



Universitat de Lleida

GUIA DOCENT

SISTEMES ENCASTATS I UBICS

Coordinació: GUIRADO FERNANDEZ, FERNANDO

Any acadèmic 2022-23

Informació general de l'assignatura

Denominació	SISTEMES ENCASTATS I UBICS			
Codi	103056			
Semestre d'impartició	1R Q(SEMESTRE) AVALUACIÓ CONTINUADA			
Caràcter	Grau/Màster	Curs	Caràcter	Modalitat
	Màster Universitari en Enginyeria Informàtica	1	OBLIGATÒRIA	Presencial
Nombre de crèdits assignatura (ECTS)	4.5			
Tipus d'activitat, crèdits i grups	Tipus d'activitat	PRALAB	TEORIA	
	Nombre de crèdits	3	1.5	
	Nombre de grups	1	1	
Coordinació	GUIRADO FERNANDEZ, FERNANDO			
Departament/s	INFORMÀTICA I ENGINYERIA INDUSTRIAL			
Distribució càrrega docent entre la classe presencial i el treball autònom de l'estudiant	30% presencial 70% treball autònom			
Informació important sobre tractament de dades	Consulteu aquest enllaç per a més informació.			
Idioma/es d'impartició	Anglès			
Distribució de crèdits	10% de continguts teòrics 30% d'activitats a l'aula 60% de pràctiques de laboratori			

Professor/a (s/es)	Adreça electrònica professor/a (s/es)	Crèdits impartits pel professorat	Horari de tutoria/lloc
GUIRADO FERNANDEZ, FERNANDO	fernando.guirado@udl.cat	4,5	

Informació complementària de l'assignatura

Es recomana coneixements de programació en llenguatge C

Assignatura majoritàriament pràctica en la que l'estudi es fonamenta en la resolució d'un projecte basant-se en la metodologia SCRUM.

És fonamental el treball en grup i la predisposició personal per obtenir les competències establertes i adquirir les habilitats necessàries per resoldre el projecte.

Es podran trobar materials didàctics al Campus Virtual: <http://cv.udl.cat>

La utilització de Campus Virtual és fonamental per accedir als recursos de l'assignatura i a les notificacions i dates de lliurament dels Sprints.

Assignatura que s'imparteix durant el 2n semestre del 1er curs de la titulació.

Corresponent a la Matèria "Informàtica" dins el Mòdul de "Tecnologies Informàtiques"

Objectius acadèmics de l'assignatura

Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

- Saber fer servir eines ofimàtiques per al desenvolupament de documents tècnics
- Crear presentacions fent servir eines ofimàtiques per a la presentació del treball desenvolupat
- Entendre documents tècnics en anglès

Competències específiques de la titulació

- Capacitat per avaluar els requisits de maquinari i programari per al desenvolupament d'un sistema encastat i úbic
- Entendre el concepte de sistema encastat i úbic
- Saber dissenyar, descriure i validar sistemes electrònics encastats amb aplicació industrial
- Conèixer i tenir capacitat per a fer servir mètodes i eines de desenvolupament i depuració de programes implementats amb microcontroladors
- Entendre i saber diferenciar les diferents opcions tecnològiques per al desenvolupament de sistemes encastats
- Identificar els requisits de control, interacció i seguretat que s'han de donar a un sistema encastat
- Identificar els requisits d'E/S necessaris al desenvolupament d'un sistema encastat

Competències transversals de la titulació

- Capacitat d'aprenentatge autònom i adaptació a noves situacions, amb capacitat per a fomentar la creativitat i sensibilitat a la qualitat
- Capacitat d'anàlisi, organització o planificació a les àrees d'informàtica i sistemes encastats

Competències

Competències generals

CG1. Capacitat per projectar, calcula i dissenyar productes, processos i instal·lacions en tots els àmbits de l'Enginyeria Informàtica.

CG8. Capacitat per a l'aplicació dels coneixements assolits i la resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis i multidisciplinaris, essent capaços de la integració d'aquests coneixements.

Competències bàsiques

CB2. Saber aplicar els coneixements adquirits i tenir capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dintre de contextos més amplis.

