

**Proyecto/Guía docente de la asignatura***Project/Course Syllabus*

Se debe indicar de forma fiel cómo va a ser desarrollada la docencia. Esta guía debe ser elaborada teniendo en cuenta a todo el profesorado de la asignatura. Conocidos los espacios y profesorado disponible. Los detalles de la asignatura serán informados por el Campus Virtual.

Se recuerda la importancia que tienen los comités de título en su labor de verificar la coherencia de las guías docentes de acuerdo con lo recogido en la memoria de verificación del título y/o en sus planes de mejora. Por ello, **tanto la guía, como cualquier modificación** que sufra en aspectos "regulados" (competencias, metodologías, criterios de evaluación y planificación, etc..) deberá estar **informada favorablemente por el comité de título ANTES** de ser colgada en la aplicación web de la UVa. Se ha añadido una fila en la primera tabla para indicar la fecha en la que el comité revisó la guía.

The syllabus must accurately reflect how the course will be delivered. It should be prepared in coordination with all teaching staff involved in the course and once the available teaching spaces and instructors are confirmed. Specific details regarding the course will be communicated through the Virtual Campus.

It is important to recall the key role of the Degree Committees in verifying the coherence of course syllabi with the official degree verification report and/or any improvement plans. Therefore, the syllabus — as well as any changes affecting "regulated" aspects (such as learning outcomes, teaching methods, assessment criteria, and course schedule) — must receive prior approval from the Degree Committee BEFORE being published on the UVa web application. A new row has been added to the first table to indicate the date on which the Committee reviewed the syllabus.

Asignatura <i>Course</i>	Tecnología Energética		
Materia <i>Subject area</i>	Tecnologías Aplicadas		
Módulo <i>Module</i>	Optativas		
Titulación <i>Degree Programme</i>	Grado en Ingeniería de Organización Industrial		
Plan <i>Curriculum</i>	447	Código <i>Code</i>	42530
Periodo de impartición <i>Teaching Period</i>	Segundo cuatrimestre	Tipo/Carácter <i>Type</i>	Optativo
Nivel/Ciclo <i>Level/Cycle</i>	Grado	Curso <i>Course</i>	4º
Créditos ECTS <i>ECTS credits</i>	6		
Lengua en que se imparte <i>Language of instruction</i>	Castellano		
Profesor/es responsable/s <i>Responsible Teacher/s</i>	M ^a del Carmen Martín González		
Datos de contacto (E-mail, teléfono...) <i>Contact details (e-mail, telephone...)</i>	mcarmen.martin@uva.es ; 983423756		
Departamento <i>Department</i>	Ingeniería Energética y Fluidomecánica		
Fecha de revisión por el Comité de Título <i>Review date by the Degree Committee</i>	17/06/2025		

En caso de guías bilingües con discrepancias, la validez será para la versión en español.
In the case of bilingual guides with discrepancies, the Spanish version will prevail.



1. Situación / Sentido de la Asignatura

Course Context and Relevance

1.1 Contextualización

Course Context

Esta asignatura, que se imparte en cuarto curso segundo cuatrimestre (8Q), constituye la materia Tecnologías aplicadas junto con las asignaturas
42522 Gestión del ruido ambiental y de la industria (7Q)
42479 Electrónica Industrial (7Q)
42526 Ingeniería del transporte (8Q)

El enfoque de la asignatura es la revaloración energética. Sobre todo, la mejora de procesos y el ahorro termo-económico. En concreto, se aborda el estudio del método exergético y la generación, transformación y utilización energéticas.

1.2 Relación con otras materias

Connection with other subjects

Con la asignatura de segundo curso 42501 Termodinámica técnica y transmisión de calor de la materia "Fundamentos de termodinámica, termotecnia e Ingeniería fluidomecánica", en la que se adquiere la competencia CE 7 (Conocimiento de la termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería.

1.3 Prerrequisitos

Prerequisites

Conocimientos de Termodinámica Técnica y de Transmisión de Calor.

**2. Resultados del proceso de formación y de aprendizaje (RD 822/2021) o competencias (RD 1393/2007)*****Learning outcomes (RD 822/2021) or competences (RD 1393/2007)***

Para los planes de estudio al amparo del RD 822/2021 deben completarse conocimientos o contenidos, habilidades o destrezas y las competencias.

Para los planes de estudio al amparo del RD 1393/2007 deben completarse las Competencias Generales y las Competencias Específicas.

For study programmes under RD 822/2021, it is necessary to specify knowledge or content, skills or abilities, and competences.

For study programmes under RD 1393/2007, General Competences and Specific Competences must be included.

