



Introducció al micro PC Raspberry Pi i les aplicacions bàsiques (01/07/2019 - 05/07/2019)

INFORMACIÓ GENERAL

Títol activitat:	Introducció al micro PC Raspberry Pi i les aplicacions bàsiques - 9000230014		
Tipus activitat:	Curs	Hores:	30
Impartit per:	FRANCESC JOSEP ROBERT SANXIS (Departament d'Enginyeria Electrònica-UPC)		
Sessions:	Dia	Hora	Aula
	01/07/2019	09:00 h - 14:00 h	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) - Campus del Baix Llobregat UPC – Edifici C4. C/ Esteve Terradas 7, 08860 Castelldefels
	02/07/2019	09:00 h - 14:00 h	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) - Campus del Baix Llobregat UPC – Edifici C4. C/ Esteve Terradas 7, 08860 Castelldefels
	03/07/2019	09:00 h - 14:00 h	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) - Campus del Baix Llobregat UPC – Edifici C4. C/ Esteve Terradas 7, 08860 Castelldefels
	04/07/2019	09:00 h - 14:00 h	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) - Campus del Baix Llobregat UPC – Edifici C4. C/ Esteve Terradas 7, 08860 Castelldefels
	05/07/2019	09:00 h - 14:00 h	Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels (EETAC) - Campus del Baix Llobregat UPC – Edifici C4. C/ Esteve Terradas 7, 08860 Castelldefels

INFORMACIÓ DETALLADA

PRESENTACIÓ

El curs pretén donar a conèixer el micro PC Raspberry Pi (raspberrypi.org) al professorat d'àrees STEM (ciències, tecnologia, matemàtiques, físiques, informàtica i comunicacions, etc.) de CCFF, batxillerat, ESO i primària.

Actualment hom reconeix que aquest producte innovador té un potencial molt elevat per acostar els coneixements específics de tecnologia i programació als estudiants amb interès per les ciències, enginyeries i matemàtiques.

La Raspberry Pi és un producte nou que ha esdevingut en poc temps imprescindible i versàtil, al mateix nivell que els entorns Arduino i Lego Mindstorms, als quals complementa perfectament i n'expandeix les possibilitats en múltiples fronts. El cost d'aquest component, d'uns 50 € i 40 € més amb els complements bàsics, el fa assequible a pràcticament tota la comunitat educativa; fins i tot els estudiant el poden adquirir per continuar practicant a casa. En tractar-se essencialment d'un PC Linux no té despeses associades al programari, i en tot cas, sols cal adquirir, segons sigui l'orientació docent que se li vulgui donar, targetes kit i components electrònics també molt assequibles que fins i tot són compatibles amb l'altre entorn Arduino.

És tracta ben bé de la plataforma ideal per aprendre i descobrir en format de petits projectes i exercicis senzills que es van fer créixer poc a poc en complexitat, gran part de la tecnologia rere la programació i l'electrònica. Acostarem als estudiants al disseny de projectes i aplicacions, als muntatges i prototipatge, i a les mesures de laboratori.

Es proposa un curs de formació bàsica sobre aquest producte i les seves potencialitats en diverses vessants, l'anàlisi i classificació dels circuits i complements que s'hi poden connectar, la revisió bibliogràfica, les comunitats web i xarxes socials generades al seu voltant i l'orientació a l'hora de preparar materials d'estudi per als col·lectius d'estudiants esmentats.

Els participants que ho vulguin poden portar l'ordinador portàtil o tauleta.

El preu del curs és de 100€.

Un cop confirmada l'adjudicació de la plaça al curs, caldrà realitzar el pagament, amb data límit del 23 de juny, al COMPTE CORRENT ES31 2100 0655 70 0200340134 indicant: RASPBERRY + COGNOM 1 + COGNOM 2 + NOM.

Heu d'enviar el comprovant de pagament a l'adreça: cbl.relacions.externes@upc.edu

DESTINATARIS

Professorat de secundària de ciències experimentals, matemàtiques i tecnologia i de cicles formatius d'Electricitat i electrònica i d'Informàtica i comunicacions

OBJECTIUS

- # Una vegada finalitzat el curs, els participants seran capaços de: #
- Explicar la potencialitat de la Raspberry Pi a l'entorn educatiu en què desenvolupen la seva tasca. #
- Ordenar per àrees d'aplicació els programaris i complements disponibles. #
- Preparar materials docents amb diverses orientacions (matemàtiques, programació, tecnologia, etc.) per fer pràctiques o treballs basades en aquest producte i els seus complements. #
- Examinar les possibilitats d'introduir aquests recursos a la programació de les matèries de secundària i

primària, i organitzar si s'escau un laboratori o aula de formació a tal efecte. #

- Comparar les possibilitats de la Raspberry Pi amb els altres entorns Arduino, BeagleBoard i Lego Mindstorms i explicar com es poden complementar. #
- Valorar el desplegament de competències genèriques que implica incorporar aquest producte al currículum: treball en equip, gestió i execució de projectes, anglès, etc.

