

Guia docent

Identificació de l'assignatura

Assignatura / Grup	20374 - Instal·lacions II / 6
Titulació	Grau d'Edificació - Tercer curs Grau d'Enginyeria Agroalimentària i del Medi Rural - Quart curs
Crèdits	6
Període d'impartició	Primer semestre
Idioma d'impartició	Català

Professors

Professor/a	Horari d'atenció als alumnes					
	Hora d'inici	Hora de fi	Dia	Data d'inici	Data de fi	Despatx / Edifici
Andreu Antoni Moià Pol						
<i>Responsable</i> andreu.moya@uib.es						Cal concertar cita prèvia amb el/la professor/a per a fer una tutoria

Contextualització

L'assignatura Instal·lacions II és la continuació de les assignatures Instal·lacions I i fonaments d'Instal·lacions. L'objectiu és conèixer el funcionament de les principals instal·lacions que te un edifici, així com aprendre a dimensionar i aplicar la legislació vigent per a la realització d'un projecte d'instal·lacions. També es vol donar a conèixer el software i el funcionament de diferents dispositius de mesura i control d'instal·lacions.

Professors.

Dr. Andreu Moià Pol, és Professor Contractat Doctor, membre del'àrea d'Enginyeria Mecànica del Departament de Física i del Grup de Recerca d'Enginyeria de l'Edificació i Gestió Energètica. És expert en Eficiència i Certificació Energètica d'Edificis, Instal·lacions i Energies Renovables. Ha estat Director de la Càtedra Sampol i del Postgrau en Certificació, Eficiència i Gestió Energètica. Va ser professor de secundària de Dibuix, va exercir de Coordinador d'Obra, de Project Manager i de professional lliberal en el disseny i execució d'instal·lacions en Edificis del 1998 al 2001, va treballar a la Conselleria de Medi Ambient com a Director de l'Oficina de Reducció de Residus del 2001 al 2002. Des del 2002 és professor de l'EPS i ha col·laborat amb nombroses empreses i administracions públiques a través de convenis de col·laboració, en temes d'eficiència energètica, energies renovables i disseny de nous sistemes i equipament energètics.

Requisits

Les instal·lacions requereixen una base física, matemàtica i d'expressió gràfica per a poder interpretar els principis bàsics dels seus fonaments teòrics i la seva implantació en un edifici.

Essencials

S'ha d'haver cursat l'assignatura Fonaments d'Instal·lacions, ja que són la base teòrica per a desenvolupar correctament l'assignatura.

Guia docent

Recomanables

Es recomana haver cursat l'assignatura d'Instal·lacions I.

Competències

Específiques

- * CE2-11 Aptitud para aplicar los procedimientos y técnicas para evaluar la eficiencia energética de los edificios
- * CE3-2 Aptitud para aplicar la normativa específica sobre instalaciones al proceso de edificación.
- * CE3-7 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

Genèriques

- * CI-1 Resolución de problemas
- * CI-5 Aptitud para la gestión de la información

Bàsiques

- * Podeu consultar les competències bàsiques que l'estudiant ha d'haver assolit en acabar el grau a l'adreça següent: http://estudis.uib.cat/ca/grau/comp_basiques/

Continguts

L'assignatura es donaran a conèixer les instal·lacions de subministrament i avaquació d'aigua. També els sistemes de climatització que pot tenir un edifici i el coneixement dels aspectes energètics que afecten als edificis pel que fa a l'envolvent i rendiments d'equips.

Continguts temàtics

Tema 1. Subministrament i Avaquació d'Aigua.

Connexió a la xarxa d'aigua potable. Components de les instal·lacions: tuberies i valvuleria. Parts de la instal·lació: escomesa, instal·lació general e instal·lació particular. Dimensionament d'instal·lacions d'aigua: Criteris de disseny i paràmetres de càlcul; us d'àbacs i fórmules. Grups hidràulics. Càlcul d'instal·lacions tradicionals i per col·lectors. Instal·lacions d'aigua calenta sanitària (ACS): configuracions de la instal·lació; elements (bescanviador, acumulador, valvuleria) i generació d'ACS (calderes, dipòsits i plaques solars). Instal·lacions de sanejament i pluvials: sistemes de xarxes interiors (unitari, separatiu i mixte); components; ventilació (primària, secundària i terciària); configuracions (a xarxa de clavegueram públic a fosa sèptica) i càlculs (concepte d'unitat de descàrrega, criteris de disseny).

