

**FICHA IDENTIFICATIVA****Datos de la Asignatura**

Código	34785
Nombre	Servicios generales y sistemas auxiliares
Ciclo	Grado
Créditos ECTS	4.5
Curso académico	2020 - 2021

Titulación(es)

Titulación	Centro	Curso	Periodo
1401 - Grado de Ingeniería Química	Escuela Técnica Superior de Ingeniería	4	Primer cuatrimestre

Materias

Titulación	Materia	Caracter
1401 - Grado de Ingeniería Química	23 - Optatividad	Optativa

Coordinación

Nombre	Departamento
FUENTES BARGUES, DANIEL	245 - Ingeniería Química
SANCHEZ TOVAR, RITA	245 - Ingeniería Química

RESUMEN

La asignatura *Servicios Generales y Sistemas Auxiliares* tiene como objetivo general dotar al alumno de conocimientos prácticos sobre los servicios energéticos y operativos necesarios para el funcionamiento de las instalaciones industriales. La asignatura aborda de forma global e integrada los distintos sistemas de apoyo necesarios en casi cualquier instalación química (agua de red, energía térmica y eléctrica, transporte de materias, protección contra incendios).

Se trata de una asignatura optativa de carácter cuatrimestral que se imparte en el cuarto curso de la titulación de Grado en Ingeniería Química. En el plan de estudios actualmente en vigor consta de un total de 4,5 créditos ECTS. Los contenidos de la asignatura se agrupan en cinco bloques:

- Instalaciones contra incendios.
- Servicios energéticos
- Servicios operativos
- Instalaciones eléctricas.
- Transporte de materiales.



Las clases de teoría y las clases de prácticas se impartirán en castellano.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Relación con otras asignaturas de la misma titulación

No se han especificado restricciones de matrícula con otras asignaturas del plan de estudios.

Otros tipos de requisitos

Para abordar con éxito la asignatura es necesario que el estudiante haya adquirido las competencias de las asignaturas Termodinámica Aplicada y Transmisión de Calor, Mecánica de Fluidos, Principios de Electrotecnia y Electrónica y Expresión Gráfica.

COMPETENCIAS

1401 - Grado de Ingeniería Química

- O1 - Las asignaturas optativas profundizan en competencias ya tratadas en las materias obligatorias.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Resultados de aprendizaje

- Conocer los fundamentos de las redes de agua contra incendios y su importancia en las instalaciones industriales.
- Conocer los diferentes tipos de equipos industriales basados para la generación de vapor.
- Conocer el funcionamiento y realizar el análisis energético de planta de cogeneración.
- Identificar las principales variables y parámetros para el control o la optimización de las distintas operaciones de producción de energía y de otros servicios auxiliares.
- Conocer los tipos y características de los hornos y calderas industriales.
- Conocer los modos de producción de frío, y analizar las máquinas y sistemas frigoríficos de compresión mecánica y de absorción.
- Conocer los fundamentos para el diseño de las redes de agua de consumo, sanitaria e industrial en instalaciones industriales.
- Conocer las bases para la distribución de aire comprimido y otros gases industriales dentro de una instalación.
- Conocer los fundamentos de las instalaciones eléctricas para emplearlos en sus respectivos campos de aplicación.



- Conocer los elementos que integran las líneas eléctricas, sus características esenciales, sus maniobras y posibles riesgos, con objeto de su aplicación para el diseño, cálculo, proyecto de líneas eléctricas.
- Conocer los sistemas de transporte de materiales por el interior de las plantas industriales.
- Conocer lo reglamentos y normas de obligado cumplimiento en la materia.

(Competencia O1).

Destrezas a adquirir

El estudiante deberá ser capaz de:

- Seleccionar los diferentes elementos de protección activa y pasiva contra incendios.
- Dimensionar los equipos generadores y las redes de distribución de vapor.
- Analizar los principales aspectos técnicos de los sistemas de cogeneración.
- Calcular correctamente los principales parámetros cuantificadores de los ciclos de las máquinas de refrigeración.
- Calcular las necesidades de abastecimiento de agua de para una instalación industrial y dimensionar la red de distribución.
- Calcular las necesidades de suministro de aire comprimido para una instalación industrial y dimensionar la red de distribución.
- Seleccionar los materiales usuales en el diseño de instalaciones de baja tensión.
- Dimensionar correctamente los elementos básicos de una instalación de baja tensión.
- Manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Además de los objetivos específicos señalados con anterioridad, durante el curso se fomentará el desarrollo de diversas **habilidades sociales y técnicas**, entre las que cabe destacar:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de interpretar datos relevantes.
- Capacidad de transmitir ideas, problemas y soluciones.
- Capacidad de argumentar desde criterios racionales y lógicos.
- Capacidad de expresarse de forma correcta y organizada.
- Capacidad de desarrollar un problema de forma sistemática y organizada.
- Capacidad de analizar críticamente los resultados de un problema.
- Capacidad de trabajar de forma autónoma.
- Capacidad de integrarse y participar activamente en tareas de grupo.
- Capacidad de trabajar en un entorno multilingüe y multidisciplinar.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS



1. Introducción

Los servicios auxiliares en la industria química.
Tipos de servicios y ubicación en la planta química.
Necesidades de energía y servicios en la planta.

2. Servicios operativos

Agua de consumo y sanitaria. Agua de servicio.
Aire comprimido. Otros gases industriales.

3. Instalaciones eléctricas

Introducción.
Aparamenta.
Cálculo y diseño de redes trifásicas y monofásicas.
Centros de transformación.
Sistemas de protección: protección frente a sobreintensidades y sobretensiones. Instalaciones de puesta a tierra.
Instalaciones de iluminación.
Cuadros eléctricos.

4. Servicios energéticos

Generación de vapor. Red de distribución de vapor.
Sistemas de cogeneración.
Sistemas de refrigeración.

5. Instalaciones contra incendios

Sistemas de Protección Pasiva.
Sistemas de Protección Activa.
Reglamentación.
Cálculo de Redes de Bocas de Incendio Equipadas.

6. Transporte de materiales

Transporte discreto de cargas aisladas.
Transporte continuo de cargas aisladas.
Sistemas neumáticos.

**VOLUMEN DE TRABAJO**

ACTIVIDAD	Horas	% Presencial
Clases de teoría	25,00	100
Prácticas en aula	20,00	100
Elaboración de trabajos en grupo	7,00	0
Elaboración de trabajos individuales	20,00	0
Estudio y trabajo autónomo	20,00	0
Preparación de clases de teoría	13,00	0
Preparación de clases prácticas y de problemas	7,50	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGÍA DOCENTE

Actividades teóricas: En las clases teóricas se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Así mismo se recomendarán los recursos adecuados para la preparación posterior del tema en profundidad por parte del estudiante.

Actividades prácticas: Las clases prácticas servirán para complementar las actividades teóricas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Estas actividades se realizarán en el aula o en grupos reducidos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales:

- Clases de problemas y cuestiones en aula. El profesor explicará una serie de problemas tipo que permitan al estudiante adquirir la destreza necesaria para analizar, plantear y resolver los problemas de cada tema. Se potenciarán las habilidades del estudiante para la toma de decisiones.
- Sesiones de discusión y resolución de problemas o trabajos. En estas sesiones, que se realizarán en grupos reducidos, se analizarán y discutirán una serie de ejercicios o trabajos previamente planteados por el profesor y trabajados por los estudiantes en pequeños grupos.

Tutorías: Las tutorías se plantearán como sesiones voluntarias destinadas a resolver las dudas originadas en la resolución de problemas o de los trabajos que los estudiantes deben realizar por su cuenta. Además, el profesor orientará al estudiante sobre la metodología más adecuada para el aprendizaje de los conocimientos fundamentales de la asignatura.



(Competencia O1).

EVALUACIÓN

Modalidad de evaluación A:

La evaluación del aprendizaje por parte del estudiante se llevará a cabo mediante una evaluación continuada y una evaluación final.

- **Evaluación continua:** Se basará en:
 - La participación del estudiante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la resolución de **cuestiones** propuestas en clase, de forma individual y/o en grupos pequeños. Se valorará con un 15% sobre la nota final.
 - La resolución de una serie de **problemas o actividades** que los estudiantes deberán resolver, individualmente o en grupos pequeños, y entregar en la fecha indicada. Los ejercicios o actividades entregadas por los estudiantes se valorarán con un 35% sobre la nota final.
- **Evaluación final:** El estudiante deberá realizar una prueba objetiva individual, consistente en un **examen** al concluir el cuatrimestre que se valorará con un 50% de la nota final. Este examen constará tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas con la finalidad de comprobar que se han asimilado los conceptos básicos de la asignatura.

Para optar a esta modalidad de evaluación, el estudiante deberá entregar un 75% de las cuestiones, problemas o actividades propuestas.

Modalidad de evaluación B:

Alternativamente al método de evaluación descrito anteriormente, la evaluación podrá realizarse mediante un examen final que tendrá un peso del 75% de la nota final, manteniéndose la valoración de las actividades desarrolladas durante el curso, aunque con una ponderación reducida proporcionalmente.

En ambas modalidades, para aprobar será necesario obtener una nota media de 5 puntos sobre 10, siempre y cuando en el examen final se obtenga una nota igual o superior a 4 puntos (sobre 10).

(Competencia O1).

En cualquier caso, el sistema de evaluación se regirá por lo establecido en el Reglamento de evaluación y calificación de la Universitat de València para títulos de grado y de máster (<https://goo.gl/UdDYS2>).



