

Teaching guide

IDENTIFICATION DETAILS

Degree:	Diploma in Robotics and IoT		
Field of Knowledge:	Engineering and Architecture		
Faculty/School:	Senior Polytechnic School		
Course:			
Type:	Compulsory Internal	ECTS credits:	3
Year:	3	Code:	56222
Teaching period:	Sixth semester		
Teaching type:	Classroom-based		
Language:	English		
Total number of student study hours:	75		
Teaching staff	E-mail		
Javier Vázquez Pereda	j.vazquez.prof@ufv.es		

SUBJECT DESCRIPTION

La asignatura de Fundamentos de la Programación con Raspberry Pi pertenece al conjunto de asignaturas de Robótica del Título Propio.

La asignatura se inicia con una presentación general a este tipo de dispositivo, impartiendo fundamentos de instalación, configuración y administración desde su sistema operativo. Seguidamente extenderá la base de conocimientos hacia el uso polivalente en gran variedad de dominios mediante la integración de diferentes tipos de dispositivos compatibles.

Resulta fundamental para el objetivo de la asignatura en este punto, continuar extensamente con fundamentos de programación que permitan aprender al alumno el manejo y exploración de los periféricos conectados a Raspberry, alcanzando retos y propósitos distintos durante el desarrollo de las prácticas asociadas.

La asignatura concluye con una presentación general del uso de Raspberry en el campo de IoT y de la Robótica, potenciando en el alumno la base de conocimientos que seguirá usando en asignaturas del Título durante el

último curso del grado.

GOAL

La impartición de la asignatura toma como base los siguientes objetivos generales:

- Introducir el dispositivo hardware Raspberry desde el punto de vista de su arquitectura general y específica orientada a IoT y Robótica
- Presentar los fundamentos de instalación y configuración de la distribución Linux para Raspberry.
- Introducción y parametrización de dispositivos y periféricos integrables a Raspberry
- Desarrollo de programas que interactúen con dispositivos periféricos conectados, durante el desarrollo de una funcionalidad específica.

PRIOR KNOWLEDGE

El alumno no es necesario que tenga conocimientos previos para esta asignatura.

COURSE SYLLABUS

TEMA 1.- Introducción a infraestructura Raspberry Pi
-Introducción a la arquitectura hardware y sistema operativo
-Fundamentos de instalación y administración
-Práctica.

TEMA 2.- Fundamentos de interacción con periféricos y programación
-Variedad de periféricos y dispositivos compatibles. Instalación y configuración.
- Programación de interfaces con periféricos conectados.
-Práctica

TEMA 3.- Iniciación al uso de Raspberry Pi en campos IoT y Robótica

-Introducción de Raspberry para IoT y Robótica
-Principios de uso e integración en proyectos de IoT.
-Principios de uso e integración en proyectos de Robótica.
-Práctica

EDUCATION ACTIVITIES

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura se caracteriza por una importante orientación a la aplicación de los conocimientos, tanto en proyectos desarrollados en laboratorios, en grupo o individualmente, y con la supervisión del profesor, como en proyectos abordados por los alumnos de manera personal y autónoma. Respecto a las actividades de carácter presencial, predominan las clases prácticas y los laboratorios que serán descritos posteriormente.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo por parte del alumno, en muchos casos desarrollado en grupo, de manera que se fomente el aprendizaje colaborativo y cooperativo. Las actividades de carácter no presencial previstas incluyen el estudio y trabajo individual, que permitirá trabajar en la fijación de los conceptos abordados en las clases expositivas, así como de la aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.

El estudio o trabajo individual, toda vez que sea de índole práctica, estará muy centrado en el estudio basado en problemas con el fin de fijar las metodologías y técnicas de resolución de problemas.

El estudio o trabajo en grupo adquirirá especial relevancia en este modulo para fomentar el trabajo en equipo utilizando, entre otros, el método de aprendizaje cooperativo, así como el método colaborativo mediante el cual cohesionar el trabajo de los alumnos y el profesor, y potenciar la responsabilidad compartida en relación a los resultados del equipo, las habilidades de planificación, liderazgo y la investigación.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor mediante tutorías, individuales o en grupo. En algún tema, el alumno tendrá que realizar en clase la exposición de las principales conclusiones de su estudio o trabajo, lo que permitirá el intercambio de conocimientos y experiencias entre alumnos que fomentan la necesidad de comunicación efectiva y la capacidad de síntesis.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales y la planificación de su trabajo, así como la comunicación con el profesor y el resto de alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para complementar, de forma muy positiva, el aprendizaje del alumno.

