La Escuela del futuro – Smart ETSII

Departamento	Automática, Ingeniería Eléctrica y Electrónica e Informática Industrial	Coordinador/a de la asignatura Jorge Portilla Berrueco
Unidad Docente	Electrónica	Número de plazas ofertadas 30

Profesores con vinculación permanente dispuestos a impartirla

1. Jorge Portilla Berrueco
2. André Otero Marnotes
3. Teresa Riesgo Alcaide
4. Eduardo de la Torre Arnanz
5. Javier Uceda Antolín
6. Yago Torroja Fungairiño

Objetivo general de la asignatura

El objetivo de esta asignatura es la concepción, el desarrollo y la implementación de sistemas inteligentes, basados en electrónica, para la mejora de las condiciones de funcionamiento y de la vida diaria en la Escuela.
En la asignatura se pretende hacer que los alumnos sean capaces de detectar necesidades en su propio entorno, ser creativos para elegir un proyecto que sea factible (tanto desde el punto de vista técnico como económico), organizar un plan de trabajo a medio plazo, incluyendo la organización de los recursos materiales y humanos necesarios, seleccionar tecnologías, dispositivos, técnicas y herramientas para la realización de un prototipo, adquirir conocimientos básicos de las tecnologías implicadas y desarrollar el prototipo en un equipo de trabajo hasta hacerlo funcionar de manera correcta y estable.
Por último, y desde luego no menos importante, se les darán las pautas para aprender a vender la solución que se ha desarrollado, para la necesidad que se detectó en la fase inicial del proyecto.
Así, esta asignatura tiene objetivos concretos en áreas tecnológicas como la electrónica, la informática, en áreas de gestión como la ingeniería de proyectos y el marketing y en competencias transversales, tales como el trabajo en equipo, la auto-gestión del tiempo y los aspectos sociales de la tecnología.

Conocimientos que requiere el alumno

El alumno deberá tener unos conocimientos básicos de electrónica y de programación, que se completarán en el módulo de docencia que se ofrece en la asignatura, aunque no es estrictamente necesario.

	Desglose de actividades formativas y contenidos
	Introducción • Desde la domótica a la internet de las cosas • Aspectos sociales y tecnológicos • Fuentes de información

	Seminarios: La ciudad del futuro Sistemas electrónicos para ambientes inteligentes El laboratorio de electrónica Comunicaciones: principios básicos Gestión de proyectos Processing & Arduining Android Raspberry y otros frutos exóticos Simulación y placas de circuito impreso Eficiencia energética Cómo vender mi producto tecnológico

COMPETENCIAS A LAS QUE CONTRIBUYE (como mínimo las señaladas)

X	(a) Habilidad para aplicar conocimientos científicos, matemáticos y tecnológicos en sistemas relacionados con la práctica de la ingeniería.
X	(b) Habilidad para diseñar y realizar experimentos así como analizar e interpretar datos.
X	(c) Habilidad para diseñar un sistema, componente o proceso que alcance los requisitos deseados teniendo en cuenta restricciones realistas tales como las económicas, medioambientales, sociales, políticas, éticas, de salud y seguridad, de fabricación y de sostenibilidad.
X	(d) Habilidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
X	(e) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
X	(f) Comprensión de la responsabilidad ética y profesional.
X	(g) Habilidad para comunicar eficazmente.
X	(h) Educación amplia necesaria para entender el impacto de las soluciones ingenieriles en un contexto social global.
	(i) Reconocimiento de la necesidad y la habilidad para comprometerse al aprendizaje continuo.
X	(j) Conocimiento de los temas contemporáneos.
X	(k) Habilidad para usar las técnicas, destrezas y herramientas ingenieriles modernas necesarias para la práctica de la ingeniería.
	(l) Capacidad de trabajar en un entorno bilingüe (inglés/castellano).
X	(m) Organización y planificación en el ámbito de la empresa, y otras instituciones y organizaciones de proyectos y equipos humanos.
X	(n) Creatividad.

