

## Listado de proyectos Campus Científicos de Verano 2011

### CAMPUS ENERGÍA UPC

#### Matemáticas visibles y ocultas en un mundo tecnológico

**Institución/Departamento:** Universidad Politécnica de Catalunya. Facultad de matemáticas y estadística

**Área:** Matemáticas (cálculo, aritmética, geometría, análisis, combinatoria, trigonometría)

**Resumen:**

Las Matemáticas están por debajo (y por encima) del mundo real. Se trabajan cuatro temas que sirven para mostrar cómo en diferentes situaciones los conceptos y los modelos matemáticos ayudan a entender el funcionamiento de los fenómenos del mundo físico: ¿Cómo se cuentan los objetos?, ¿Por qué hay cosas que oscilan?, ¿Cómo se tratan los secretos?, ¿Cómo medimos el mundo?

El objetivo es que los/as estudiantes entiendan que las teorías matemáticas sirven para estudiar y resolver problemas que se plantean de manera natural en la vida diaria, a través de cuatro ejemplos: combinatoria, análisis, aritmética y trigonometría.

Se pretende mostrar cómo las matemáticas están presentes en prácticamente todas las actividades y fenómenos de nuestra vida diaria (están por debajo) y de qué maneras su uso para la modelización de problemas prácticos permite comprenderlos en profundidad, explicar los porqués y hacer predicciones (están por encima).

Se presentarán los Fundamentos de cuatro materias básicas de las matemáticas: Aritmética, Geometría, Análisis y Combinatoria. Todos ellos desarrollados a partir de un ejemplo de aplicación relevante de otras ramas de la Ciencia y la Tecnología, como son la criptografía, la medida de distancias, las oscilaciones y las técnicas de contar con grandes números.

---

#### El vehículo eléctrico: un nuevo reto tecnológico en automoción

**Institución/Departamento:** Universidad Politécnica de Catalunya. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. Departamento de Ingeniería Eléctrica

**Área:** Ingeniería (Electricidad, energía, automoción)

**Resumen:**

La aplicación de la energía eléctrica a soluciones de movilidad es uno de los retos científicos y tecnológicos más apasionantes en el mundo de la ingeniería. El desarrollo de nuevas propuestas en el sector de la automoción provocará en un futuro próximo demanda de profesionales cualificados, tanto en el campo de la investigación como en la industria.

El objetivo de esta propuesta es una aproximación a la ciencia y la tecnología involucradas en los vehículos eléctricos, abarcando desde sus implicaciones energéticas, ambientales y sociales, hasta los últimos avances tecnológicos, a través de la reflexión sobre casos prácticos y la experimentación básica en el taller y laboratorio.

El programa comprende las siguientes actividades:

- Presentación de casos prácticos, de la historia de los vehículos eléctricos, de la perspectiva global acerca de la movilidad de personas y mercancías, etc., de modo que conduzcan al debate, a la crítica de las fuentes de información, a la búsqueda de información relevante y a la elaboración de conclusiones propias acerca de la problemática presentada.
- Tocar y experimentar acerca de las magnitudes físicas básicas, a partir de ensayos previamente preparados, y otros diseñados en día anteriormente por el mismo grupo.
- Ver experimentos más complejos sobre electricidad y mecánica de vehículos, sin su participación manual activa.
- Talleres de identificación de riesgos, medidas de seguridad y preventivas, repartidos entre todos los días.

---

## **Los robots a nuestro servicio**

**Institución/Departamento:** Universidad Politécnica de Catalunya. Facultad de Informática

**Área:** Robótica

**Resumen:**

Se pretende acercar al alumnado a las áreas de tecnología punta de la Robótica, introduciéndolos de forma más extensa en la robótica móvil.

A lo largo del programa los/as alumnos/as tendrán que realizar diferentes construcciones robóticas y diseñar algoritmos cada vez más complejos, utilizando los sensores, y que mediante la interacción del robot con su entorno da solucionar tareas concretas.

Todo ello se llevará a cabo por medio de:

- Comprensión del valor de la robótica en el progreso científico y su aportación a la mejora de la calidad de vida de las personas.
- Familiarizarse con la plataforma robótica Lego NXT.
- Programación de comportamientos Acción/Reacción usando los diferentes tipos de sensores que se disponen en la plataforma.
- Estudio de la arquitectura interna del NXT y su funcionamiento.
- Definición del problema de la localización y la navegación en el ámbito de la robótica móvil. Estudio de las diferentes alternativas para la localización, y la navegación autónoma. Diseño e implementación de los algoritmos necesarios.
- Implementación completa y prueba de los algoritmos de navegación autónoma
- Presentación de los diferentes ámbitos de aplicación, y beneficios obtenidos, de la robótica móvil.

---

## **Energías renovables para el futuro**

**Institución/Departamento:** Universidad Politécnica de Catalunya. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial. Departamento de Ingeniería Electrónica

**Área:** Ingeniería

**Resumen:**

La dependencia de energías contaminantes y limitadas y el mantenimiento del consumo energético no es sostenible ni deseable. Por ello, la investigación y desarrollo de soluciones eficientes para la generación de energía es uno de los retos a los que se enfrenta, no solo la ciencia y la tecnología, sino toda la sociedad en su conjunto.

El objetivo principal del proyecto es introducir a los estudiantes los aspectos fundamentales de las tecnologías eólica y solar fotovoltaica.

La actividad se estructura en los módulos siguientes:

- Introducción a las tecnologías eólica y fotovoltaica.
- Introducción a los sistemas híbridos de aprovechamiento de energías renovables, basados en la interconexión de sistemas eólicos, fotovoltaicos, de almacenamiento de energía, conexión a las cargas y a la red eléctrica y suministro de emergencia alternativo. Se considerarán sistemas conectados a red y autónomos.
- Visita comentada a una instalación real híbrida micro eólica-fotovoltaica.
- Visita comentada a una instalación real de emulador eólico de alta potencia.
- Introducción al programa de simulación y diseño HOMER.
- Ejemplos de aplicación de sistemas de aprovechamiento de energías renovables. Modelados con HOMER.