Se dedicarà aproximadament un 35% del temps a aquest tema.

Tema 2. Instal·lacions de climatització

Sistemes de transmissió tèrmica, factor solar, demanda tèrmica i confort. Diagrama Psicromètric. Instal·lació de calefacció: esquemes de principi bàsics i components; Configuracions típiques (Radiadors, fan-coils i sistemes radiants); Confort en instal·lacions de

Guia docent

calefacció. Aire Condicionat: Cicle frigorífic; Sistemes de distribució (expansió directa, aigua o aire); elements de la instal·lació (splits, multisplits, sistemes de volum de refrigerant variable, centrals refredadores, fan-coils, climatizadores, conductes, reixes i difusors); condicions de confort en instal·lacions d'aire condicionat. Instal·lacions de climatització: bomba de calor, interacció entre tecnologies.

Ventilació: filtració, control d'humitat i recuperadors de calor (entàlpics, adiabàtics). Disseny d'instal·lacions: documentació de sistemes i equips, càlcul de carregues i plec de condicions tècniques.

Se dedicarà aproximadament un 35% del temps a aquest tema.

Tema 3. Envoltent tèrmic de l'edifici. Aïllaments i Certificació.

3.1 Introducció normativa

- Antecedents
- Situació Actual

3.2 Conceptes bàsics

- Definició de l'envoltent tèrmic
- Paràmetres característics de l'envoltent
- Condensacions
- Ponts tèrmics
- Conceptes d'eficiència energètica

3.3 Requisits d'eficiència energètica (HE0 y HE1)

- Antecedents
- "DB HE Ahorro de energía"
- "HE1 Limitación de la Demanda Energética"
- "HE0 Limitación del Consumo Energético"

3.4 Certificació energètica dels edificis

- Antecedents
- Real Decret 235/2013
- Qualificació energètica
- Certificat d'eficiència energètica
- Etiqueta d'eficiència energètica
- Escala d'eficiència energètica
- 3.5 Maneix del programa oficial "Herramienta Unificada Lider Calener" (HULC)

- Introducció
- Creació i descripció d'un projecte
- Càlcul de Demandes de Calefacció i Refrigeració. Verificació HE1
- Verificació HE0
- Obtenció de la Qualificació Energètica
- Altres procediments

Se dedicarà aproximadament un 30% del temps a aquest tema.

Metodologia docent

Les activitats se dividiran, bàsicament en dos grups: activitats presencials i activitats autònomes (no presencials). Dins de les activitats presencials s'inclouran classes de sessions teòriques, sessions pràctiques, sessions de laboratori, sessions d'exposició de treballs i debat, realització d'exàmens.



Guia docent

Volum de treball

El Volum del treball no presencial es orientatiu i dependrà del grau de coneixement previ de l'alumne, assimilació de la teoria i problemes i de l'assistència a classe.

Activitats de treball presencial (2,5 crèdits, 62,5 hores)

Modalitat	Nom	Tip. agr.	Descripció	Hores
Classes teòriques	Classes Magistral	Grup gran (G)	Les sessions teòriques tindran una carrega important en el curs. La metodologia consisteix en desenvolupar la teoria necessària per al coneixement de les tecnologies involucrades combinant l'ús de recursos audiovisuals, classes magistrals i eines online.	32
Classes pràctiques	Classes de problemes	Grup mitjà (M)	La metodologia consisteix en proposar el desenvolupament de les instal·lacions que es donen en cada tema. Aquest desenvolupament consisteix de quatre parts diferenciades: anàlisi de la normativa pertinent; identificació de les parts de que consta la instal·lació; metodologia de càlcul de la instal·lació i; elaboració de plànols i material gràfic per a avaluar la reserva d'espais en el pas de la instal·lació per l'edificació.	24
Classes pràctiques	Laboratori	Grup mitjà 2 (X)	Les sessions de laboratori se realitzaran en el laboratori disponible en el centre i l'alumne veurà com els conceptes teòrics i pràctics es compleixen en els mòduls de pràctiques. Es realitzarà un treball justificatiu dels càlculs i assajos realitzats.	4
Avaluació	Exàmen Teoria i Problemes	Grup gran (G)	Es faran proves parcials de la teoria i problemes durant el curs que eliminaran matèria i una prova final.	2
Avaluació	Defensa del Treball	Grup petit (P)	Es farà l'entrega i/o una exposició, debat i defensa del treball d'instal·lacions fet en grup/individual.	0.5