Actividades y metodología prevista para garantizar la adquisición de las competencias anteriores

Los alumnos tendrán que:

1. Organizarse en grupos de 6 alumnos máximo
2. Identificar una necesidad que haya en la escuela para poder hacer un desarrollo electrónico que la subsane
3. Especificar y definir un sistema para solucionar o mejorar el problema identificado
4. Planificar y programar el proyecto: diseño, implementación, pruebas e integración, así como los recursos necesarios
5. Diseñar la electrónica, implementarla, diseñar un encapsulado, una aplicación para el uso de la misma… en cada caso será distinto, e incluso será distinto para cada miembro del equipo
6. Test y pruebas del sistema desarrollado
7. Documentación técnica y de usuario
8. Hacer un plan de venta del producto, grabar un video promocional del mismo
9. Presentación en público.

Se plantea la posibilidad de buscar algún patrocinador que pudiera financiar la fabricación e instalación en el edificio de la ETSII del mejor proyecto desarrollado.

Adquisición de competencias:

(a) Esta competencia se adquiere a lo largo de toda la asignatura y particularmente en las fases 3, 4, 5 y 6
(b) Esta competencia se adquiere especialmente en la fase 6
(c) Esta competencia está cubierta en todas las fases, pero especialmente en las fases 3, 4, 5, 6 y 7
(d) El equipo en sí deberá ser multidisciplinar para poder llegar a buen término en sus objetivos (fase 1 a 9)
(e) Particularmente cubierta por las fases 2, 3 y 4
(f) Cubierta por las fases finales (8 y 9)
(g) Cubierta por las fases finales (8 y 9)
(h) Particularmente en la fase 2, donde se identificarán los problemas
(j) La tecnología a usar es muy fácil de llevar a aspectos "modernos" tales como la "Internet de las Cosas", los sistemas inteligentes, etc. En realidad esta competencia se cubre en toda la asignatura, aunque el Bloque 1 de la parte teórica tendrá técnicas y seminarios dedicados a ella.
(k) Como en el caso anterior, las técnicas de ingeniería a usar son modernas y, de hecho, algunas de las técnicas propuestas se irán cambiando durante la vida de la asignatura debido a los cambio tecnológicos (está cubierta en las fases centrales)
(m) Uno de los objetivos de esta asignatura es que los alumnos hagan un seguimiento de los trabajos utilizando herramientas profesionales de gestión de proyectos. Además, al final tendrá talleres y seminarios para poner su idea y su prototipo en práctica, teniendo oportunidad de hacer una labor de venta del producto.
(n) La creatividad será esencial y se va a la evaluar de manera directa. Está muy implicada en las fases 2, 3, 5, 8 y 9

Tipo de aulas en las que se impartirían las clases

Habrá diferentes tipo de clases, que requerirán diferentes tipos de aulas:

- Las clases magistrales se impartirán en aulas convencionales dotadas de proyector, pizarra, etc.
- Las clases prácticas se impartirán en aulas dotadas de ordenadores y equipamiento de laboratorio (fuentes, osciloscopios, etc.)
- El trabajo personal (y desatendido) de los alumnos en grupos podrá desarrollarse en alguna de las salas disponibles en el laboratorio de electrónica para tal efecto.

Financiación necesaria para la impartición de la asignatura, aportada por el Departamento

El Departamento adquirirá los componentes electrónicos necesarios (por supuesto, habrá un límite de presupuesto por grupo).

Experiencias anteriores y demanda habida en las mismas

La idea de esta asignatura es heredera de la asignatura de libre elección ofertada en el Plan2000 que se llamaba "Diseño de Aplicaciones Electrónicas en Domótica", que tenía muy buena aceptación entre los alumnos, aunque los objetivos docentes y de desarrollo son mucho más ambiciosos en este caso, incorporando aspectos de gestión del proyecto.

Otras observaciones: