ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura "Instalaciones Hidraúlicas. Diseño y Mantenimiento" (50330013) del curso académico "2008-2009", de los estudios de "Máster en Diseño y Desarrollo de Productos e Instalaciones Industriales (D.05)".

Regina Mª Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ	PÁGINA	1/7

00000117873905229038V

CURSO ACADÉMICO 2008/2009

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. INGENIERIA ENERGETICA

Instalaciones Hidraúlicas. Diseño y Mantenimiento

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación: MÁSTER DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS E INSTALACIONES INDUSTRIALES (2008)
Nombre: Instalaciones Hidraúlicas. Diseño y Mantenimiento
Código: 50330013 **Año del plan de estudio:** 2008
Tipo: Obligatoria
Créditos totales (LRU): 0,00 **Créditos LRU teóricos:** 0,00 **Créditos LRU prácticos:** 0,00
Créditos totales (ECTS): 4,00 **Créditos ECTS teóricos:** 3,00 **Créditos ECTS prácticos:** 1,00
Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS: 25,00
Curso: 0 **Cuatrimestre:** 2º **Ciclo:** 2

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES

Nombre	Departamento	Despacho	email
RICARDO CHACARTEGUI RAMIREZ	Ingeniería Energética	B.20	ricardoch@us.es
MARIA AMALIA SANTANA HIDALGO	Ingeniería Energética	B.20	amaliash@us.es
ANTONIO ORDOÑEZ GUERRERO	Ingeniería Mecánica y de los Materiales	B.23	aordonez@us.es
JOSE ANTONIO BECERRA VILLANUEVA	Ingeniería Energética	B.20	jabv@us.es
ELISA CARVAJAL TRUJILLO	Ingeniería Energética	B.20	ecarvajal@us.es
MIGUEL TORRES GARCÍA	Ingeniería Energética	B20	migueltorres@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA

1. Descriptores:

Instalaciones de abastecimiento y de evacuación de agua
Instalaciones a presión
Instalaciones neumáticas y oleohidráulicas
Instalaciones de vapor
Instalaciones de climatización
Instalaciones de seguridad contra incendios
Mantenimiento de instalaciones hidráulicas

2. Situación:

2.1. Conocimientos y destrezas previos:

Las propias de la titulación de Ingeniero Técnico Industrial

2.3. Recomendaciones:

Código:PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ	PÁGINA	2/7

Se requieren conocimientos de Matemáticas, Mecánica de Fluidos, Máquinas Hidráulicas, Termodinámica y Transferencia de Calor

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales:

Se estudiarán las más idóneas en cada caso

3. Competencias:

3.1. Competencias transversales/genéricas:

1: Se entrena débilmente.

2: Se entrena de forma moderada.

3: Se entrena de forma intensa.

4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Competencias	Valoración			
Referencia	1	2	3	4
Capacidad de generar nuevas ideas		✓		

Observaciones sobre las competencias:

Competencias transversales/genéricas:

Cognitivas(saber):
- Analizar sistemas utilizando las leyes de conservación de las propiedades extensivas, 4
- Aplicar conocimientos de matemáticas, química, física e Ingeniería. 4
- Comparar, seleccionar y concebir alternativas técnicas. 3
- Diseñar operaciones y procesos en los que intervengan materiales complejos. 0
- Diseñar sistemas de manipulación y transporte de fluidos. 4
- Identificar tecnologías emergentes. 3
- Integrar diferentes operaciones y procesos. 3
- Planificar investigación aplicada. 0
- Realizar estudios bibliográficos y sintetizar resultados. 3
- Estimar, evaluar e interpretar propiedades físico-químicas y modelos de interés en la Formulación e Ingeniería de Materiales Complejos. 0
- Habilidades computacionales y de procesamiento y análisis de datos. 3
- Analizar e interpretar datos experimentales obtenidos en el laboratorio y relacionarlos con teorías apropiadas. 0

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):
- Calcular, 3
- Concebir, 1
- Diseñar, 2
- Optimizar, 3
- Planificar, 3

Actitudinales(ser):
- Confianza decisión, 3
- Excelencia, 3
- Iniciativa, 3
- Mentalidad creativa, 2
- Responsabilidad, 4

3.2. Competencias específicas:

Itinerario de Instalaciones Industriales:
- Diseñar y analizar el funcionamiento de los equipos de transferencia de calor presentes en las Instalaciones Industriales. 1

