GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

INSTALACIONES I

Aprobada por el Consejo de Departamento de Construcciones Arquitectónicas, en sesión del 10/07/2012, aplicable al curso 2012/13.

La única Guía Docente oficial, a efectos de convalidaciones, es la que se encuentra en el sitio web de este Departamento (**dca.ugr.es**).

MÓDULO	**MATERIA**	**CURSO**	**SEMESTRE**	**CRÉDITOS**	**TIPO**
ESTRUCTURAS E INSTALACIONES DE LA EDIFICACIÓN I	INSTALACIONES DE EDIFICACIÓN I	2º	4º (2º)	6	Obligatora

PROFESOR(ES)	**DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)**
• Adelaida Martín Martín	ETSIE, 2ª planta. Correo electrónico: adelaida@ugr.es
	HORARIO DE TUTORÍAS

GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	**OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR**
Grado Ingeniería de Edificación	

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)

Instalaciones en los edificios: características y singularidades. Criterios de elección. Ejecución de las instalaciones. Normativa, control, planificación, verificación y recepción de instalaciones del edificio. Mantenimiento de las instalaciones.

COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de la edificación.

Capacidad para desarrollar constructivamente las instalaciones del edificio, controlar y planificar su ejecución y verificar las pruebas de servicio y de recepción, así como su mantenimiento.

Conocimiento de las características y singularidades de las instalaciones de los edificios. Capacidad para elegir el mejor sistema.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 1 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

Genéricas

Teniendo en cuenta que se pretende la formación de un especialista en la ingeniería del proceso constructivo, entendemos que la materia impartida debe atender a desarrollar en los alumnos las competencias necesarias para desempeñar las siguientes funciones:

- Diseñar y proyectar los distintos tipos de instalaciones generales y específicas requeridas por la edificación.
- Gestionar permisos y licencias para la autorización, inicio y puesta en servicio de las instalaciones diseñadas.
- Gestionar la petición de ofertas, selección de las mismas y adjudicación de las obras de ejecución de todas y cada una de las instalaciones diseñadas.
- Planificar la ejecución de las instalaciones y coordinar con los distintos agentes del proceso constructivo la forma y tiempos de ejecución de aquellas para evitar retrasos, modificaciones a posteriori e interferencias.
- Gestionar y dirigir la ejecución de las instalaciones, controlando la calidad e idoneidad de los componentes y materiales utilizados y su adecuación al proyecto, así como su correcta instalación.
- Implantar en la obra sistemas acreditados de calidad y llevar a cabo el control y seguimiento de los mismos.
- Cumplir y hacer cumplir, con todo rigor, la normativa de seguridad en la obra
- Diseñar el plan o planes de mantenimiento post obra, que deberá incluir, necesariamente, los planos de trazado y detalle reales de las distintas instalaciones ejecutadas, así como características fundamentales de sus componentes.

A la finalización de la carrera universitaria, los alumnos tendrán la capacidad de:

- Resolver problemas y asesorar a otros en su resolución
- Dirigir y coordinar equipos humanos de trabajo
- Tomar iniciativas y responsabilizarse con ellas
- Gestionar la prevención de accidentes y la preservación de la salud de los trabajadores
- Gestionar la calidad en los sistemas de trabajo
- Gestionar la protección y preservación del medio ambiente
- Redactar informes y hacer peritaciones

Y todo ello en armonía y concordancia con:

- Las Leyes
- Las Normas y Reglamentos
- Las Instrucciones Técnicas
- Las instrucciones de uso de materiales y componentes
- Las buenas prácticas constructivas

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

Se pretende que el alumno se introduzca en una parte de la arquitectura, en muchos casos no tan aparente como su imagen externa, pero sí cada día más importante: las instalaciones.

Se adentrará el alumno en el mundo del conocimiento de las instalaciones básicas de los edificios, y en particular del abastecimiento y distribución de agua fría, la producción y distribución del agua caliente sanitaria, evacuación y saneamiento del agua, las instalaciones energéticas y de calefacción, todo ello en sus vertientes de proyecto y dimensionamiento, desarrolladas desde los puntos de conexión con el edificio o almacenamiento hasta los de consumo. Todo ello basándose en la aplicación del nuevo Código Técnico de la Edificación u otras normativas específicas.

Se pretende en último caso alcanzar a plantear, desarrollar y calcular cada una de estas instalaciones para lograr una competencia

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 2 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

profesional coherente con las atribuciones y responsabilidades que tiene el Ingeniero de Edificación ante la sociedad en el proyecto y dirección de las obras.

