



UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

| | |
|---------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Asignatura: TERMOTECNIA | Código: 57717 |
| Tipología: OBLIGATORIA | Créditos ECTS: 6 |
| Grado: 344 - GRADO EN INGENIERÍA QUÍMICA | Curso académico: 2019-20 |
| Centro: 1 - FTAD. CC. Y TECNOLOGÍAS QUÍMICAS CR. | Grupo(s): 21 |
| Curso: 2 | Duración: C2 |
| Lengua principal de impartición: Español | Segunda lengua: Inglés |
| Uso docente de otras lenguas: | English Friendly: S |
| Página web: | Bilingüe: N |

| Profesor: JUSTO LOBATO BAJO - Grupo(s): 21 | | | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------|----------|-------------------------|-----------------------------------------------|
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| Enrique Costa/Desp. 6 | INGENIERÍA QUÍMICA | 6707 | justo.lobato@uclm.es | Lunes, Martes y Miércoles de 12:30 a 13:30 h. |
| Profesor: JOSE VILLASEÑOR CAMACHO - Grupo(s): 21 | | | | |
| Edificio/Despacho | Departamento | Teléfono | Correo electrónico | Horario de tutoría |
| ITQUIMA | INGENIERÍA QUÍMICA | 6358 | jose.villasenor@uclm.es | Miércoles a Viernes de 9:00 a 11:00 h. |

2. REQUISITOS PREVIOS

No tiene

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

Esta asignatura se imparte en el segundo curso del Grado que se impartirán en el segundo semestre, y junto con la asignatura de Transmisión de calor forman la Materia de INGENIERÍA DEL CALOR

El objetivo es suministrar a los alumnos la información básica relativa a la Termodinámica Técnica Aplicada. Para ello, se pasará revista a conceptos tales como la termodinámica del vapor de agua, análisis energéticos de sistemas de combustión y sistemas de generación de energía mediante máquinas térmicas y turbinas de vapor y de gas. Con esta información el alumno dispondrá de una visión general de cómo llevar a cabo el diseño de sistemas térmicos más eficientes, así como ciertos modelos necesarios para obtener conclusiones cualitativas sobre el diseño de centrales térmicas de producción de electricidad.

Además, se proporcionará los fundamentos de la refrigeración industrial y los conocimientos sobre tecnología frigorífica necesarios para ganar experiencia básica en el diseño de las instalaciones de refrigeración. Y los fundamentos de psicrometría y de acondicionamiento de aire para ganar experiencia básica en el diseño de las instalaciones de acondicionamiento de aire de proceso químico industriales.

En esta asignatura los alumnos estudiarán el diferente comportamiento de las máquinas que trabajan con vapores (vapor de agua) de las que trabajan con gases. En esta asignatura aprenderán a calcular las variaciones entálpicas de cualquier transformación que sufra un gas o un vapor.

Esta asignatura está relacionada con Termodinámica, Transmisión de calor, Balances de Materia y Energía y Proyectos,...

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

Competencias propias de la asignatura

| Código | Descripción |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CB03 | Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética |
| CB04 | Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado |
| E07 | Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. |
| E31 | Conocimientos básicos de los principios de fenómenos de transporte. |
| E32 | Capacidad de manejo de fuentes de información en ingeniería química. Manejar de forma correcta la terminología de la profesión en castellano e inglés en los registros oral y escrito. |
| G01 | Capacidad para la redacción, firma y desarrollo de proyectos en el ámbito de la ingeniería química que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 de la orden CIN/351/2009 de 9 de febrero, la construcción, reforma, reparación, conservación, demolición, fabricación, instalación, montaje o explotación de: estructuras, equipos mecánicos, instalaciones energéticas, instalaciones eléctricas y electrónicas, instalaciones y plantas industriales y procesos de fabricación y automatización. |
| G02 | Capacidad para la dirección, de las actividades objeto de los proyectos de ingeniería descritos en la competencia G1. |
| G03 | Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que les capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y les dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. |
| G04 | Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Química. |
| G05 | Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planes de labores y otros trabajos análogos. |
| G06 | Capacidad para el manejo de especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento. |
| G10 | Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar. |

| | |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| G12 | Dominio de una segunda lengua extranjera en el nivel B1 del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas . |
| G14 | Una correcta comunicación oral y escrita. |
| G17 | Capacidad de razonamiento crítico y toma de decisiones. |
| G18 | Capacidad de síntesis. |
| G19 | Capacidad de trabajo en equipo. |
| G20 | Capacidad de análisis y resolución de problemas |
| G21 | Capacidad de aprendizaje y trabajo de forma autónoma |
| G22 | Capacidad de aplicar conocimientos teóricos a la práctica. |

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Tener destreza para analizar el funcionamiento de una central de potencia analizando y teniendo en cuenta los diferentes procesos que tienen lugar como son la combustión en la caldera, psicrometría en el condensador, procesos de derrame en la turbina, etc.

Ser capaz de calcular el rendimiento térmico de una máquina térmica y el coeficiente de operación de una máquina frigorífica.

Tener conocimiento sobre las propiedades de los combustibles.

Tener conocimientos sobre el diseño de compresores y turbinas de acción y ser capaz de calcular el número de escalonamientos de velocidad y/o presión.

6. TEMARIO

Tema 1: Tema 1. Termodinámica de vapores.

Tema 2: Tema 2. Psicrometría.

Tema 3: Tema 3. Máquinas térmicas de potencia y frigoríficas.

Tema 4: Tema 4. Combustión.

Tema 5: Tema 5. Procesos de derrame.

Tema 6: Tema 6. Turbinas de vapor de Acción. Ecuaciones básicas.

Tema 7: Tema 7. Turbinas de vapor de Acción. Cálculo termodinámico.

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

| Actividad formativa | Metodología | Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021) | ECTS | Horas | Ev | Ob | Rec | Descripción |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------|----|----|-----|-------------|
| Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL] | Método expositivo/Lección magistral | CB04 E07 G01 G02 G03 G05 G06 | 1.2 | 30 | N | - | - | |
| Tutorías de grupo [PRESENCIAL] | Trabajo dirigido o tutorizado | E07 E31 E32 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G10 G12 G14 G17 G18 G19 G20 G21 G22 | 0.1 | 2.5 | N | - | - | |
| Pruebas de progreso [PRESENCIAL] | Pruebas de evaluación | E07 E31 E32 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G10 G12 G14 G17 G18 G19 G20 G21 G22 | 0.15 | 3.75 | S | N | S | |
| Otra actividad no presencial [AUTÓNOMA] | Trabajo autónomo | E07 E31 E32 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G10 G12 G14 G17 G18 G19 G20 G21 G22 | 3.6 | 90 | N | - | - | |
| Talleres o seminarios [PRESENCIAL] | Aprendizaje basado en problemas (ABP) | CB03 E07 E31 E32 G01 G02 G03 G04 G05 G06 G10 G12 G14 G17 G18 G19 G20 G21 G22 | 0.95 | 23.75 | S | N | S | |
| 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

Rec: Actividad formativa recuperable

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

| Sistema de evaluación | Valoraciones | | Descripción |
|---------------------------------|-----------------------|------------------|-------------|
| | Estudiante presencial | Estud. semipres. | |
| Prueba final | 75.00% | 0.00% | |
| Resolución de problemas o casos | 25.00% | 0.00% | |
| Total: | 100.00% | 0.00% | |

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Para evaluar la asignatura de TERMOTECNIA se realizará la siguiente actividad que a continuación se detalla con el correspondiente peso porcentual aproximado en la evaluación global:

1. Examen con dos partes diferenciadas. Una parte de cuestiones teóricas y teórico-prácticas sobre los contenidos impartidos en la asignatura (50 % de la nota del examen). Otra de problemas (50 % de la nota del examen) que podrá ser el análisis una central térmica o máquina frigorífica similar a la resolución de problemas y/o casos y el diseño de una turbina de acción. La nota mínima para poder hacer media en cada una de las partes es de un 4,0.

Para aprobar la asignatura en cada uno de los apartados del examen se exigirá un mínimo de un 4,0/10 y la media deberá ser igual o superior a 5,0/10.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

Igual que para el caso de la convocatoria ordinaria

Particularidades de la convocatoria especial de finalización:

Igual que para el caso de la convocatoria ordinaria

| 9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL | |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------|
| No asignables a temas | |
| Horas | Suma horas |

| 10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS | | | | | | |
|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|---------------------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Autor/es | Título/Enlace Web | Editorial | Población | ISBN | Año | Descripción |
| Nihal E. Wijeyesundera | Engineering thermodynamics with worked examples | World Scientific | Singapore | 13978-981-4293-13-6 | 2011 | Libro en inglés donde se abordan la mayoría de los temas vistos en la asignatura junto con ejercicios resueltos y propuestos |
| Gutiérrez de Rozas J.L. | Turbomáquinas Térmicas. Teoría y Problemas | UNIV. DEL PAIS VASCO | | | 2005 | |
| MATAIX, C. | 84-7399-050-1 | ACAI | | | 1978 | |
| Morán, M.J. y Shapiro, H.N. | Fundamentos de Termodinámica Técnica (tomos I y II) | REVERTE | | | 1996 | |
| Rolle K.C. | Termodinámica | PEARSON | | | 2006 | |
| Segura José | Termodinámica técnica | REVERTE | | | 1988 | |
| Segura José, Rodríguez Juan | Problemas de Termodinámica Técnica | REVERTE | | | 1993 | |
| de Lucas, Antonio, Villaseñor José, Lobato Justo | Termotecnia básica para ingenieros químicos: bases de termodinámica aplicada | UNIV. DE CASTILLA-LA MANCHA | | | 2004 | |
| de Lucas, Antonio, Villaseñor José, Lobato Justo | Termotecnia básica para ingenieros químicos: Procesos termodinámicos y máquinas | UNIV. DE CASTILLA- LA MANCHA | | | 2007 | |