fraudulentas dará lugar al suspenso del conjunto de la asignatura.

Además, los estudiantes podrán ser objeto de la debida sanción que la EIIC o la ULPGC consideren oportunas."

Sistemas de evaluación

Los instrumentos de evaluación serán:

- Examen en las convocatorias oficiales, dividido en los dos Bloques Temáticos considerados en la asignatura.

- Actividades dirigidas no presenciales: Entrega de trabajos propuestos valorándose no solo los contenidos sino la redacción, el estilo, la aportación de trabajo personal etc. Estas actividades se entregaran en la fecha establecida por cada profesor, dentro del periodo de clases del segundo semestre.

- Prácticas de laboratorio. Se realizarán en las fechas establecidas, dentro del periodo de clases del segundo semestre.

Criterios de calificación

Los criterios de calificación están basados en la consecución de los objetivos de la asignatura y son:

CONVOCATORIA ORDINARIA:

Se realizará un examen presencial que contendrá preguntas y problemas teórico-prácticos de todo el temario de la asignatura. El examen estará dividido en dos bloques: Bloque Temático 1: Ingeniería y Medioambiente: Aplicaciones a la Energía y el Bloque Temático 2: Legislación e Impacto ambiental. Este examen supondrá un 80% de la nota y será necesario obtener una calificación de 5 sobre 10 en cada bloque para poder ser ponderado. La nota del bloque que sea superior a 5 puntos se mantendrá para la convocatoria de extraordinaria de Julio y la especial de Diciembre.

La nota media obtenida de los trabajos y actividades dirigidas supondrán un 10% de la nota total final, descritos con anterioridad. Las actividades deberán entregarse en la fecha establecida, y obtener una calificación superior a 5 sobre 10. El alumno que no realice las actividades durante el semestre, no podrá presentarse a la convocatoria ordinaria.

La realización de las prácticas y entrega de la memoria de las mismas supondrán un 10% de la nota total final. El alumno que no realice las practicas de laboratorio no podrá presentarse a la convocatoria ordinaria. La nota de las prácticas de laboratorio y los trabajos se guardará durante dos cursos académicos siempre y cuando no se modifique el proyecto docente.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA:

Se realizará un examen presencial que contendrá preguntas y problemas teórico-prácticos de todo el temario de la asignatura. El examen estará dividido en dos bloques: Bloque Temático 1: Ingeniería y Medioambiente: Aplicaciones a la Energía. Este examen supondrá un 80% de la nota final y será necesario obtener una calificación de 5 sobre 10 en cada bloque para poder ser ponderado. La nota del bloque que sea superior a 5 puntos se mantendrá para la convocatoria especial de Diciembre.

La nota media obtenida de los trabajos y actividades dirigidas supondrán un 10% de la nota total final, descritos con anterioridad. Aquellos alumnos que no hayan realizado los trabajos en el periodo de clases, realizarán un examen sobre los trabajos.

La realización de las prácticas y entrega de la memoria de las mismas supondrán un 10% de la nota total final. Aquellos alumnos que no hayan realizado las prácticas en el periodo de clases, realizarán un examen sobre los trabajos.

CONVOCATORIA ESPECIAL:

Se realizará un examen de cada bloque: Bloque Temático 1: Ingeniería y Medioambiente: Aplicaciones a la Energía y Bloque Temático 2: Legislación e Impacto ambiental; que contendrá preguntas y problemas teórico-prácticos de todo el temario de la asignatura, así como preguntas puntuales específicas de los contenidos de las prácticas realizadas y los trabajos. De este examen, 2,0 puntos sobre 10 serán relativos a los trabajos y prácticas ya mencionados. Asimismo, el citado examen tendrá una calificación del 100% para la nota final y será necesario obtener 5 puntos sobre 10 en cada bloque para poder superar la asignatura.

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)

Actividades de teoría.

- AF1. Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- AF2b. Presentación y comunicación oral y escrita de trabajos realizados por los estudiantes, realizados en grupo o individualmente.
- AF8. Actividad no presencial: búsqueda de información.
- AF4. Actividad presencial: Tutorías.
- AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación

Actividades prácticas.

- AF2. Sesiones presenciales de trabajo práctico en aula.
- AF11. Actividad no presencial: Trabajo autónomo.
- AF4. Actividad presencial: Tutorías.
- AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.