Los objetivos generales de la asignatura de Instalaciones I, son que el estudiante alcance:

- La capacidad de adquirir una forma de pensar crítica y científica, anteponiendo la comprensión y el análisis objetivo de los problemas a fórmulas y rutinas mal aprendidas, de memoria, para poder aplicar a su solución el sentido común y las tecnologías que, en cada momento, se ofrecen al técnico para construir instalaciones que respondan a las demandas de utilidad y confort de la ciudadanía y al esfuerzo social y económico que, en todo caso, representa el proceso constructivo.
- La capacidad de presentar, justificar y defender un trabajo de elaboración propia, en base a opiniones y/o razonamientos bien documentados, reflexionados y asumidos, para transmitirlo con conocimiento y seguridad, y hacerlo comprensible y viable ante terceros.
- La capacidad para comprender de forma clara el funcionamiento real de cada una de las instalaciones de la edificación
- La capacidad para comprender y aprehender su papel y su responsabilidad en el desarrollo del proceso edificatorio en general y, del diseño y ejecución de las instalaciones en particular.
- La capacidad para comprender y aprehender que el proceso constructivo no termina cuando se termina el edificio, sino que éste está destinado a una larga vida a lo largo de la cual será necesario conservar y mantener en perfecto estado de funcionamiento sus instalaciones y que, en consecuencia, el diseño de aquel debe atender, con atención preferente, a posibilitar el mantenimiento y la reparación o renovación fácil de sus instalaciones.
- La capacidad para analizar funcional y técnicamente las diferentes instalaciones interiores de edificios, interpretando los esquemas de las mismas y describiendo su funcionamiento.
- La capacidad de aplicar las leyes y reglas más relevantes en el análisis y cálculo de las principales magnitudes propias de las instalaciones interiores de edificios, siguiendo los procedimientos normalizados en la reglamentación vigente.
- La capacidad para diagnosticar averías en instalaciones interiores de edificios y realizar las operaciones necesarias para el mantenimiento de las mismas, actuando bajo normas de seguridad personal y de los materiales utilizados.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

BLOQUE I: INSTALACIONES INTERIORES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA
BLOQUE II: SISTEMAS ENERGÉTICOS
BLOQUE III: INSTALACIONES INTERIORES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA
BLOQUE IV: INSTALACIONES DE EVACUACÓN DE AGUAS EN LA EDIFICACIÓN
BLOQUE V: SISTEMA DE CALEFACCIÓN DE LOS EDIFICIOS

BLOQUE I: INSTALACIONES INTERIORES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA FRÍA

TEMA I. INSTALACIONES INTERIORES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS

1.1. INTRODUCCIÓN: GENERALIDADES Y NORMATIVA
I.2. SISTEMAS BASICOS DE DISTRIBUCION.
    I.2.1 Edificios con un solo régimen funcional o titular.
    I.2.2 Edificios con más de un régimen funcional o varios titulares.
I.3. DISEÑO DE LA INSTALACIÓN.
    I.3.1 Esquema general de la instalación.
    I.3.2 Elementos que componen la instalación.
        I.3.2.1 Acometida.
        I.3.2.2 Instalación general.
        I.3.2.3 Instalaciones particulares.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 3 / 11
a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

I.2.2.4 Derivaciones colectivas
1.3.3 Señalización y separaciones.
1.3.4 Ahorro de agua.
I.4. EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN.

TEMA II. CÁLCULO Y DIMENSIONAMIENTO

2.1. CONSUMOS Y CAUDALES.
2.1.1. Tipo de consumo. Definiciones.
2.1.2. Caudales, diámetros mínimos y presiones en los distintos “puntos de agua”.
2.1.3. Caudal instantáneo y caudal simultáneo.
2.2. CÁLCULO DE TUBERIAS.
2.3.1. Aplicaciones hidráulicas.
2.3.2. Cálculos.
2.3. INSTALACIONES DE BOMBEO.
2.4.1. Procedimientos de bombeo.
2.4.2. Bombas centrífugas.
2.4.3. Diseño de una instalación de bombeo.