Código:PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ	PÁGINA	3/7

- Conocer la legislación vigente relativa a instalaciones industriales. 4
- Realizar balances energéticos en instalaciones de climatización que le permitan dimensionar y seleccionar a partir de catálogos comerciales los equipos adecuados para la producción de frío por compresión de vapor o absorción. 2
- Realizar balances energéticos en instalaciones térmicas de la industria y la edificación. 2
- Saber los fundamentos físicos de la termodinámica de refrigeración y las transformaciones implicadas (ciclos termodinámicos) y obtener una visión científico-tecnológica de los métodos de producción de frío actuales y su problemática medioambiental. 1
- Proyectar instalaciones de almacenamiento y receptoras de GLP, Instalaciones receptoras de gas canalizado de uso comercial e Instalaciones de productos petrolíferos para uso propio de acuerdo a la normativa vigente. 2
- Diseñar y dimensionar la instalación eléctrica en baja tensión en construcciones industriales de acuerdo a los reglamentos y normas aplicables a las instalaciones eléctricas de BT y MT. 0
- Seleccionar e identificar los elementos y componentes necesarios para realizar la instalación eléctrica de interior cumpliendo los criterios de diseño y seguridad de la instalación. 0
- Calcular instalaciones de energía solar térmica para la producción de agua caliente sanitaria (ACS) y de calefacción. 1
- Afrontar de modo creativo y riguroso el proceso proyectual de instalaciones industriales. 1
- Planificar y coordinar la ejecución material de los distintos proyectos involucrados en un edificio. 0
- Aprovechar las condiciones climatológicas para la optimización energética de los edificios. 2
- Intercambiar información con todos los actores participantes en las distintas etapas del proceso proyectual (promotor, contratista, director de obra, administración pública, etc.), a través de medios escritos y orales. 0
- Realizar informes de Auditorias Energéticas en Edificios y construcciones industriales, proponiendo medidas de ahorro energético técnicamente correctas y clasificándolas según su rentabilidad. 1
- Identificar el sistema de acondicionamiento de aire idóneo para cada tipología de proyecto de edificio o construcción industrial, tanto para climatización como calefacción, atendiendo a las necesidades y recursos. 2
- Diseñar medidas correctoras en relación a problemas proyectuales de vibraciones y ruidos. 4
- Diseñar redes hidráulicas de evacuación y abastecimiento. 4
- Diseñar redes de fluidos industriales. 4
- Diseñar instalaciones de automatización y control industrial. 0

4. Objetivos:

- Dotar a los alumnos de conocimientos en diferentes tipos de instalaciones hidráulicas industriales.
- Desarrollar conocimientos sobre los elementos principales presentes en las instalaciones estudiadas
- Capacitar a los alumnos para la el diseño y cálculo de las instalaciones estudiadas
- Capacitar a los alumnos para la identificación de posibles fallos en los diferentes tipos de instalaciones así como el conocimiento de medidas correctoras.

5. Metodología:

Segundo Cuatrimestre	Nº de horas
Clases teóricas	16
Realización de actividades académicas dirigidas:	
A) Sin presencia del profesor:	20
Otro trabajo personal Autónomo:	
A) Horas de estudio:	40
B) Preparación de Trabajo Personal:	20
Realización de exámenes:	
Examen escrito:	2
Exámenes orales (control del trabajo personal):	2
Otros:	
Trabajo total del estudiante	100

Código:PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ	PÁGINA	4/7

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X] *Exposición y debate:* [ ] *Tutorías especializadas:* [ ]
Sesiones académicas prácticas:[X] *Visitas y excursiones:* [ ] *Controles de lecturas obligatorias:* [X]

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

Las sesiones académicas teóricas se emplearán para que el alumno aprenda mediante la exposición del profesor los conceptos y las metodologías de trabajos necesarias para poder empezar a desarrollar su trabajo autónomo. Dichas sesiones se realizarán en su mayoría con el apoyo de presentaciones realizadas en ordenador y proyectadas. Mediante estas sesiones se pretenden entrenas las competencias de "capacidad de análisis y síntesis", al tener el alumno que procesar la información que recibe, "capacidad de aprender" mediante el estudio de los conocimientos expuestos en clase, "habilidad de investigación", ya que los conocimientos recibidos son de un alto nivel técnico, y por último "habilidades de gestión de la información", por la necesidad de completar los conocimientos, esto se evaluará mediante los controles de lecturas obligatorias.
Las sesiones académicas prácticas son útiles para transmitir las competencias sistémicas de "ampliar los conocimientos teóricos en la práctica", "capacidad de adaptarse a las nuevas situaciones" y "generar nuevas ideas", así como una gran dosis de "capacidad crítica y autocrítica" al valorar los resultados de dichas prácticas. Es en estas sesiones donde se fomenta la "habilidad de manejo del ordenador" para resolver problemas.

