

295304 - IABPA - Implementación de Aplicaciones Basadas en Plataformas Arduino

Unidad responsable: 295 - EEBE - Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte: 710 - EEL - Departamento de Ingeniería Electrónica
Curso: 2018
Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE LA ENERGÍA (Plan 2009). (Unidad docente Optativa)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán, Castellano

Profesorado

Responsable: Velasco Quesada, Guillermo
Otros: Velasco Quesada, Guillermo
García Vilchez, Encarnación

Horario de atención

Horario: A determinar al inicio de cuatrimestre. Se hará público al conjunto del estudiantado la primera semana de cuatrimestre y podrá ser consultado en el Campus Virtual ATENEA.

Capacidades previas

Conocimientos básicos de programación (820006 - I).
Aunque no sea imprescindible, sí son aconsejables las capacidades adquiridas en la asignatura Sistemes Electrònics (820017 - STI).

Requisitos

Ninguno.

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Transversales:

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.

Metodologías docentes

Esta asignatura se ofrece a los estudiantes de los últimos cuatrimestres de la titulación de Ingeniería de la Energía de l' EEBE por parte del Profesorado del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Escuela. Esta asignatura presenta el potencial que tiene la placa de desarrollo de proyectos Arduino para implementar sistemas de medida y control dentro del contexto de la Ingeniería de la Energía.

Se trata de una asignatura fundamentalmente práctica, desarrollada mayoritariamente en laboratorio, donde se darán las herramientas necesarias para desarrollar sistemas de control enfocados a los estudiantes de la Ingeniería de la Energía. Por otro lado, se mostrará el gran potencial de esta plataforma para poder implementar, de forma sencilla, muy eficaz y con un tiempo de dedicación mínimo, aplicaciones destinadas a los sectores industrial, comercial y doméstico.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

La asignatura IABPA intenta proporcionar herramientas a los futuros ingenieros/as energéticos para el diseño e implementación de sistemas de medida y control automático para resolver problema en el ámbito de la Ingeniería de la Energía.

295304 - IABPA - Implementación de Aplicaciones Basadas en Plataformas Arduino

Así pues, los objetivos de aprendizaje que intenta cubrir la asignatura son los siguientes:

- Presentar los sistemas de medida y control para la Ingeniería de la Energía basados en microcontroladores.
- Presentar la placa de desarrollo de proyectos Arduino UNO y el Entorno de Desarrollo Integrado de Arduino (IDE).
- Dar a conocer las principales sentencias, instrucciones y estructuras de programación para la realización de programas en Arduino y de otros programas para la realización de interfaces HMI (human-machine interface).
- Dar a conocer los principales protocolos de comunicaciones en el ámbito de la Informática Industrial.
- Dar a conocer los principales sensores, actuadores y extensiones (shields) compatibles con las placas de desarrollo de proyectos Arduino.
- Aplicar los conocimientos adquiridos en el desarrollo de aplicaciones basadas en Arduino UNO para resolver problemas en la industria y en las instalaciones domésticas o comerciales.

295304 - IABPA - Implementación de Aplicaciones Basadas en Plataformas Arduino

Contenidos

<p>Tema 1 - Introducción a los sistemas basados en microcontroladores</p>	<p>Dedicación: 7h 30m Grupo grande/Teoría: 2h 30m Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas digitales programados por software. - Bloques funcionales de los microcontroladores: Memoria, CPU, etc. - Lenguajes de programación. 	
<p>Tema 2 - Hardware Arduino y Extensiones</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Placa de desarrollo de proyectos Arduino UNO. - Extensiones para Arduino (shields). - Sensores y otros módulos funcionales compatibles con Arduino. 	
<p>Tema 3 - Software de las plataformas Arduino</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El Entorno de Desarrollo Integrado de Arduino, IDE (Integrated Development Environment). - Lenguaje de programación de Arduino. - Librerías de Arduino. 	
<p>Tema 4 - Lenguaje de programación Arduino</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	

295304 - IABPA - Implementación de Aplicaciones Basadas en Plataformas Arduino

<p>Tema 5 - Librerías para Arduino</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: contenido castellano</p>	
<p>Tema 6 - Puertos de entrada y salida</p>	<p>Dedicación: 6h Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 4h</p>
<p>Descripción: - Entradas y salidas digitales. - Entradas Analógicas. - Salidas Analógicas. Puertos PWM.</p>	
<p>Tema 7 - Comunicaciones con Arduino</p>	<p>Dedicación: 7h 30m Grupo grande/Teoría: 2h 30m Aprendizaje autónomo: 5h</p>
<p>Descripción: - Comunicación por el puertot serie. - Comunicaciones Bluetooth. - Protocolos de comunicación I2C. - Protocolos con Ethernet, WIFI, GSP ...</p>	

295304 - IABPA - Implementación de Aplicaciones Basadas en Plataformas Arduino

Planificación de actividades

Práctica 1 - Entradas y salidas Digitales	Dedicación: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 4h
Práctica 2 - Entradas Analógicas	Dedicación: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 4h
Práctica 3 - Sensores compatibles con Arduino	Dedicación: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 4h
Práctica 4 - Comunicación serie	Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 8h
Práctica 5 - Comunicación Bluetooth	Dedicación: 12h Grupo pequeño/Laboratorio: 4h Aprendizaje autónomo: 8h
Práctica 6 - Comunicación I2C	Dedicación: 6h Grupo pequeño/Laboratorio: 2h Aprendizaje autónomo: 4h

Sistema de calificación

La nota de la asignatura se obtendrá de la valoración de la actividad realizada en el laboratorio, no habiendo ningún examen de tipo teórico.

Se obtendrá una nota de cada una de las 6 prácticas guiadas realizadas durante el cuatrimestre: NLAB

Se obtendrá una nota del proyecto de aplicación desarrollado durante el cuatrimestre: NPRO

La nota final de la asignatura se determinará: $NOTA = (0,5 \cdot NLAB) + (0,5 \cdot NPRO)$

295304 - IABPA - Implementación de Aplicaciones Basadas en Plataformas Arduino

Bibliografía

Básica:

Torrente Artero, Óscar. Arduino. Curso práctico de formación. Primera. México: Alfaomega Grupo Editor, S.A., 2013. ISBN 978-6077076483.

Oliva Ramos, Rubén. Monitoreo, control y adquisición de datos con Arduino y Visual Basic. Marcombo, 2017. ISBN 978-8426725677.

Complementaria:

Tojeiro Calzada, Germán. Taller de Arduino: Un enfoque práctico para principiantes. Marcombo, 2014. ISBN 978-8426721501.

Wilcher, Don. Learn Electronics with Arduino. Primera. Springer Verlag GmbH, 2012. ISBN 978-1430242666.

Pallás Areny, Ramón. Sensores y acondicionadores de señal. Cuarta. Marcombo, 2003. ISBN 978-8426713445.

Otros recursos:

Enlace web

Web oficial Arduino

<https://www.arduino.cc>