TEMA III. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES

3.1. TIPOS DE TUBOS Y SUS UNIONES
3.1.1. Tuberías metálicas.
3.1.2. Tuberías termoplásticas y multicapas.
3.2. VALVULERÍA Y GRIFERÍA
3.2.1. Válvulas
3.2.2. Griferías

BLOQUE II: SISTEMAS ENERGÉTICOS

1. SISTEMAS ALIMENTADOS POR ENERGÍA ELÉCTRICA. EFECTO JOULE Y BOMBA DE CALOR.
2. SISTEMAS ALIMENTADOS POR UN COMBUSTIBLE.
3. SISTEMAS ALIMENTADOS MEDIANTE ENERGÍAS ALTERNATIVAS.
4. BASES DE CÁLCULO, ESTRUCTURA Y COMPONENTES DE LOS SISTEMAS DE ENERGIA SOLAR. DIRECTICES PARA EL MANTENIMIENTO Y CONSERVCIÓN DE LAS INSTALACIONES

BLOQUE III: INSTALACIONES INTERIORES DE PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

TEMA I. LAS INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE

1.1. INTRODUCCIÓN: GENERALIDADES Y NORMATIVA APLICABLE.
1.2. TEMPERATURA DE USO Y DE PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA.
1.3. CONDICIONES DE SUMINISTRO.
1.4. CALENTAMIENTO DEL AGUA.

TEMA II. PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE SANITARIA

2.1. CLASIFICACIÓN INICIAL DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE A.C.S
2.2. PRODUCCIÓN INDIVIDUAL DE ACS
2.3. PRODUCCIÓN CENTRALIZADA DE ACS
2.4. CARÁCTERÍSTICAS DIFERENCIALES DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN DE ACS

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 4 / 11
a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

TEMA III. DISEÑO, CÁLCULO Y COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES DE AGUA CALIENTE SANITARIA

3.1. DISEÑO Y COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES DE ACS
3.2. CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES DE ACS

BLOQUE IV: INSTALACIONES DE EVACUACÓN DE AGUAS EN LA EDIFICACIÓN

TEMA I. CONCEPTOS FISICOS FUNDAMENTALES. CRITERIOS PARA EL CÁLCULO Y DISEÑO DE LAS REDES.

1.1. INTRODUCCIÓN: GENERALIDADES Y NORMATIVA.
1.2. CIRCULACIÓN DEL AGUA EN RÉGIMEN LIBRE.
- 1.2.1. Hidráulica de las redes de saneamiento.
- 1.2.2. Criterio de pendientes.
- 1.5.3. Efectos de la velocidad sobre las tuberías.

1.3. ANÁLISIS DEL MOVIMIENTO DEL AGUA DESCARGADA EN LAS TUBERÍAS.
1.4. CIERRES HIDRAULICOS.
1.5. VENTILACION DE LAS REDES. CONSIDERACIONES GLOBALES.

TEMA 2. REDES DE EVACUACIÓN.

2.1. CRITERIOS DE DISEÑO.
2.2. CARACTERÍSTICAS DE LAS REDES DE EVACUACIÓN.
2.3. CONDICIONES GENERALES DE LA EVACUACIÓN.
2.4. LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN EN LOS EDIFICIOS.
2.5. COMPONENTES DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN.
- 2.5.1. Conducciones.
- 2.5.2. Cierres hidráulicos.
- 2.5.3. Redes de ventilación.
- 2.5.4. Elevación de aguas.
- 2.5.5. Conexión a la red de saneamiento.

2.6. DEPURACIÓN DEL AGUA RESIDULAES: PEQUEÑAS INSTALACIONES.

TEMA 3. MATERIALES DE LAS REDES DE DESAGÜE.

TEMA 4. CÁLCULO Y DIMENSIONADO.

3.1. LOS CAUDALES EN LAS REDES DE SANEAMIENTO.
3.2. DETERMINACIÓN DE LAS SECCIONES.
3.3. ELEVACIÓN DE LAS AGUAS.

BLOQUE V: SISTEMA DE CALEFACCIÓN DE LOS EDIFICIOS

1. INTRODUCCIÓN: GENERALIDADES Y NORMATIVA
2. TRANSMISIÓN DE CALOR.
3. EXIGENCIA CALORÍFICA.
4. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN.
- 4.1. Sistemas de calefacción, su clasificación.
- 4.2. Regulación de la aportación de calor.

4. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN POR AGUA CALIENTE.
- 4.1. Conducción del calor. Sistemas de distribución.