REFERENCIAS

Básicas

- RD 2267/2004, de 3 de Diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. Boletín Oficial del Estado. 17 de Diciembre de 2004, núm. 303.
- Bermudez, V. Tecnología Energética. Editorial UPV, Valencia 2000.
- Ministerio de Industria y Energía, Manuales técnicos y de instrucción para la conservación de la energía nº 3: Redes de distribución de fluidos térmicos.
- The Steam and Condensate Loop, Spirax-Sarco Ltd.
- Sergio Zepeda C. Manual de instalaciones hidráulicas, sanitarias, gas, aire comprimido y vapor (2ª ed). Editorial Limusa. Mexico 2001.
- Conejo, A. J.; Arroyo, J. M.; Milano, F. Instalaciones eléctricas. McGraw-Hill España, 2007. (on line: <https://www.dawsonera.com/abstract/9788448173661>)
- Lagunas Marqués, A. Instalaciones eléctricas de baja tensión comerciales e industriales : cálculos eléctricos y esquemas unifilares. Thomson. Paraninfo, Madrid, 2005.
- Carrasco, E. Reglamento electrotécnico para baja tensión: e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51. Real Decreto 842/2002: índice analítico de términos más utilizados. Editorial Tébar. España, 2007 (ebook)
- Miravete, A., et al. Los Transportes en la Ingeniería Industrial. Teoría y Problemas. Universidad de Zaragoza, 1998.

Complementarias

- Ministerio de Fomento. Documento Básico SI: Seguridad en Caso de Incendio. Con Comentarios del Ministerio de Fomento. Ministerio de Fomento, Diciembre de 2011.
- Gaffert, G. A. Centrales de vapor. Editorial Reverté, Barcelona 1981.
- Salas, J. M. Cogeneración. Aspectos termodinámicos, tecnológicos y económicos. UPV, Universidad País Vasco, Bilbao 1994
- Calventus, Y y col., Tecnología energética y medio ambiente, Tomo II, Ediciones UPC, 2006
- Ministerio de Industria y Energía. RAP:Reglamento de aparatos a presión e instrucciones técnicas complementarias. Ministerio de Industria y Energía, Servicio de Publicaciones. Madrid, 2000
- Ministerio de Fomento. Documento Básico HS: Salubridad. Marzo de 2006 y modificaciones posteriores. <http://www.fomento.gob.es>
- López López, A.; López Toro, L.M.; López Toro, F.J. Instalaciones eléctricas de baja tensión 2003: teorías y prácticas para la realización de proyectos y obras. Ediciones Díaz de Santos. España. 2007 (ebook)



- Ernst, H. Aparatos de Elevación y Transporte. Tomos 1, 2 y 3. Editorial Blume, 1970.

ADENDA COVID-19

Esta adenda solo se activará si la situación sanitaria lo requiere y previo acuerdo del Consejo de Gobierno

Contenidos

Se mantienen los contenidos inicialmente recogidos en la guía docente.

Volumen de trabajo y planificación temporal de la docencia

Respecto al volumen de trabajo:

Se mantienen las distintas actividades descritas en la Guía Docente con la dedicación prevista.

Respecto a la planificación temporal de la docencia

El material para el seguimiento de las clases de teoría/prácticas de aula permite continuar con la planificación temporal docente tanto en días como en horario, tanto si la docencia es presencial en el aula como si no lo es.

Metodología docente

En las clases de teoría y de prácticas de aula se tenderá a la máxima presencialidad posible, siempre respetando las restricciones sanitarias que limitan el aforo de las aulas al 50 % de su ocupación habitual. En función de la capacidad del aula y del número de estudiantes matriculados puede ser necesario distribuir a los estudiantes en dos grupos. De plantearse esta situación, cada grupo acudirá a las sesiones de teoría y prácticas de aula con presencia física en el aula por turnos rotativos, garantizándose así el cumplimiento de los criterios de ocupación de espacios.

El sistema de rotación se fijará una vez conocidos los datos reales de matrícula, garantizándose, en cualquier caso, que el porcentaje de presencialidad de todos los estudiantes matriculados en la asignatura es el mismo. Para las sesiones de teoría y prácticas de aula no presenciales se tenderá a un modelo de docencia on-line preferentemente síncrono, siempre que lo permita la compatibilidad con el resto de actividades programadas. La docencia on-line se desarrollará mediante videoconferencia síncrona respetando el horario, o, de no ser posible, asíncrona.

Una vez se disponga de los datos reales de matrícula y se conozca la disponibilidad de espacios, la Comisión Académica de la Titulación aprobará el Modelo Docente de la Titulación y su adaptación a cada asignatura, estableciéndose en dicho modelo las condiciones concretas en las que se desarrollará la docencia de la asignatura.



Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte total o parcialmente a las clases de la asignatura, éstas serán sustituidas por sesiones no presenciales siguiendo los horarios establecidos o adaptando los horarios para una docencia asíncrona.

Evaluación

Se mantiene el sistema de evaluación descrito en la Guía Docente de la asignatura en la que se han especificado las distintas actividades evaluables, así como su contribución a la calificación final de la asignatura.

Si se produce un cierre de las instalaciones por razones sanitarias que afecte al desarrollo de alguna actividad evaluable presencial de la asignatura ésta será sustituida por una prueba de naturaleza similar que se realizará en modalidad virtual utilizando las herramientas informáticas licenciadas por la Universitat de València. La contribución de cada actividad evaluable a la calificación final de la asignatura permanecerá invariable, según lo establecido en esta guía.

Bibliografía

Se mantiene la bibliografía recomendada en la Guía Docente pues es accesible.