Las actividades formativas, así como la distribución de los tiempos de trabajo, pueden verse modificadas y adaptadas en función de los distintos escenarios establecidos siguiendo las indicaciones de las autoridades sanitarias

DISTRIBUTION OF WORK TIME

CLASSROOM-BASED ACTIVITY	INDEPENDENT STUDY/OUT-OF-CLASSROOM ACTIVITY
34 hours	41 hours
Lección Expositiva 8h Clase práctica 14h Tutorías 4h Presentación de Trabajos 6h Examen 2h	Trabajo Individual 20h Trabajo en grupo 21h

SKILLS

Conocimiento general sobre arquitectura Raspberry Pi

Capacidad de realizar la instalación, configuración y administración de sistema operativo Raspbian

Identificar diferentes tipos de dispositivos integrables a Raspberry y distinguir y seleccionar el uso y propósito de cada uno de ellos, especialmente en el contexto de IoT y Robótica.

Conocimiento general y específico sobre el desarrollo de código en Raspberry - Raspbian para la interacción con periféricos conectados. Aprendizaje en varios lenguajes frecuentemente utilizados en dicho contexto.

Capacidad para entender arquitecturas lógicas y físicas generales cuando el uso de Raspberry se orienta al campo de IoT y Robótica. Software base y protocolos frecuentemente usados.

LEARNING RESULTS

Capacidad para instalar el sistema operativo y componentes de software en Raspberry Pi. Realizar administración y gestión básica del sistema y sus periféricos conectados

Poder diseñar diferentes tipos de conexión con dispositivos periféricos a través del bus de comunicación y utilizando los protocolos I2C y SPI.

Instalar y configurar en Raspberry Pi, la plataforma de domótica Home Assistant, enlazando con diferentes dispositivos tipo Arduino a través de comunicación por red y utilizando broker de mensajería MQTT.

LEARNING APPRAISAL SYSTEM

La nota final del alumno tendrá en cuenta los siguientes factores:

- 1) Prácticas realizadas en el laboratorio durante el curso. Todas estas prácticas son de obligada entrega, cada una de ellas se evaluará de 0 a 10, no entregar una práctica supone recibir una calificación de 0 puntos en la misma. El promedio de todas estas calificaciones prácticas reflejará el 35% de la calificación final.
- 2) Defensa de trabajos en grupo. Los trabajos, adicional al objetivo y ponderación para la nota, comentados en el párrafo anterior, tendrán la necesidad de ser presentados en clase. El promedio de estas presentaciones representará un 25% de la calificación final.
- 3) Examen test: de carácter teórico que se realizará a la finalización del temario con el fin de evaluar la asimilación de conocimientos que ha realizado el alumnado de los contenidos de la asignatura. Se puntuará de 0 a 10 y reflejará el 20% de la calificación final. No se conservarán calificaciones entre convocatorias.
- 4) Participación en clase. Esta nota reflejará, principalmente, la participación del alumno en las clases prácticas de la asignatura. Reflejará un 10% de la nota final.

En las tres primeras pruebas es necesario obtener un mínimo de 5 puntos sobre 10 para poder aprobar la asignatura

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, contando con la autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas.

Convocatoria ordinaria

El examen test se realizará en convocatoria ordinaria. Adicionalmente, los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en los trabajos prácticos o con sus defensas en grupo, podrán optar a una recuperación en esta convocatoria que consiste en lo siguiente:

- Entrega de trabajos pendientes (con peso 35% en la nota final)
- Defensa de los trabajos de clase (con peso del 25%)

Convocatoria extraordinaria

Los alumnos que no hayan alcanzado la nota mínima en el examen test, y/o en los trabajos de clase por grupos, habiendo suspendido por tanto en la convocatoria ordinaria, podrán optar a una recuperación en la convocatoria extraordinaria que consiste en:

- Examen test (un único examen con peso 20% en la nota final)
- Entrega de trabajos pendientes (con peso 35% en la nota final)
- Defensa de los trabajos de clase (con peso del 25%)

En ambas recuperaciones (ordinaria y extraordinaria) el alumno se presentará solo a las partes que tenga evaluadas por debajo de 5.

-Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase, bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas. El 5% de la participación en clase podrán obtenerlo asistiendo al menos a tres tutorías con el profesor responsable de la asignatura.

-A efecto de cómputo de convocatorias en una asignatura, solamente se contabilizarán como consumidas aquellas en las que el alumno se haya presentado a todas las pruebas de evaluación, o a una parte de las mismas, siempre que su peso en la nota final supere el 50%, aunque no se presente al examen final. Se entenderá que un alumno se ha presentado a una prueba aunque la abandone una vez comenzada la misma. La condición de No Presentado en la convocatoria extraordinaria estará ligada a la no asistencia o entrega de

ninguna prueba, práctica o trabajo que esté pendiente.

-El sistema de evaluación será el mismo entre la convocatoria ordinaria y extraordinaria. En esta última no se podrá recuperar el 10% de la participación.

- Las conductas de plagio, así como el uso de medios ilegítimos en las pruebas de evaluación, serán sancionados conforme a los establecido en la Normativa de Evaluación y la Normativa de Convivencia de la Universidad.

BIBLIOGRAPHY AND OTHER RESOURCES

Basic

Wilson, Scott F. Analyzing Requirements and Defining Solution Architectures. Redmond: Microsoft Press 1999

Fernández Aramayo, David Ricardo Arquitectura de Software