2.1 (RD822/2021) Conocimientos o contenidos***Knowledge or content*****2.2 (RD822/2021) Habilidades o destrezas*****Skills or abilities*****2.3 (RD822/2021) Competencias*****Competences*****2.1 (RD1393/2007) Competencias Generales*****General Competences***

CG1. Capacidad de análisis y síntesis.

CG2. Capacidad de organización y planificación del tiempo.

CG3. Capacidad de expresión oral.

CG4. Capacidad de expresión escrita.

CG5. Capacidad para aprender y trabajar de forma autónoma.

CG6. Capacidad de resolución de problemas.

CG7. Capacidad de razonamiento crítico/análisis lógico.

CG8. Capacidad para aplicar los conocimientos a la práctica.

CG9. Capacidad para trabajar en equipo de forma eficaz.

CG10. Capacidad para diseñar y desarrollar proyectos.

CG11. Capacidad para la creatividad y la innovación

CG12. Capacidad para la motivación por el logro y la mejora continua

CG13 Capacidad para actuar éticamente y con compromiso social

CG14 Capacidad para evaluar

CG15 Capacidad para el manejo de especificaciones técnicas y la elaboración de informes técnicos

2.2 (RD1393/2007) Competencias Específicas***Specific Competences***

COp8. Conocimientos sobre valoración y transformación de recursos energéticos. (Conocimientos aplicados de Ingeniería Térmica)



COp9. Capacidad para el análisis, diseño y optimización de procesos energéticos. Aplicación de Balances de materia, energía y exergía. Conocimientos de los Principios de la Termodinámica, Transmisión de Calor y Mecánica de Fluidos.

3. Objetivos

Course Objectives

Conocer los recursos energéticos y su valoración. Conocer los principales sistemas y procesos de transformación de energía: Intercambiadores de Calor, Motores Térmicos, Producción de Calor y Producción de frío. Conocer las implicaciones medioambientales de la utilización de diferentes fuentes de energía. Conocimientos aplicados sobre balances de materia y energía. Capacidad para el análisis, diseño y optimización de procesos energéticos mediante el análisis exergético.

4. Contenidos y/o bloques temáticos

Course Contents and/or Modules

Bloque 1: “EL MÉTODO EXERGÉTICO Y LAS TRANSFORMACIONES ENERGÉTICAS BÁSICAS”

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación

a. Context and rationale

Se profundiza en la utilización del concepto de exergía y de exergía destruida como herramienta para la cuantificación de las irreversibilidades (ineficiencias) de los procesos, asociándolo al trabajo que supondría la restauración al estado inicial su evaluación en unidades de energía permite una conversión directa a la repercusión económica.

b. Objetivos de aprendizaje

b. Learning objectives

Conocer los conceptos de exergía física, exergía química y exergía destruida.
Aplicación de los balances de exergía en las transformaciones energéticas simples.
Conocimiento y aplicación del rendimiento exergético.

c. Contenidos

c. Contents

1. Introducción – Revisión de Fundamentos. La necesidad del método exergético. Fundamentos termodinámicos: los Principios y sus consecuencias.
2. Conceptos básicos del método exergético: Clasificación de las formas de energía. El concepto de exergía. Cálculo de la exergía de cada una de las formas de energía. La exergía química.
3. Análisis exergético de instalaciones energéticas. Balance de exergía. Cálculo de la exergía destruida. El concepto de rendimiento exergético.
4. Transformaciones energéticas en máquinas de fluido y dispositivos de descarga de fluidos. Intercambiadores de Calor y superficies adicionales (aletas)

**Bloque 2: “APLICACIONES DEL ANÁLISIS EXERGÉTICO Y GESTIÓN ENERGÉTICA”**

Carga de trabajo en créditos ECTS: 3
Workload in ECTS credits:

a. Contextualización y justificación***a. Context and rationale***

Con el conocimiento básico de la metodología, ésta se aplica ya no a equipos individuales, estudiados anteriormente, sino que se extiende a instalaciones con diferentes propósitos: producción de calor, frío, potencia...

b. Objetivos de aprendizaje***b. Learning objectives***

Conocer y comprender:

Las diferentes fuentes de energía, sus formas de aprovechamiento e implicaciones medioambientales.

Los principales sistemas y procesos de transformación de energía: Intercambiadores de Calor, Motores Térmicos, Producción de Calor y Producción de frío y los Procesos Psicrométricos.

c. Contenidos***c. Contents***

5. Generación de energía térmica por combustión.
6. Motores térmicos y cogeneración
7. Sistemas de producción de frío y de calor.
8. Psicrometría y procesos psicrométricos.
9. Recursos y gestión energéticos.
- 10 Energías renovables y almacenamiento de energía.

d. Métodos docentes***d. Teaching and Learning methods***

Clase teóricas expositivas y resolución de problemas participativa.

e. Plan de trabajo***e. Work plan***

La asignatura se desarrolla durante el segundo cuatrimestre.

f. Evaluación***f. Assessment***

Evaluación de contenidos teóricos y prácticos a través de cuestiones de teoría y resolución de problemas mediante evaluación escrita.