PLA DE TREBALL

Durada del curs 30 hores. El pla de treball inclou:

(1) 5 sessions de 5 hores amb:

- Especificacions de l'exercici o projecte guiat
- Plantejament de la solució
- Desenvolupament i muntatge
- Verificació de funcionament amb anàlisi de resultats

(2) Una sessió final de 5 hores en què els participants realitzaran un projecte addicional amb autonomia, que també documentaran.

TEMARI

A la web del curs a <https://digsys.upc.edu/rpi/index.html>, es poden consultar en obert més detalls del temari i els projectes proposats.

1. Descripció del micro-PC Raspberry Pi. Microprocessador SoC ARM. Instal·lació i configuració de l'equip.
2. Configuració de la connexió a internet, data i hora.
3. Sistema operatiu Raspbian (Linux). Comandaments bàsics. Mode gràfic i consola de text.
4. Connexió i ús remot (VNC, PuTTY, SFTP, etc.)
5. L'escriptori Raspbian: Ofimàtica, jocs, àudio, vídeo, servidor de fitxers, ownCloud, etc.
6. Centre multimèdia, imatge i so. KODI.
7. Aplicacions educatives: Wolfram mathematica, simulació de circuits, Arduino IDE, etc.
8. Servidor de web (LAMP). Webs lleugeres WordPress, MS Expression Web.
9. Programació en Python.
10. Altres llenguatges de programació: Scratch, WiringPi, C, Processing, LabView, etc.

11. Accés al port E/S GPIO. Circuits bàsics amb LED, interruptors i polsadors.
12. Màquines d'estats finits (FSM), sensors i actuadors digitals, estil de programació
13. I2C - Visualitzador LCD, Targetes HAT
14. I2C - Rellotge en temps real RTC i EEPROM externa.
15. PI/I2C: Sensors i actuadors avançats, A/D i D/A.
16. UART: Connexió Bluetooth / WiFi amb Arduino.
17. UART: XBee, xarxa de sensors en malla sense fils
18. Bus dedicat: Imatges i vídeo. La càmera de la Raspberry Pi

METODOLOGIA

- Sessions de treball presencials en grups de dos participants en els llocs de treball del laboratori habilitats amb els components necessaris per permetre la realització de les experiències. Addicionalment, per tractar aspectes generals, o presentar documentació s'utilitzarà l'aula de teoria.
- Es començarà amb l'estudi guiat i la discussió de tutorials i exemples de referència proposats pel formador. A continuació, els participants planificaran, realitzaran, programaran i verificaran els projectes senzills que se'ls especificaran.
- El curs acabarà amb la realització autònoma i presentació d'un senzill projecte per intensificar els continguts d'algun tema triat pels participants.

BIBLIOGRAFIA

- Upton, E., Halfacree, G., (2014), Raspberry Pi user guide, 2nd ed, Wiley, ISBN 978-1-118-79548-4.
- Membrey, P., Hows, D., (2013), Learn Raspberry Pi with Linux, Apress, ISBN 978-1-4302-4821-7
- Wolfram Donat, W., (2014), Learn Raspberry Pi Programming with Python, Apress, ISBN 978-1-4302-6424-8.
- Norris, D., (2014), Raspberry Pi Projects for the Evil Genius , McGraw-Hill Education, ISBN 978-0-07-181956-5.
- Bell, C., (2014), Beginning Sensor Networks with Arduino and Raspberry Pi, Apress, ISBN 978-1-4302-5824-7.
- La web d'entrada al sistema: <https://www.raspberrypi.org>

CERTIFICACIÓ

La certificació a les persones participants estarà supeditada a la prèvia inscripció i acceptació pel mitjà establert

(electrònicament a través del web) i a l'assistència a un mínim del 80% de les hores totals de l'activitat.

Els certificats s'obtindran a través del sistema informàtic de la Generalitat de Catalunya (<http://xtec.gencat.cat/ca/formacio/la-meva-formacio/els-meus-certificats/>)