

Guia docent

310755 - 310755 - Sensorització i Digitalització de l'Ús

Última modificació: 18/10/2023

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
Unitat que imparteix: 753 - TA - Departament de Tecnologia de l'Arquitectura.

Titulació: GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

Curs: 2023 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: Caballero Mestres, Antoni

Altres: Alfaro Garrido, Licinio
Caballero Mestres, Antoni
Paris Viviana, Oriol

METODOLOGIES DOCENTS

Els alumnes han d'adquirir comportaments d'autonomia tecnològica amb criteris ambientals i econòmics.

En la matèria és particularment important tenir present que els alumnes estan immersos en un entorn altament tecnològic i pràctic. Per aquest motiu, es pretén que la metodologia clau sigui l'aprenentatge basat en problemes, de manera que l'aprenentatge s'orienti cap a la resolució de situacions i problemes de la vida diària que resultin propers a l'alumne. Així, el disseny d'aquestes activitats ha d'aconseguir l'aprenentatge dels objectius i l'assoliment de les competències clau mitjançant la resolució de problemes, la presa de decisions i l'adquisició d'habilitats de comunicació. Aquestes competències clau han de permetre als alumnes assolir el conjunt de coneixements, capacitats i aptituds necessaris per a la seva realització personal i la seva integració activa dins la societat. Amb aquesta finalitat, és fonamental que la metodologia establerta en la matèria contribueixi a l'assoliment de les competències clau que es detallen en l'apartat "Objectius"

D'altra banda, les activitats proposades han de tenir sempre present la diversitat dels alumnes a l'aula. És fonamental que el disseny d'aquestes activitats tenguin compte els diferents ritmes d'aprenentatge, amb la finalitat d'afavorir la capacitat d'aprendre per si mateixos. En l'ensenyament de la matèria s'ha de fomentar, doncs, una feina activa en la qual els alumnes participen constantment en l'adquisició del seu coneixement. Això s'aconsegueix treballant de forma cooperativa en petits grups, en els quals tots són responsables en igual mesura i han de col·laborar activament amb la resta del grup. Es poden fer agrupaments flexibles i heterogenis en funció de la tasca i les característiques individuals dels alumnes. Per dur a terme aquesta metodologia és necessari, primer de tot, deixar clars els objectius que s'esperen assolir en cada activitat, la qual s'ha de plantejar sempre a través de qüestions que permetin establir un diàleg i una primera presa de contacte amb els coneixements dels alumnes.

Cal que el professor faciliti tots els recursos necessaris per dur a terme o resoldre les activitats, i estableixi les pautes de la presentació (ja sigui de forma escrita o mitjançant la realització d'un projecte) i l'organització del temps de què es disposa. S'han d'afavorir les tasques que permetin l'ús significatiu de la lectura i l'escriptura i la utilització de les TIC, ja sigui mitjançant presentacions orals o debats. Tot plegat ha d'anar encaminat al desenvolupament d'habilitats de pensament crític i creatiu. Així, el professor ha d'esdevenir mediador i facilitador del procés d'aprenentatge, i proporcionar la retroacció necessària per mantenir l'entusiasme i la motivació dels alumnes

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

El desenvolupament tecnològic configura el món actual que coneixem. Aquest context fa necessària la formació de tècnics en la presa de decisions relacionades amb processos tecnològics, amb sentit crític, amb capacitat de resoldre problemes que hi estiguin relacionats; en definitiva, per utilitzar i conèixer materials, processos i objectes tecnològics que faciliten la capacitat d'actuar en un entorn tecnificat que millora la nostra qualitat de vida.

La innovació i la recerca de solucions alternatives han facilitat avenços, i la necessitat de canvi ha estat lligada sempre a l'ésser humà. Per aquest motiu, el sector de la Construcció en la qual vivim necessita una educació tecnològica àmplia que faciliti el coneixement de les diverses tecnologies, així com les tècniques i els coneixements científics que les sustenten.