Además, los alumnos elaboran un trabajo sobre temas actuales de tecnología energética que tienen que presentar en público.

g Material docente***g Teaching material***

Se dispone de las presentaciones de clase, material complementario y propuesta de problemas a través de la plataforma de Moodle.



Tecnología energética

Es fundamental que las referencias suministradas este curso estén actualizadas y sean completas. El profesorado tiene acceso, a la **plataforma Leganto de la Biblioteca** para actualizar su bibliografía recomendada ("Listas de Lecturas"). Si ya lo ha hecho, puede poner tanto en la guía docente como en el Campus Virtual el enlace permanente a Leganto.

La Biblioteca se basa en la bibliografía recomendada en la Guía docente para adaptar su colección a las necesidades de docencia y aprendizaje de las titulaciones.

Si tiene que actualizar su bibliografía, el enlace es el siguiente,

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(acceso mediante tus claves UVa). Este enlace te envía a la página de autenticación del directorio UVa, el cual te redirige a Leganto. Una vez allí, aparecerán, por defecto, las listas de lectura correspondientes a las distintas asignaturas que imparte ("instructor" en la terminología de Leganto / Alma). Desde aquí podría añadir nuevos títulos a las listas existentes, crear secciones dentro de ellas o, por otra parte, crear nuevas listas de bibliografía recomendada.

Puede consultar las listas de lectura existentes mediante el buscador situado en el menú de arriba a la izquierda, opción "búsqueda de listas".

En la parte superior derecha de cada lista de lectura se encuentra un botón con el signo de omisión "•••" (puntos suspensivos), a través del cual se despliega un menú que, entre otras opciones, permite "Crear un enlace compartible" que puede dirigir o bien a la lista de lectura concreta o bien al "Curso" (asignatura). Este enlace se puede indicar tanto en el apartado "g. Materiales docentes" (y subapartados) de la Guía Docente como en la sección de Bibliografía correspondiente a la asignatura en el Campus Virtual Uva.

Para resolver cualquier duda puede consultar con la biblioteca de tu centro. [Guía de Ayuda al profesor](#)

It is essential that the references provided for this course are up to date and complete. Faculty members have access to the Library's Leganto platform to update their recommended reading lists. If they have already done so, they may include the permanent Leganto link both in the course syllabus and on the Virtual Campus.

The Library relies on the recommended bibliography listed in the course syllabus to adapt its collection to the teaching and learning needs of each degree programme.

To update your bibliography, please use the following link:

<https://buc-uva.alma.exlibrisgroup.com/leganto/login?auth=SAML>

(access using your UVa credentials). This link takes you to the UVa directory authentication page, which will then redirect you to Leganto. Once there, the reading lists associated with the courses you teach will appear by default ("instructor" in Leganto/Alma terminology). From this platform, you can add new titles to existing lists, create sections within them, or alternatively, create new recommended reading lists.

You can browse existing reading lists using the search bar located in the top left menu, under the "Find Lists" option.

In the top right corner of each reading list, you will find a button marked with an ellipsis "•••" (three dots). Clicking it opens a menu that includes, among other options, the ability to "Create a shareable link", which can point either to a specific reading list or to the entire course. This link can be included in section "g. Teaching Materials" (and its subsections) of the Course Syllabus, as well as in the Bibliography section of the course page on the UVa Virtual Campus.

If you have any questions, please contact your faculty library. [Guía de Ayuda al profesor](#)

g.1 Bibliografía básica

Required Reading

Kotas, T.J. The Exergy Method of Thermal Plant Analysis, Butterworths, London (1985) McGovern, J.A.

g.2 Bibliografía complementaria

Supplementary Reading

Incropera FP, Dewitt DP, 1990 "Fundamentos de transferencia de calor y masa". 4ª edición. Pearson, Prentice Hall.

D.Y.Goswami; F. Kreith, 2008. "Energy Conversion" CRC Press, Taylor and Francis Group.

g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)

Additional Online Resources (microlearning units, blogs, videos, digital journals, massive online courses (MOOC), etc.)