7. Bloques Temáticos:

1.INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y DE EVACUACIÓN DE AGUAS.
2 INSTALACIONES A PRESIÓN.
3 INSTALACIONES NEUMÁTICAS Y OLEOHIDRÁULICAS.
4. INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.
5 INSTALACIONES DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.
6 INSTALACIONES DE VAPOR.
7 MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS.

8. Bibliografía

8.2. Específica :

- Garr M. Jones, Pumping Station Design,Elsevier, 2006
- K. Lingaiah, Machine Design Databook, McGraw-Hill, 2001
- Handbook of air conditioning system design, Carrier, Mc Graw Hill 1989
- ASHRAE Handbook fundamentals
- Luis J. Arizmendi, "Instalaciones urbanas, infraestructuras y planeamiento, Tomo II: infraestructura hidráulica y de evacuación de residuos", Editorial Bellisco 1991
- Serrano Nicolás, A., "Neumática", Madrid Paraninfo 1999
- Serrano, A., "Oleohidráulica", McGraw-Hill 2002
- Vibration analysis, Victor Wok Ed. Mc Graw Hill
- UNE 13480 Calculo de tuberia industriales a presión.
- ASME B31.3 piping code
- Normativas nacional e internacional

9. Técnicas de evaluación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Los alumnos realizarán un examen en las convocatorias oficialmente previstas para ello por los reglamentos y normas de la Universidad de Sevilla. Este tipo de examen será teórico con un peso del 40% de la nota final. Cada parte de la asignatura se evaluará proporcionalmente al número de horas de clase impartidas.
El trabajo personal será evaluado y tendrá un peso del 60% sobre la nota final incluyendo en el mismo asistencia a clase como elemento más de evaluación.

Código:PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ	PÁGINA	5/7

Mínimos: En la prueba teórica habrá que alcanzar un mínimo de 4 puntos sobre 10.

11. Temario desarrollado

PARTE I: INSTALACIONES DE ABASTECIMIENTO Y DE EVACUACIÓN DE AGUA.
Introducción: sistemas de distribución, de almacenamiento, depósitos, caudales, presiones.
Redes de distribución: arterias, tuberías, conducciones secundarias, solicitaciones, regulación de presiones, elementos auxiliares.
Estaciones de bombeo: bombas, puesta en marcha.
Redes de evacuación y alcantarillado.
Reglamentación y normativa.

PARTE II: INSTALACIONES A PRESIÓN.
Introducción. Normativa específica.
UNE 13480 Calculo de tuberia industriales a presión.
ASME B31.3 piping code
Introducción al software para el calculo de tuberias a presión

PARTE III: INSTALACIONES NEUMÁTICAS.
Instalaciones neumáticas: características, campo de aplicación.
Análisis de las distintas secciones que componen las instalaciones neumáticas.
Reglamentación y normativa.

PARTE IV. INSTALACIONES OLEOHIDRÁULICAS
Instalaciones oleohidráulicaS: características, campo de aplicación
Distintos funcionamiento del sistema hidráulico y características
Reglamentación y normativa

PARTE V: INSTALACIONES DE VAPOR.
Aplicaciones. Equipos básicos y auxiliares
Cálculos hidráulicos
Cálculos de resistencias, tensiones y presiones de servicio
Problemática de estas instalaciones. Servicio , inspección, mantenimiento y reparaciones
Reglamentación y normativa

PARTE VI: INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN Y SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.
Normativa y reglamentación
Equipos básicos y auxiliares
Particularidades de cálculo para este tipo de instalaciones
Análisis de instalaciones por técnicas de infrarrojos

PARTE VII: MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS.
Introducción. Modernas técnicas de Ingeniería de Mantenimiento.
Mantenimiento Predictivo. Análisis de Vibraciones
Análisis en frecuencia
Tipologías de fallos en bombas y diagnosis
Bandas de frecuencias y niveles de alerta
Normativa

Código:PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ	PÁGINA	6/7

Evalución de costes

12. Mecanismo de control y seguimiento

Se controlará la evolución del alumno a lo largo del desarrollo de cada bloque temático de la asignatura mediante los trabajos tutelados correspondientes.

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

Código:PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	21/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM844UTTVA3BKqt98aGwSxDQnSJ	PÁGINA	7/7