Actividades de laboratorio.

- AF3. Sesiones presenciales de trabajo práctico en el laboratorio.
- AF9. Actividad no presencial: Redacción de informes.
- AF4. Actividad presencial: Tutorías.
- AF7. Actividad presencial: Pruebas de evaluación.

Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)

El estudiante dedicará aproximadamente a la asignatura entre 7 y 8 horas a la semana que en total significarán 125 horas en el semestre. De estas 45 se dedicarán a actividades presenciales y el resto a actividades no presenciales.

Como estimación los tiempos en horas dedicados a cada una de las actividades formativas en todo el semestre son:

- Presencial:

Clases presenciales de teoría y problemas: 32,5 h

Trabajo en el Aula: 7,5 h

Prácticas de laboratorio: 5 h

Total horas actividad presencial: 45 h

- No presenciales.

Estudio individual: 55 h

Actividad dirigida: 25 h

Total horas actividad no presencial: 80 h

La distribución de las clases será la siguiente:

Bloque de Ingeniería y Medioambiente: Aplicaciones de la energía

1ª Semana: Presencial = Tema 1 (teoría 2 H)+Practicar en aula (1H). No presencial tema 1 Trabajo teoría (3H)+ Estudio teoría (2H).

2ª Semana: Presencial = Tema 2 (teoría 2 H). No presencial Tema 2 Trabajo teoría (1H) + Estudio teoría (2H) + Trabajos/Ejercicios (2H).

3ª Semana: Presencial = Tema 2 (teoría 2 H) + Prácticas en aula (1 H). No presencial Tema 2 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H) + Trabajos/Ejercicios (2H).

4ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Práctica de laboratorio 1 (Grupo C, 2H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Ejercicios (2H).

5ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H)+ Prácticas de aula (1H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (2 H) + Estudio teoría (2H) + Trabajos/Ejercicios (1 H)

6ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H). Práctica de laboratorio 1 (grupo A, 2H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Problemas (2H).

7ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Prácticas de aula (1 H)+ Práctica de laboratorio 1 (grupos B, 2H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H) + Trabajos/ejercicios(4H)

8ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Práctica de laboratorio 2 (grupos C, 2H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Problemas (5H).

9ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H), Prácticas de aula (1 H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Problemas (5H).

10ª Semana: Presencial = Tema 4 (teoría 2 H) + Práctica de laboratorio 2 (grupos A, 2H). No presencial Tema 4 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Ejercicios (2H).

Bloque Legislación e Impacto Ambiental

11ª Semana: Presencial = Tema 1 (teoría 2 H) + Prácticas de aula (1 H) + Prácticas de laboratorio 2 (Grupo B, 2H). No presencial Tema 1 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Ejercicios (2H).

12ª Semana: Presencial = Tema 2 (teoría 2 H) + Prácticas de laboratorio 3 (Grupo C, 2H). No presencial Tema 2 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Problemas (2H).

13ª Semana: Presencial = Tema 2 (teoría 2 H)+ Practicas de aula (1H). No presencial Tema 2 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Problemas (2H).

14ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Prácticas de laboratorio 3 (Grupo A, 2H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos/Problemas (2H). Trabajos/ejercicios (2H)

15ª Semana: Presencial = Tema 3 (teoría 2 H) + Prácticas de aula (1 H). + Prácticas de laboratorio 3 (Grupo B, 2H). No presencial Tema 3 Trabajo teoría (1 H) + Estudio teoría (2H)+ Trabajos prácticas (2H).

Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.

Los recursos que el alumno/a debe utilizar para su aprendizaje son:

- Documentación de libros de textos
- Apuntes de docencia impartida en clases teóricas y prácticas
- Consultas a páginas web específicas, relacionadas con el contenido y programa desarrollado en la asignatura.
- Acceso a documentos científicos publicados en revistas técnicas.
- Aplicaciones informáticas propias de la materia desarrollada.
- Otras aplicaciones informáticas complementarias, como Campus Virtual, Internet, MiULPGC, Editor de textos, Hojas de cálculo, etc.....

Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.