A començament del semestre hi haurà a disposició dels estudiants el cronograma de l'assignatura a través de la plataforma UIBdigital. Aquest cronograma inclourà almenys les dates en què es faran les proves d'avaluació contínua i les dates de lliurament dels treballs. A més, el professor o la professora informarà els estudiants si el pla de treball de l'assignatura es durà a terme a través del cronograma o per una altra via, inclosa la plataforma Aula digital.

Activitats de treball no presencial (3,5 crèdits, 87,5 hores)

Modalitat	Nom	Descripció	Hores
Estudi i treball autònom individual	Estudi de Teoria	L'alumne haurà d'estudiar la teoria a nivell individual per a preparar els exàmens.	50
Estudi i treball autònom en grup	Entrega i/o Exposició del treball	La preparació del treball dirigit i realitzat durant el curs.	37.5

Guia docent

Riscs específics i mesures de protecció

Les activitats d'aprenentatge d'aquesta assignatura no comporten riscos específics per a la seguretat i salut dels alumnes i, per tant, no cal adoptar mesures de protecció especials.

Avaluació de l'aprenentatge dels estudiants

L'assignatura s'avaluarà mitjançant exàmens, proves orals i entrega de treballs i informes.

Normes de realització de les activitats

- No realitzar alguna activitat o treball dels ensenyaments d'avaluació contínua es considerarà com a puntada amb 0.00
- Copiar un exàmen, una pràctica o el treball suposa un suspens a la convocatòria de febrer i pot suposar un suspens a la convocatòria anual (Reglament Acadèmic, article 33, Frau).
- Es podrà disposar d'un vademecum de fórmules en els controls d'aprenentatge o proves d'evaluació, així com d'un resum de les diferents normatives pertinents.
- Les pràctiques de laboratori són d'obligada realització així com l'entrega del pertinents informes, per a tot l'alumnat independentment del itinerari que segueixi.

L'assignatura s'avaluarà mitjançant proves escrites de teoria i pràctica i entrega de treballs i informes.

- Entregar un treball fora de la data establerta podrà suposar una reducció de la nota o suspendre el treball.

Frau en elements d'avaluació

D'acord amb l'article 33 del Reglament acadèmic, "amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura".

Classes Magistral

Modalitat	Classes teòriques
Tècnica	Proves orals (no recuperable)
Descripció	Les sessions teòriques tindran una carrega important en el curs. La metodologia consisteix en desenvolupar la teoria necessària per al coneixement de les tecnologies involucrades combinant l'ús de recursos audiovisuals, classes magistrals i eines online.
Criteris d'avaluació	Es farà una prova durant la classe durant l'aprenentatge dels programes de certificació energètica. S'avaluarà CE3-2 , CE3-7,G0 i CI-1

Percentatge de la qualificació final: 5% amb qualificació mínima 0

Guia docent

Classes de problemes

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	La metodologia consisteix en proposar el desenvolupament de les instal·lacions que es donen en cada tema. Aquest desenvolupament consisteix de quatre parts diferenciades: anàlisi de la normativa pertinent; identificació de les parts de que consta la instal·lació; metodologia de càlcul de la instal·lació i; elaboració de plànols i material gràfic per a avaluar la reserva d'espais en el pas de la instal·lació per l'edificació.
Criteris d'avaluació	Es farà una prova escrita durant les proves parcials. S'avaluarà CE3-2 , CE3-7,G0 i CI-1