Universidad de Granada
INFORMACIÓN SOBRE TITULACIONES DE LA UGR
http://grados.ugr.es

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 5 / 11
a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA
La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

4.2. Componentes de las instalaciones de calefacción por agua caliente.
5. CÁCULO Y DIMENSONADO.

TEMARIO PRÁCTICO:

-Ejercicios

Ejercicios prácticos en el estudio de la asignatura, para la consolidación y refuerzo de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

-Seminarios

Seminarios para completar los contenidos de los bloques II y V

-Prácticas

Al inicio del curso se propondrá un edificio para que el alumno desarrolle sobre él cada una de las redes de instalaciones y se obtenga al final el proyecto conjunto de las redes que componen el edificio.

La práctica a realizar para cada bloque temático estará compuesta por los siguientes apartados:

a) Memoria expositiva.
b) Menoría explicativa.
c) Menoría de cálculos.
d) Planimetrías con la solución adoptada.
e) Detalles de las instalaciones.
f) Esquemas de funcionamiento.

-Salidas de campo

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

- L. J. Arizmendi. Cálculo y normativa básica de las instalaciones en los edificios (3 tomos). EUNSA, Pamplona, 1995.
- L. J. Arizmendi. Instalaciones Urbanas. Librería Editorial Bellisco. Madrid. 1991.
- Diversos autores. Curso sobre edificios inteligentes. COAM, Madrid, 1989.
- Manual de gas: Aplicaciones en la Edificación. Catalana de gas y electricidad, SA. Barcelona, 1982. (•)
- J. Fernández. Climatización: Cálculo e instalaciones. CEAC, Barcelona, 1980.
- García. Evacuación de aguas de los edificios. EUNSA, Pamplona, 1998.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 6 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- J. M. Gómez Poncela. Ingeniería sanitaria y ambiental: Saneamentos. (•)
- Hernández Muñoz. Abastecimiento y distribución de agua. Servicio de Publicaciones de la Escuela de Ingenieros de Caminos de Madrid (U.P.M.). Madrid. 2000.
- Hernández Muñoz. Saneamiento y alcantarillado. Vertidos Residuales. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Madrid. 1997.
- L. Jutglar. Aislamiento térmico. CEAC, Barcelona, 1998.
- F. Labastida, R. Serra, F. Ventura. Fontanería. Manuales de Arquitectura, n. 10. COACB, 1971.
- M. Lawrence. Fontanería y calefacción. GG, Barcelona, 1995.
- F. Martín Sánchez. Manual de instalaciones de calefacción por agua caliente. A. Madrid, Vicente, Ediciones.
- F. Martínez Sánchez. Manual de Fontanería y Saneamiento. A. Madrid, Vicente, Ediciones.
- L. Miranda. Instalaciones. CEAC, Barcelona, 1991.
- L. Miranda. Materiales. Cálculo de instalaciones. CEAC, Barcelona, 1991.
- L. Miranda. Técnicas de fontanería. Reparaciones. CEAC, Barcelona, 1991.
- J. Ortega. Instalaciones sanitarias en viviendas. 24a ed. CEAC, Barcelona 1989.
- M. Rodriguez-Avial. Instalaciones sanitarias para edificios. Fontanería y saneamiento. 5ª Ed., Bellisco, Madrid, 1987.
- E. Romero. Mecánica de fluidos, fonanería y saneamiento. 5ª ed., Escuela de la Edificación. UNED, Madrid, 1995.
- P. Rubio, J. Tovar, F. L. Martínez Alcalá. Curso de instalaciones de calefacción. COAM, Madrid, 1984.
- P. M. Rubio Requena. Instalaciones Urbanas. Tecnología e Infraestructura Territorial. Control Ambiental. Madrid.1979.
- L. Villegas. Apuntes de instalaciones en los edificios. Universidad de Cantabria, 1982.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

NORMATIVAS.

- Código Técnico de la Edificación. (Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo).Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RBT y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC. (Real Decreto 842/2002).
- NIA.- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua.
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. (RITE).
- RES 14/02/80. Abastecimiento de Aguas. Diámetros y espesores mínimos de tubos de cobre para instalaciones interiores de suministro de agua.
- Reglamento de Instalaciones Térmica en los Edificios RITE y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE. N.T.E (IFC).
- Reglamento del Suministro Domiciliario de Agua. (Real Decreto 120/1991 de 11 de junio). Normas Tecnológicas de la Edificación IFF, IFC, ISS. (Decreto 3.561/1972 de 23 de Diciembre. BOE de 15 de enero de 1.973)
- Normas UNE indicadas en las distintas Normas y Reglamentos.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 7 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

- NTE Instalaciones.
- Normas Básicas de Edificación: NBE-CT-79, NBE-CA-88 y NBE-CPI-96.
- CYPE 2010. Instalaciones del edificio y cumplimiento del CTE.