CB3. Ser capaç d'integrar coneixements i enfrontar la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, essent incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Competències estratègiques de la Universitat de Lleida

UDL2 - Domini d'una llengua estrangera

UDL3 - Domini de les Tecnologies de la Informació i la Comunicació.

Competències específiques de la titulació

CE11 - Capacitat de dissenyar i desenvolupar sistemes, aplicacions i serveis informàtics en sistemes encastrats i ubics

Competències transversals de la titulació

EPS4 - Capacitat de concebre, dissenyar i implementar projectes i / o aportar solucions noves, utilitzant eines pròpies de l'enginyeria

Continguts fonamentals de l'assignatura

1. Els sistemes encastrats i Sistemes de Temps Real

- Introducció
- Característiques dels sistemes encastrats
- Requeriments funcionals i temporals
- Real-Time: Modelització, Scheduling, Disseny

2. Internet of Things

- Introducció
- Components i restriccions tecnològiques
- Connectivitat i protocols de comunicació

3. Edge Computing

- Introducció
- Requeriments i oportunitats
- Embedded Machine-Learning

Eixos metodològics de l'assignatura

L'assignatura es basarà en el desenvolupament d'un projecte que constarà de:

- Sessions de presentació dels continguts de l'temari.
- Sessions en format presencial en els quals es resoldran dubtes i s'avançarà en els continguts de l'assignatura
- Sessions en format presencial, corresponents als diferents estats de desenvolupament del projecte.
 - Presentació de resultats
 - Evaluació de l'estat del projecte.

Pla de desenvolupament de l'assignatura

Setmana	Contingut	Assignació horària
1	Introducció a l'assignatura. Presentació del projecte a desenvolupar. Definició dels grups de treball i etapes del projecte	3h presencials/4.5h treball autònom
2	Sistemes encastats i RTOS. Evaluació d'objectius. Desenvolupament aplicat al projecte.	3h presencials/4.5h treball autònom
3	Exemples i treball pràctic amb l'entorn de desenvolupament	3h presencials/4.5h treball autònom
4	Internet of Things Evaluació d'objectius. Desenvolupament aplicat al projecte.	3h presencials/4.5h treball autònom
5	Protocols de comunicació. Desenvolupament aplicat al projecte.	3h presencials/4.5h treball autònom
6	Edge Computing. Aspectes de disseny i exemples Desenvolupament aplicat al projecte	3h presencials/4.5h treball autònom
7	Embedded Machine-Learning Entorn de desenvolupament i exemples Desenvolupament aplicat al projecte	3h presencials/4.5h treball autònom
8	Desenvolupament aplicat al projecte	3h presencials/4.5h treball autònom
9	Evaluació final dels projecte.	3h presencials/4.5h treball autònom

Sistema d'avaluació

Activitat	% nota	Nota mínima	Grup/Individual	Obligatòria
Avaluació per iguals (1)	30%	No	Grup	Sí
Auto-avaluació	10%	No	Grupal i individual	Sí
Avaluació del grup per part del professor	10%	No	Grup	Sí
Documentació del projecte.	10%	No	Grup	Sí
Implementació i funcionalitat del projecte resultant.	25%	No	Grupal i individual	Sí
Defensa del projecte (1)	15%	No	Individual	Sí

* A cada Sprint es realitzarà una avaluació per part del professor i dels propis estudiants.

(1) Inclou una presentació oral

Bibliografia i recursos d'informació

BIBLIOGRAFIA BÀSICA

1. *Ubiquitous Computing Fundamentals*: John Krumm (ed.), CRC Press, 2010
2. *Smart Sensors to Network the World*: David E. Culler, Hans Mulder, Scientific American, Jun 2004.
3. *Designing the Internet of Things*: Adrian McEwen, Hakhim Cassimaly, Wiley, 2014

BIBLIOGRAFIA RECOMANDA

1. *Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions*: Stefan Poland, Wiley, 2009

WEBGRAFIA

1. <https://www.scrum.org/> (v. 28/09/2020)
2. <https://www.freertos.org/> (v. 08/09/2021)
3. <https://nodemcu.readthedocs.io/en/release/> (v. 28/09/2020)
4. developer.arm.com (v. 28/09/2020)