

**FITXA IDENTIFICATIVA****Dades de l'Assignatura**

Codi	34785
Nom	Serveis generals i sistemes auxiliars
Cicle	Grau
Crèdits ECTS	4.5
Curs acadèmic	2022 - 2023

Titulació/titulacions

Titulació	Centre	Curs	Període
1401 - Grau d'Enginyeria Química	Escola Tècnica Superior d'Enginyeria	4	Primer quadrimestre

Matèries

Titulació	Matèria	Caràcter
1401 - Grau d'Enginyeria Química	23 - Optatividad	Optativa

Coordinació

Nom	Departament
FERNANDEZ DOMENE, RAMON MANUEL	245 - Enginyeria Química
FUENTES BARGUES, DANIEL	245 - Enginyeria Química

RESUM

L'assignatura Serveis Generals i Sistemes Auxiliars té com a objectiu general dotar l'alumne de coneixements pràctics sobre els serveis energètics i operatius necessaris per al funcionament de les instal·lacions industrials. L'assignatura aborda de manera global i integrada dels diferents sistemes de suport necessaris en gairebé qualsevol instal·lació química (aigua de xarxa, energia tèrmica i elèctrica, transport de matèries, protecció contra incendis).

Es tracta d'una assignatura optativa de caràcter quadrimestral que s'imparteix en el quart curs de la titulació de Grau en Enginyeria Química. En el pla d'estudis en vigor consta d'un total de 4,5 crèdits ECTS. Els continguts de l'assignatura s'agrupen en quatre blocs:



- Instal·lacions contra incendis.
- Serveis energètics.
- Serveis operatius.
- Instal·lacions elèctriques.

Les classes de teoria i les classes pràctiques s'impartiran en castellà.

CONEIXEMENTS PREVIS

Relació amb altres assignatures de la mateixa titulació

No heu especificat les restriccions de matrícula amb altres assignatures del pla d'estudis.

Altres tipus de requisits

Per abordar amb èxit l'assignatura és necessari que l'estudiant haja adquirit les competències de les assignatures Termodinàmica Aplicada i Transmissió de Calor, Mecànica de Fluids, Principis d'Electrotècnia i Electrònica i Expressió Gràfica.

COMPETÈNCIES

1401 - Grau d'Enginyeria Química

- O1 - Les assignatures optatives aprofundeixen competències ja tractades en les matèries obligatòries.

RESULTATS DE L'APRENTATGE

Resultats d'aprenentatge

- Conèixer els fonaments de les xarxes d'aigua contra incendis i la seva importància en les instal·lacions industrials.
- Conèixer els diferents tipus d'equips industrials basats per a la generació de vapor.
- Conèixer el funcionament i realitzar l'anàlisi energètica de planta de cogeneració.
- Identificar les principals variables i paràmetres per al control o l'optimització de les diferents operacions de producció d'energia i d'altres serveis auxiliars.
- Conèixer els tipus i característiques dels forns i calderes industrials.
- Conèixer les maneres de producció de fred, i analitzar les màquines i sistemes frigorífics de compressió mecànica i d'absorció.
- Conèixer els fonaments per al disseny de les xarxes d'aigua de consum, sanitària i industrial en instal·lacions industrials.
- Conèixer les bases per a la distribució d'aire comprimit i altres gasos industrials dins d'una instal·lació.



- Conèixer els fonaments de les instal·lacions elèctriques per emprar-los en els seus respectius camps d'aplicació.
- Conèixer els elements que integren les línies elèctriques, les seves característiques essencials, les maniobres i possibles riscos, a fi de la seva aplicació per al disseny, càlcul, projecte de línies elèctriques.
- Conèixer el reglaments i normes d'obligat compliment en la matèria.

(Competència O1).

Destreses a adquirir

L'estudiant haurà de ser capaç de:

- Seleccionar els diferents elements de protecció activa i passiva contra incendis.
- Dimensionar els equips generadors i les xarxes de distribució de vapor.
- Analitzar els principals aspectes tècnics dels sistemes de cogeneració.
- Calcular correctament els principals paràmetres quantificadors dels cicles de les màquines de refrigeració.
- Calcular les necessitats d'abastament d'aigua de per a una instal·lació industrial i dimensionar la xarxa de distribució.
- Calcular les necessitats de subministrament d'aire comprimit per a una instal·lació industrial i dimensionar la xarxa de distribució.
- Seleccionar els materials usats en el disseny d'instal·lacions de baixa tensió.
- Dimensionar correctament els elements bàsics d'una instal·lació de baixa tensió.
- Manejar especificacions, reglaments i normes d'obligat compliment.

A més dels objectius específics assenyalats amb anterioritat, durant el curs es fomentarà el desenvolupament de diverses **habilitat socials i tècniques**, entre les quals cal destacar:

- Capacitat d'anàlisi i de síntesi.
- Capacitat d'interpretar dades rellevants.
- Capacitat de transmetre idees, problemes i solucions.
- Capacitat d'argumentar des de criteris racionals i lògics.
- Capacitat d'expressar-se de forma correcta i organitzada.
- Capacitat de desenvolupar un problema de forma sistemàtica i organitzada.
- Capacitat d'analitzar críticament els resultats d'un problema.
- Capacitat de treballar de forma autònoma.
- Capacitat d'integrar-se i participar activament en tasques de grup.
- Capacitat de treballar en un entorn multilingüe i multidisciplinari.