ENLACES RECOMENDADOS

- http://www.cestein.es/bellisco/cigcmageneral99.html Catálogo de la Librería Técnica Bellisco.
- http://www.worldbank.org/html/extpb/annrep96/spanish/contents.htm Página del Banco Mundial donde se hace una relación de proyectos infraestructurales.
- http://www.geoscopio.org/medioambiente/topicos/arq/urbanismo.htm Web de Arquitectura y Urbanismo.
- http://www.coag.es/paginas/cat/csi/descarga.asp CURSO SUPERIOR DE ESPECIALIZACIÓN DE INSTALACIONES.
- http://www.lib-ingenieriayarte.es/plantilla.asp?ID=72 Catálogo de Publicaciones.
- http ://www.euskalnet.net/izpi/BT010.HTM Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- http://www.endesa.es/index_f4.html Página Web de Endesa.
- http:www.alfadesarrollo.com
- http://www.schneiderelectric.es/sites/spain/es/inicio.page Ver otras Web en Campus virtual:

  https://campus.ucam.edu/Ael3/Login2.htm

METODOLOGÍA DOCENTE

Las actividades que de manera continua se aplicarán a la asignatura de Instalaciones I con el fin de dirigir, orientar y culminar el proceso de aprendizaje de los contenidos previstos en el temario y con los objetivos antes indicados, podemos concretarlos en los grupos:

Clases teóricas: será una lección expositiva y divulgativa, estructurada según la siguiente secuencia: Síntesis de referencia. Fijación de objetivos. Desarrollo formal, resumen y conclusiones, utilizando en las mismas, los recursos tecnológicos e informáticos apropiados para una mejor comprensión de los mismos.

En cada bloque temático se contemplan los fundamentos físicos, los materiales y elementos que componen la instalación. Una vez comprendidos los componentes de las redes y sus mecanismos de funcionamiento se atiende a su dimensionamiento y la normativa vigente. Para obtener un adecuado seguimiento de las clases teóricas se han desarrollado para cada uno de lo bloques temáticos unos APUNTES que el estudiante tendrá como base para el completo seguimiento de la asignatura, independientemente de estos, el alumno podrá complementarlos con las explicaciones de clase y la bibliografía que se incluye.

El trabajo sobre los conocimientos teóricos se implementa a lo largo del curso con prácticas sobre las materias de las que en cada periodo se trata.

Clases prácticas: se expondrá al principio de cada clase la práctica a realizar, indicando los objetivos que se persiguen con la misma y los contenidos mínimos para poder superarla. En estas clases se pasará lista, ya que la asistencia a las mismas se tendrá en cuenta para su calificación.

A su vez, en reprografía de la Escuela están disponibles las diversas planimetrías, tablas, ábacos y cualquier otra documentación que sea necesaria para el correcto desarrollo de la misma.

Particular interés presentan las clases prácticas en el estudio de la asignatura, tanto como consolidación y refuerzo de los conocimientos

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 8 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

adquiridos en las clases teóricas, como la necesidad de conocer, comparar, elegir y calcular los diferentes materiales y mecanismos que van a intervenir en las diferentes instalaciones de un edificio.

Durante las clases, teóricas y prácticas, se responderán las dudas que surjan así como se plantearán diversas preguntas que fomenten la discusión y el interés sobre la materia expuesta en clase.

Tutorías: Se aconseja al alumno que utilice las tutorías para resolver cualquier duda o realizar comentario o sugerencia de forma personal o en grupo

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Primer cuatrimestre	Temas del temario	Actividades presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)						Actividades no presenciales (NOTA: Modificar según la metodología docente propuesta para la asignatura)			
		Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Tutorías colectivas (horas)	Exámenes (horas)	Etc.	Tutorías individuales (horas)	Estudio y trabajo individual del alumno (horas)	Trabajo en grupo (horas)	Etc.
Semana 1											
Semana 2											
Semana 3											
Semana 4											
Semana 5											
...											
...											
...											
...											
...											
Total horas											

EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación se entiende como el fin último del proceso a través de una prueba teórico-práctica sobre lo impartido realmente en las aulas. Es importante significar que la prueba de evaluación no sólo es una plasmación de los problemas reales de una instalación y que han sido abordados con suficiente amplitud en las clases, sino que es una repetición de los problemas que han debido resolver en el Proyecto que se le ha encomendado, de forma que si el alumno sigue las pautas recomendadas por el profesor, podrán superar la

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento
Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 9 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

asignatura sin ningún problema, además de conseguir un bagaje importante para su futura vida profesional.