**h. Recursos necesarios****Required Resources**

Los disponibles en las aulas (pizarra y sistema de proyección).

i. Temporalización**Course Schedule**

CARGA ECTS <i>ECTS LOAD</i>	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO <i>PLANNED TEACHING PERIOD</i>
Bloque 1. 3 ECTS	La primera mitad del periodo lectivo
Bloque 2. 3 ECTS	La segunda mitad del periodo lectivo

5. Métodos docentes y principios metodológicos**Instructional Methods and guiding methodological principles**

Clase magistral + Resolución de problemas. Sesiones de presentación y exposición oral de trabajos. Trabajo individual.

6. Tabla de dedicación del estudiantado a la asignatura**Student Workload Table**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES o A DISTANCIA⁽¹⁾ <i>FACE-TO-FACE/ ON-SITE or ONLINE ACTIVITIES⁽¹⁾</i>	HORAS <i>HOURS</i>	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES <i>INDEPENDENT / OFF-CAMPUS WORK</i>	HORAS <i>HOURS</i>
Clases teóricas	40	Estudio y trabajo autónomo	90
Clases prácticas de aula	20		
Total presencial <i>Total face-to-face</i>	60	Total no presencial. <i>Total non-face-to-face</i>	90
TOTAL presencial + no presencial <i>Total</i>			150

(1) Actividad presencial a distancia es cuando un grupo sentado en un aula del campus sigue una clase por videoconferencia de forma síncrona, impartida por el profesor. *Distance face-to-face activity refers to a situation in which a group of students, seated in a classroom on campus, attends a class via live videoconference delivered by the instructor in real time.*



7. Sistema y características de la evaluación

Assessment system and criteria

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO ASSESSMENT METHOD/PROCEDURE	PESO EN LA NOTA FINAL WEIGHT IN FINAL GRADE	OBSERVACIONES REMARKS
Evaluación escrita: examen de teoría (cuestiones) y problemas	80%	Se realizan dos exámenes escritos (40%+40%) correspondientes a cada uno de los bloques. Nota mínima final de los exámenes: 4/10. • Nota mínima teoría o problemas para compensar: 3,5/10. • Nota mínima de cada uno de los exámenes para poder compensar: 3,5/10.
Trabajo individual	20%	Realización, presentación y defensa del trabajo asignado. Asistencia a visitas técnicas y conferencias y/o eventos recomendados. La realización del trabajo tiene carácter obligatorio para superar la asignatura.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN ASSESSMENT CRITERIA

- **Convocatoria ordinaria. First Exam Session (Ordinary)**
 - Se calificará según la tabla anterior.
- **Convocatoria extraordinaria^(*):**
 - Se calificará como en la convocatoria ordinaria.
- **Convocatoria extraordinaria^(*)Second Exam Session (Extraordinary / Resit)^(*):**
 - ...

(*) Se entiende por convocatoria extraordinaria la segunda convocatoria.

RECORDATORIO El estudiante debe poder puntuar sobre 10 en la convocatoria extraordinaria salvo en los casos especiales indicados en el Art 35.4 del ROA 35.4. "La participación en la convocatoria extraordinaria no quedará sujeta a la asistencia a clase ni a la presencia en pruebas anteriores, salvo en los casos de prácticas externas, laboratorios u otras actividades cuya evaluación no fuera posible sin la previa realización de las mencionadas pruebas."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>

(*)The term "second exam session (extraordinary/resit" refers to the second official examination opportunity.

REMINDER Students must be assessed on a scale of 0 to 10 in the extraordinary session, except in the special cases indicated in Article 35.4 of the ROA: "Participation in the extraordinary exam session shall not be subject to class attendance or participation in previous assessments, except in cases involving external internships, laboratory work, or other activities for which evaluation would not be possible without prior completion of the aforementioned components."

<https://secretariageneral.uva.es/wp-content/uploads/VII.2.-Reglamento-de-Ordenacion-Academica.pdf>



8. Consideraciones finales

Final remarks

Es importante la asistencia regular a clase de los alumnos. De todas las actividades que pueda tener la asignatura es la actividad esencial y nuclear de la misma, como en cualquier universidad presencial de prestigio a nivel internacional. Se explican conceptos nuevos y abstractos, se matiza, se enfatiza en lo importante, se tratan con especial cuidado las partes más escabrosas y delicadas, se alerta sobre los errores de comprensión más frecuentes y se comenta sobre las aplicaciones en ingeniería de forma espontánea y continua.

Desde el punto de vista práctico, le ahorra al alumno muchas horas de estudio en su actividad no presencial y si se correlaciona estadísticamente con las calificaciones es un importante factor no solo para la superación de la asignatura sino también para obtención de diferentes niveles de excelencia en la misma.

Finalmente, la clase proporciona el foro adecuado de convivencia para conocer, compartir y participar con los otros compañeros en la tarea formativa de forma activa y creativa a lo largo de la carrera.