- Adquirir conocimientos básicos de los sistemas tradicionales de producción de energía.
- Adquirir conocimientos de los sistemas de energías renovables de producción de energía.
- Plantear estudios y dimensionamientos básicos de sistemas energéticos basados en renovables
- Capacidad de integrar los trabajos de la ingeniería en el contexto social en que tienen lugar, y desarrollar una tecnología respetuosa con el entorno.
- Capacidad para detectar, plantear, analizar, modelizar, tomar decisiones y resolver problemas en los ámbitos social, económico y ambiental.

Plan Tutorial

Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)

En los despachos que cada profesor dispone en la EIIC y que imparten docencia en la asignatura, en horario de tutoría.

Se facilitará la atención presencial individualizada durante el horario de tutoría, concertando cita con antelación a través de email o mediante mensaje privado enviado a través del Campus Virtual ULPGC.

Las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria serán a base de tutorías personalizadas, para atender las cuestiones derivadas del temario de la asignatura, así como orientarles en la formación que se requiere para obtener un resultado positivo de aprendizaje.

Atención presencial a grupos de trabajo

Este tipo de tutorías estará disponible previo acuerdo con el profesor/a para fijar día y hora así como el objeto de la tutoría.

Atención telefónica

Disponible sólo en horario de tutorías previa cita mediante email o mediante mensaje privado enviado a través del Campus Virtual ULPGC.

Atención virtual (on-line)

Para la atención no presencial se hará uso de la plataforma Campus Virtual ULPGC. Las consultas podrán realizarse mediante el sistema de mensajes directos (Diálogo de Tutoría privada virtual) o bien mediante asuntos planteados en foro público (Foro general de la asignatura).

Es recomendable utilizar siempre esta vía de Campus virtual y no el correo electrónico.

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. Dunia Esther Santiago Garcia

(COORDINADOR)

Departamento: 266 - INGENIERÍA DE PROCESOS

Ámbito: 555 - Ingeniería Química

Área: 555 - Ingeniería Química

Despacho: INGENIERÍA DE PROCESOS

Teléfono: **Correo Electrónico:** *unia.santiago@ulpgc.es*

Dr./Dra. Beatriz Del Río Gamero

Departamento: 266 - INGENIERÍA DE PROCESOS

Ámbito: 790 - Tecnologías Del Medio Ambiente

Área: 790 - Tecnologías Del Medio Ambiente

Despacho: INGENIERÍA DE PROCESOS

Teléfono: 928451928 **Correo Electrónico:** *beatriz.delrio@ulpgc.es*

Bibliografía

[1 Básico] Energías renovables: aproximación a su estudio /

A. Piorno Hernández, F. Ordaz Oviedo.

Amarú,, Salamanca : (1993)

8486368723

[2 Básico] Energías renovables: fundamentos, tecnologías y aplicaciones : solar, eólica, biomasa, geotérmica, hidráulica, pilas de combustible, cogeneración y fusión nuclear /

autor : Antonio Madrid.

AMV :, Madrid : (2009)

9788484763581 (*Mundi Prensa*)

[3 Básico] Las fuentes de energía /

Carlos J. Pardo Abad.

Síntesis,, Madrid : (1993)

8477381976

[4 Básico] Ingeniería ambiental: fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión /

Gerard Kiely; coordinador de la traducción y revisión técnica José Miguel Veza Iglesias.

, McGraw-Hill, Madrid, (1999)

8448120396

[5 Básico] Energías renovables y medio ambiente.

Simancas ediciones;, Valladolid : (1982)
8474331795

[6 Recomendado] Sistemas de producción de energías :enfoque práctico /

Jaime Sadhwani, Jenifer Vaswani Reboso, Dunia Esther Santiago García.
Delta,, [Madrid] : (2021)
9788417526955

[7 Recomendado] Legislación de evaluación de impacto ambiental europea, estatal y autonómica /

Tomás Quintana López, Ana Belén Casares Marcos.
Civitas,, Madrid : (2001) - (1ª ed.)
8447017060

[8 Recomendado] Legislación sobre evaluación del impacto ambiental en Canarias.

Consejería de Política Territorial,, [S.l.] : (1991)

[9 Recomendado] Electricidad generada a partir de energías renovables: promoción de la electricidad verde en Europa.

Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas,, Luxemburgo : (2004)
9289466642