



Introducció al Raspberry Pi i les seves aplicacions bàsiques (10/02/2017 - 17/02/2017)

INFORMACIÓ GENERAL

Títol activitat:	Introducció al Raspberry Pi i les seves aplicacions bàsiques - 11000516		
Tipus activitat:	Taller	Hores:	8
Impartit per:	FRANCESC JOSEP ROBERT SANXIS (Departament d'Enginyeria Electrònica-UPC)		
Sessions:	Dia	Hora	Aula
	10/02/2017	09:30 h - 13:30 h	VS211, Planta S2, Edifici Vèrtex, Campus Nord
	17/02/2017	09:30 h - 13:30 h	VS211, Planta S2, Edifici Vèrtex, Campus Nord

INFORMACIÓ DETALLADA

PRESENTACIÓ

El curs pretén donar a conèixer les possibilitats del micro PC Raspberry Pi en la docència de graus universitàries d'enginyeria. Actualment hom reconeix que aquest producte innovador també té un potencial molt elevat per acostar els coneixements específics de tecnologia i programació als estudiants que s'introdueixen a l'enginyeria. 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 45 euros, i uns 50 euros més amb els complementos bàsics, el fa ben assequible ; fins i tot els estudiants el poden adquirir per practicar 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 kits i components electrònics, també molt assequibles, que fins i tot són compatibles amb l'altre entorn d'iniciació a l'electrònica: Arduino. Es 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 seminari per presentar aquest producte i les seves potencialitats en diverses àrees, la revisió bibliogràfica i les comunitats web generades al seu voltant i l'orientació a l'hora de preparar materials d'estudi.

DESTINATARIS

OBJECTIUS

Una vegada finalitzat el taller, els participants seran capaços de:

- Explicar la potencialitat de la Raspberry Pi en els estudis de grau universitari.
- Ordenar la informació i materials disponibles per la Raspberry Pi per àrees d'aplicació en enginyeria, física i matemàtiques.
- Examinar les possibilitats d'introduir la Raspberry Pi i els seus recursos a la programació de les matèries o pràctiques de laboratori dels estudis de grau.
- Comparar les possibilitats de la Raspberry Pi amb els altres entorns Arduino i Lego Mindstorms i explicar com es poden complementar en matèries i treballs de fi de grau.
- 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

Primera sessió (4h): Presentació general del producte i les seves aplicacions

Segona sessió (4h). Estudi i discussió de muntatges experimentals de caire demostratiu. En aquesta segona sessió, voluntàriament, els participants podran presentar i desenvolupar també els seus propis muntatges.

TEMARI

Pàgina web amb els materials i organització per temes: <http://digsys.upc.es/rpi>

- Descripció del micro-PC Raspberry Pi. Microprocessador SoC ARM. Instal·lació i configuració de l'equip. Sistema operatiu Raspbian (Linux).
- Configuració de la connexió a internet.
- Comandaments bàsics Linux. Mode gràfic i consola de text. L'escriptori Raspbian.
- Descarrega d'aplicacions. Recursos i programari disponibles. Pàgines web de referència.
- Raspberry Pi com a dispositiu multimèdia KODI amb sistema OpenELEC.
- Connexió i ús remot (VNC, PuTTY, SFTP, etc.)
- Aplicacions orientades a la docència: Scratch, Matemàtica, Processing, etc.
- Programació en Python.
- Accés al port E/S GPIO. Circuits bàsics amb LED, interruptors i polsadors.
- Targetes kit I: Visualitzadors de 7 segments, Relés, etc.
- Targetes kit II: Bus i dispositius I2C: LCD, A/D, RTC, etc.
- Prospectiva d'aplicacions especialitzades més avançades.

METODOLOGIA

Sessió de presentació del producte i discussió. Posta en marxa de circuits i aplicacions de demostració.

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 Raspberry Pi: <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. El personal docent i investigador de la UPC que participi a l'activitat, uns dies després de la finalització, disposarà de manera automàtica de la informació a DRAC.