És, per tant, necessari crear una assignatura on la part Tecnològica i en concret el Internet of Things i el Big Data formin part dels futurs reptes per donar resposta als reptes als que s'enfrontaran els nous tècnics. Donar coherència i completar els aprenentatges associats a l'ús de tecnologies fent-ne un tractament integrat per aconseguir un ús competent en cada context i associant-hi tasques específiques i comunes.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	45,0	60.00
Hores grup gran	30,0	40.00

Dedicació total: 75 h

CONTINGUTS

Sensors

Descripció:

Desenvolupa els continguts lligats a les diverses tecnologies de la informació i la comunicació, amb fil i sense fil. Es pretén l'adquisició de destreses en l'ús d'eines i aplicacions bàsiques per cercar, baixar, intercanviar i publicar informació.

Cal conèixer com l'existència de la sensorització permet determinar un comportament de l'edifici adequat, pel que fa a l'ús del seus espais, i de les seves instal·lacions.

En aquest contingut es treballa:

1. Entendre el canvi Tecnològic que suposa la nova construcció 4.0
2. Conèixer els tipus de sensors i les seves característiques per l'aplicació en edificis construïts
2. Anàlisi i característiques de llenguatges de comunicació
3. Tecnologies present i futura en la sensorització d'edificis.

Objectius específics:

1. Conèixer i utilitzar els patrons per al disseny de software.
2. Conèixer els fonaments dels sistemes de gestió de bases de dades, així com el seu correcte disseny lògic i físic.

Activitats vinculades:

Entendre el canvi Tecnològic que suposa la nova construcció 4.0

Conèixer els tipus de sensors i les seves característiques per l'aplicació en edificis construïts

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Xarxes de Sensors

Descripció:

Tracta del desenvolupament de coneixements sobre els components que formen les diferents sensoritzacions d'un edifici. S'han de reconèixer els diferents components de les instal·lacions d'un edifici i entendre'n l'ús i el funcionament. S'ha de potenciar l'estalvi energètic.

La sensorització no pots er tractada des de un únic punt de vista, cal entendrela com una xarxa d'informació que permeti extreure la máxima informació disponible.

En aquest contingut es treballa:

1. Tipologies edificatòries
2. Complexitat de la personalització de les xarxes
3. Tecnologies actuals i futures
4. Coneixement de les eines disponibles.
5. Sistemes d'Anàlisis

Objectius específics:

1. Conèixer i utilitzar els patrons per al disseny de software.
2. Conèixer els fonaments dels sistemes de gestió de bases de dades, així com el seu correcte disseny lògic i físic.
3. Capacitat d'anàlisi de components i les seves especificacions per a sistemes de sensorització guiades i no guiades.

Activitats vinculades:

Anàlisi i característiques de llenguatges de comunicació
Tecnologies present i futura en la sensorització d'edificis.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Digitalització de l'ús

Descripció:

Tracta sobre l'ús industrial i domèstic de diferents components electrònics. Permet als alumnes conèixer els components electrònics bàsics, així com fer simulacions per analitzar-ne el comportament i els llenguatges d'utilització.

Cal conèixer les eines que actualment hi han al mercat per determinar com en treuen profit d'aquests nous sistemes de captació de dades.

En aquest contingut es treballa:

1. Criteris i Hipòtesis de modelització.
2. Programes informàtics.
3. Eines necessàries per poder afrontar el canvi tecnològic.

Objectius específics:

1. Conèixer i utilitzar els patrons per al disseny de software.
2. Conèixer els fonaments dels sistemes de gestió de bases de dades, així com el seu correcte disseny lògic i físic.
3. Capacitat d'anàlisi de components i les seves especificacions per a sistemes de sensorització guiades i no guiades.
4. Capacitat per a seleccionar circuits i dispositius electrònics especialitzats per a la transmissió, l'encaminament o enrutaments i els terminals, tant en entorns fixes com mòbils.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Anàlisi de Dades

Descripció:

Fa referència a l'estudi de sistemes amb capacitat de regular el seu propi comportament basant-se en una programació prèvia. Permet aproximar diverses tecnologies entre si.