La evaluación de la asignatura se compone de dos calificaciones:

1. Calificación de los contenidos teóricos:

   Los contenidos teóricos de la asignatura se evaluarán mediante un examen final. La calificación final será comunicada a los estudiantes mediante el TABLÓN DE DOCENCIA de la UGR a través del ACCESO IDENTIFICADO.

Criterios para la presentación de exámenes.

Escribir la identificación del estudiante con apellidos, nombre, DNI y grupo al que pertenece, en las casillas dispuestas para ello al principio de los folios.

Escribir con letra clara y legible, a ser posible sin tachones, sólo lo que se le pregunte, cuidando la ortografía y la gramática.

Calificación de la teoría.

El examen consistirá en preguntas teóricas de los distintos bloques que componen la asignatura y dos o tres problemas de los que se han explicado en clase.

La valoración de la calificación será sobre 10, obteniéndose el aprobado si se supera la calificación de 5. Este valor numérico podrá ser variado en función de los resultados obtenidos por la media del grupo.

2. Calificación de las prácticas:

La realización y entrega de prácticas, se realizará por parte del alumno en el tiempo y forma que se determine previamente en clase y se evaluarán a lo largo del curso.

Para aprobar es OBLIGATORIO presentar en las fechas que se indique, las Prácticas que comprenderán todas las instalaciones que se han estudiado en la asignatura durante el curso. Los detalles de las Prácticas y los plazos de entrega serán establecidos por el profesor. Los alumnos que no presenten las Prácticas o que lo hagan de forma incompleta o incorrecta, no serán calificados y aparecerán en las Actas como NO PRESENTADOS. Se recomienda a los alumnos que presenten las Prácticas de forma escalonada conforme se vayan terminando de explicar en clase cada una de las partes con que cuenta la asignatura. De esta forma se va corrigiendo y aprobando cada una de las partes y así se evita que al final pueda tener el alumno algún problema de difícil solución.

Criterios de corrección comunes en la valoración de las prácticas.

La calificación de la práctica reflejará el nivel alcanzado por el alumno/a, según los objetivos propuestos, y en relación a la respuesta general obtenida por el grupo, se tendrán en cuenta los siguientes criterios básicos comunes:

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 10 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.

a) Contenidos de la práctica.

b) Solución adoptada.

c) Representación gráfica del trabajo.

d) Asistencias a clases prácticas.

Criterios para la presentación de las prácticas.

Todos los trabajos se presentarán de la siguiente forma:

- Carpeta de diseño propio en formato A-3; en la que se incluirán tanto la documentación gráfica como la escrita que compone la práctica.
- En la carpeta y en cada formato de cada práctica se identificará claramente: autor, grupo y nombre de la práctica y año académico.

Calificación de las prácticas

Se propone, debido a las múltiples soluciones que puede tener una práctica de estas características y al grado de subjetividad de las mismas, un sistema de valoración basado en cuatro niveles diferenciados en base a la consecución de los objetivos planteados para cada práctica. Dichos niveles son los que a continuación se relacionan:

1. Nivel A: objetivos alcanzados ampliamente, con una valoración de 8-10
2. Nivel B: objetivos alcanzados suficientemente, con una valoración de 6-8
3. Nivel C: objetivos alcanzados mínimamente, con una valoración de 5
4. Nivel D: objetivos mínimos no alcanzados, PRÁCTICA NO SUPERADA.

La calificación final de esta materia será por tanto la media entre las calificaciones obtenidas en el examen teórico y en las prácticas. Siendo indispensable, como ya se ha comentado anteriormente, superar las prácticas para aprobar la asignatura.

Independientemente de lo expuesto aquellos alumnos que no asistan a clase y quieran presentarse al examen final, podrán hacerlo siempre y cuando entreguen todas las prácticas correspondientes a los distintos bloques temáticos que componen la asignatura y superen las mismas, siguiendo los criterios que ya se han sido expuestos.

INFORMACIÓN ADICIONAL

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

Firmado por: MANUEL VICENTE MARTINEZ RUEDA Secretario de Departamento

Sello de tiempo: 11/04/2017 13:26:24 Página: 11 / 11

a89wE/IqXHzOBw+luoSwmH5CKCJ3NmbA

La integridad de este documento se puede verificar en la dirección https://sede.ugr.es/verifirma/pfinicio.jsp introduciendo el código de verificación que aparece debajo del código de barras.