Percentatge de la qualificació final: 20% amb qualificació mínima 3.5

Laboratori

Modalitat	Classes pràctiques
Tècnica	Informes o memòries de pràctiques (no recuperable)
Descripció	Les sessions de laboratori se realitzaran en el laboratori disponible en el centre i l'alumne veurà com els conceptes teòrics i pràctics es compleixen en els moduls de pràctiques. Es realitzarà un treball justificatiu dels càlculs i assajos realitzats.
Criteris d'avaluació	Les sessions de laboratori se realitzaran en el laboratori disponible en el centre i l'alumne veurà com els conceptes teòrics i pràctics es compleixen en els moduls de pràctiques. Es realitzarà un treball justificatiu dels càlculs i assajos realitzats. S'avaluarà CE3-11 , CE3-2, CE3-7,G0 i CI-1

Percentatge de la qualificació final: 10% amb qualificació mínima 3

Exàmen Teoria i Problemes

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Proves de resposta breu (recuperable)
Descripció	Es faran proves parcials de la teoria i problemes durant el curs que eliminaran matèria i una prova final.
Criteris d'avaluació	Es farà una prova escrita durant la prova final. S'avaluarà CE3-2 , CE3-7,G0 i CI-1

Percentatge de la qualificació final: 15% amb qualificació mínima 3.5

Defensa del Treball

Modalitat	Avaluació
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	Es farà l'entrega i/o una exposició, debat i defensa del treball d'instal·lacions fet en grup/individual.
Criteris d'avaluació	Es farà una entrega i/o defensa d'un treball S'avaluarà CE3-11 , CE3-2, CE3-7,CI-1 i CI-5

Percentatge de la qualificació final: 10% amb qualificació mínima 3

Guia docent

Estudi de Teoria

Modalitat	Estudi i treball autònom individual
Tècnica	Proves de resposta llarga, de desenvolupament (recuperable)
Descripció	L'alumne haurà d'estudiar-la teoria a nivell individual per a preparar els exàmens.
Criteris d'avaluació	Es faran proves parcials de teoria, problemes i aplicació de la normativa durant el curs que eliminaràn matèria i una prova final. S'avaluarà CE3-11 , CE3-2, CE3-7, CI-1 i CI-5

Percentatge de la qualificació final: 20% amb qualificació mínima 3.5

Entrega i/o Exposició del treball

Modalitat	Estudi i treball autònom en grup
Tècnica	Treballs i projectes (no recuperable)
Descripció	La preparació del treball dirigit i realitzat durant el curs.
Criteris d'avaluació	La preparació, exposició i debat del treball dirigit i realitzat durant el curs. S'avaluarà CE3-11 , CE3-2, CE3-7, CI-1 i CI-5

Percentatge de la qualificació final: 20% amb qualificació mínima 4

Recursos, bibliografia i documentació complementària

L'assignatura disposa de material i apunts de classe a través del campus extens, tot i que també es recomanable utilitzar bibliografia bàsica per a la millor comprensió de les instal·lacions.

Bibliografia bàsica

Wellpott, Edwin. Las Instalaciones en los Edificios. Ed. Gustavo Gili. 2009. ISBN 978-84-252-2115-6
Galdon F., Calvo T. Curso de Instalador de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria. Edita El INSTALADOR.2002. 8ª Edicion

Bibliografia complementària

Arizmendi. Cálculo y Normativa básica de las instalaciones en los edificios. Pamplona: EUNSA, 1995.

Altres recursos

Les transparències de classe, els fulls de problemes, els guions de pràctiques, etc, ... es proporcionaran a l'alumne a través de la pàgina web de l'assignatura (Campus Extens) i a través dels serveis reprogràfics.

Reglaments;

[1] Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (LOE) por la que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Texto modificado por RD 1371/2007, de 19 de octubre (BOE 23/10/2007) y corrección de errores (BOE 25/01/2008). www.codigotecnico.org

[2] Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio



Guia docent

[3] Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