Es preten que l'alumne conegui la importància de la gestió de les dades en l'estructura de gestió d'informació que necessita la sensorització, es determinarà una formació basada en l'estructuració de diverses bases de dades per extreure informació útil. En aquest contingut es treballa:

1. Anàlisi de dades obtingudes per el procés de sensorització en edificis tipus

Objectius específics:

1. Conèixer i utilitzar els patrons per al disseny de software.
2. Conèixer els fonaments dels sistemes de gestió de bases de dades, així com el seu correcte disseny lògic i físic.
3. Capacitat d'anàlisi de components i les seves especificacions per a sistemes de sensorització guiades i no guiades.
4. Capacitat per a seleccionar circuits i dispositius electrònics especialitzats per a la transmissió, l'encaminament o enrutaments i els terminals, tant en entorns fixes com mòbils.
5. Capacitat per dissenyar dispositius d'interfície, captura de dades i emmagatzemament, i terminals per a serveis i sistemes de sensorització.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h

Determinació de la IA (intel·ligència artificial)

Descripció:

Tracta d'entendre els aspectes socials del fenomen tecnològic, tant respecte dels seus condicionants socioeconòmics com de tot el que afecta les seves conseqüències ètiques, laborals i ambientals. Els alumnes reflexionen sobre els diferents avenços al llarg de la història i les repercussions econòmiques i ambientals que tenen.

El pas següent a la correcta estructuració de les dades es l'explotació de les mateixes, en aquest sentit l'intel·ligència artificial ha de jugar un paper clau en el procés, i ha d'estar programada per tècnics especialistes en el sector de la construcció que permeti extreure informació adequada a l'ús que es vulgui donar.

En aquest contingut es treballa:

1. Utilització de criteris d'Intel·ligència Artificial per portar a terme anàlisis avançats que permetin conèixer el comportament de l'edifici i prendre les decisions pertinents per part del tècnic.

Objectius específics:

1. Conèixer i utilitzar els patrons per al disseny de software.
2. Conèixer els fonaments dels sistemes de gestió de bases de dades, així com el seu correcte disseny lògic i físic.
3. Capacitat d'anàlisi de components i les seves especificacions per a sistemes de sensorització guiades i no guiades.
4. Capacitat per a seleccionar circuits i dispositius electrònics especialitzats per a la transmissió, l'encaminament o enrutaments i els terminals, tant en entorns fixes com mòbils.
5. Capacitat per dissenyar dispositius d'interfície, captura de dades i emmagatzemament, i terminals per a serveis i sistemes de sensorització.

Activitats vinculades:

DETERMINACIÓ DE IA (Intel·ligència artificial)

1. Utilització de criteris d'Intel·ligència Artificial per portar a terme anàlisis avançats que permetin conèixer el comportament de l'edifici i prendre les decisions pertinents per part del tècnic.

Dedicació: 15h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 9h



SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Continu

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Hegger, Manfred; Zeumer, Martin; Stark, Thomas; Fuchs, Matthias. Energy manual : sustainable architecture . Basel : [Munich] : Birkhäuser ; Detail, cop. 2008. ISBN 9783764388300.
- T. Babaei, H. Abdi, C.P. Lim, S. Nahavandi. "A study and a directory of energyconsumption data sets of buildings". Energy Build. Energy Build. 94 (May 2015) 91e99..
- J. Langevin, J. Wen, P.L. Gurian. "Simulating the human-building interaction:Development and validation of an agent-based model of office occupant be-haviors". Build. Environ. Build. Environ. 88 (Jun. 2015) 27e45.
- Köster, Helmut. Dynamic daylighting architecture : basics, systems, projects . Basel [etc.] : Birkhäuser, cop. 2004. ISBN 376436730X.
- Behling, Sophia; Behling, Stefan; Schindler, Bruno; Foster, Norman. Sol power : la evolución de la arquitectura sostenible . Barcelona : Gustavo Gili, cop. 2002. ISBN 9688873969.
- O. Guerra-Santin, C.A. Tweed. "In-use monitoring of buildings: An overview ofdata collection methods". Energy Build. 93 (Apr. 2015) 189e207.. Energy Build. 93 (Apr. 2015) 189e207.
- • T. Ramos, S. Dedesko, J.A. Siegel, J.A. Gilbert, B. Stephens. "Spatial and TemporalVariations in Indoor Environmental Conditions, Human Occupancy, andOperational Characteristics in a New Hospital Building". PLoS ONE. PLoS ONE 10 (3) (Mar.2015) p. e0118207.

RECURSOS

Material informàtic:

- Nom recurs. Recurs

Altres recursos:

Diferents programes informatics.