DESCRIPCIÓ DE CONTINGUTS

1. Introducció

Els serveis auxiliars en la indústria química.
Tipus de serveis i ubicació a la planta química.
Necessitats d'energia i serveis a la planta.

2. Serveis energètics

Generació de vapor. Xarxa de distribució de vapor.
Sistemes de cogeneració.
Sistemes de refrigeració.

3. Instal·lacions contra incendis

Sistemes de Protecció Passiva
Sistemes de Protecció Activa
Reglamentació
Càlcul de Xarxes de Boques d'Incendi Equipades

4. Serveis operatius

Aigua de consum i sanitària. Aigua de servei.
Aire comprimit. Altres gasos industrials.

5. Instal·lacions elèctriques

Introducció.
Aparellatge.
Càlcul i disseny de xarxes trifàsiques i monofàsiques.
Centres de transformació.
Sistemes de protecció: protecció davant sobreintensitats i sobretensions. Instal·lacions de posada a terra.
Instal·lacions d'illuminació.
Quadres elèctrics.

**VOLUM DE TREBALL**

ACTIVITAT	Hores	% Presencial
Classes de teoria	25,00	100
Pràctiques en aula	20,00	100
Elaboració de treballs en grup	7,00	0
Elaboració de treballs individuals	20,00	0
Estudi i treball autònom	20,00	0
Preparació de classes de teoria	13,00	0
Preparació de classes pràctiques i de problemes	7,50	0
TOTAL	112,50	

METODOLOGIA DOCENT

Activitats teòriques: A les classes teòriques es desenvoluparan els temes proporcionant una visió global i integradora, analitzant amb més detall els aspectes clau i de major complexitat, fomentant, en tot moment, la participació de l'estudiant. Així mateix es recomanaran els recursos adequats per a la preparació posterior del tema en profunditat per part de l'estudiant.

Activitats pràctiques: Les classes pràctiques serviran per a complementar les activitats teòriques amb l'objectiu d'aplicar els conceptes bàsics i ampliar-los amb el coneixement i l'experiència que vagen adquirint durant la realització dels treballs proposats. Aquestes activitats es realitzaran a l'aula o en grups reduïts. Comprenen els següents tipus d'activitats presencials:

- Classes de problemes i qüestions en aula. El professor explicarà una sèrie de problemes tipus que permeten a l'estudiant adquirir les destreses necessàries per analitzar, plantejar i resoldre els problemes de cada tema. Es potenciaran les habilitats de l'estudiant per a la presa de decisions.
- Sessions de discussió i resolució de problemes o treballs. En aquestes sessions, que es realitzaran en grups reduïts, s'analitzaran i discutiran una sèrie d'exercicis o treballs prèviament plantejats pel professor i treballats pels estudiants en petits grups.

Tutories: Les tutories es plantejaran com a sessions voluntàries destinades a resoldre els dubtes originades en la resolució de problemes o dels treballs que els estudiants han de realitzar pel seu compte. A més, el professor orientarà l'estudiant sobre la metodologia més adequada per a l'aprenentatge dels coneixements fonamentals de l'assignatura.



(Competència O1).

AVALUACIÓ

Modalitat d'avaluació A:

L'avaluació de l'aprenentatge per part de l'estudiant es durà a terme mitjançant una avaluació continuada i una avaluació final.

- **Avaluació contínua:** Es basarà en:

- La participació de l'estudiant en el procés d'ensenyament-aprenentatge, tenint en compte la resolució de qüestions proposades a classe, de forma individual i / o en grups petits. Es valorarà amb un 15% sobre la nota final.
- La resolució d'una sèrie de problemes o activitats que els estudiants hauran de resoldre, individualment o en grups petits, i lliurar en la data indicada. Els exercicis o activitats lliurades pels estudiants es valoraran amb un 35% sobre la nota final.

- **Avaluació final:** L'estudiant haurà de realitzar una prova objectiva individual, consistent en un examen en concloure el quadrimestre que es valorarà amb un 50% de la nota final. Aquest examen

constarà tant de qüestions teòrico-pràctiques com de problemes amb la finalitat de comprovar que s'han assimilat els conceptes bàsics de l'assignatura.

Per optar a aquesta modalitat d'avaluació, l'estudiant haurà de lliurar un 75% de les qüestions, problemes o activitats proposades.

Modalitat d'avaluació B:

Alternativament al mètode d'avaluació descrit anteriorment, l'avaluació podrà realitzar mitjançant un examen final que tindrà un pes del 75% de la nota final, mantenint la valoració de les activitats

desenvolupades durant el curs, encara que amb una ponderació reduïda proporcionalment.



En ambdós modalitats, per aprovar serà necessari obtenir una nota mitjana de 5 punts sobre 10, sempre que en l'examen final s'obtingui una nota igual o superior a 5 punts (sobre 10).

(Competència O1).

En qualsevol cas, el sistema d'avaluació es regirà per l'establert en el Reglament d'Avaluació i Qualificació de la Universitat de València per a Graus i Màsters (<https://goo.gl/UdDYS2>).

REFERÈNCIES

Bàsiques

- 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)

Complementàries

- 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.
- 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)

