Campus Científicos de Verano

Listado de proyectos Campus Científicos de Verano 2011

VLC CAMPUS

Matemáticas, criptografía y códigos: Cómo usa las matemáticas para entendernos

Institución/Departamento: Universidad de Valencia. Facultad de Ciencias Matemáticas. Instituto Universitario de matemática Pura y Aplicada
Área: Matemáticas
Resumen:
Con el desarrollo de este proyecto se pretende mostrar la implicación de las Matemáticas en una ciencia modernamente emergente como la Criptografía y teoría de la Codificación, dando a conocer al alumno el proceso y la metodología necesaria para trabajar en Matemáticas.
Los objetivos que se persiguen son:

- Entender el proceso de transmisión de la información y sus técnicas de cifrado y descifrado.
- Conocer los modelos matemáticos que describen los procesos anteriores.
- Aplicar los modelos a casos reales.

Con un viaje a través del tiempo el/la alumno/a irá descubriendo como las técnicas de cifrado y descifrado han ido evolucionando hacia formas cada vez más sofisticadas.
En un ambiente de taller y con métodos de investigación se plantearán a los/as alumnos/as problemas concretos que deberán resolver utilizando métodos matemáticos. El profesor actuará como guía y orientador propiciando las herramientas teóricas y prácticas necesarias.
Se fomentará el trabajo en equipo y se orientará a los/as estudiantes para una adecuada presentación pública de los resultados.

Tecnología y física médicas: la innovación al servicio de la medicina

Institución/Departamento: Universidad de Valencia. Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular. Escuela Técnica Superior de Ingenierías. Facultad de Física. Facultad de Medicina.
Área: Física
Resumen:
El objetivo es acercar la actividad investigadora desarrollada en la universidad a los/as jóvenes, potenciando el interés de los/as mismos/as por la ciencia, la tecnología y la innovación en el campo del desarrollo de equipos médicos para el diagnóstico de enfermedades mediante imágenes, así como las bases científicas y tecnológicas de la radioterapia y otras tecnologías para la salud basadas en radiaciones no ionizantes.
Mostrar las técnicas de obtención de imágenes para diagnostico médico y su posterior tratamiento radioterapéutico. Acercar el diseño microelectrónico a los alumnos. Experimentar en el laboratorio. La investigación científica y el trabajo en equipo. La transferencia tecnológica.
Se plantean dos tipos de actividades: conferencias o charlas y prácticas realizadas por los alumnos bajo la supervisión de los profesores participantes.
Las prácticas serán en los laboratorios dotados a tal efecto. Los títulos que se proponen son:

- Realización de un electrocardiógrafo.
- Realización de un reloj digital real mediante dispositivos programables.
- Procedimiento de validación de un sistema electrónico. Adquisición de datos, validación y verificación de los mismos.
- Programación de procesadores gráficos GPUs.
- Utilización de Equipos de Radiación No Ionizante en aplicaciones médicas: Ultrasonidos y Termografía.
- Visualización de señales procedentes de detectores de Radiación Ionizante de aplicación en física médica.
- Visita a un servicio o centro hospitalario de investigación biomédica.

La Química: Una fuente inagotable de soluciones para la salud y el bienestar

Institución/Departamento: Universidad de Valencia. Facultad de Química. Departamento de Química
Área: Química
Resumen:
Se pretende que los/as estudiantes se familiaricen con el trabajo que desarrolla un químico en un laboratorio mediante la realización de pequeños proyectos que le permitan, además, tomar conciencia del papel fundamental que desempeña esta disciplina a la hora de mantener y mejorar nuestra calidad de vida.
La Química es, sin lugar a dudas, una de las ciencias que más ha contribuido a mantener y ampliar las cotas de bienestar de los seres humanos particularmente en el campo de la salud. Por ello, el proyecto pretende que, a través de pequeños trabajos de laboratorio, los/as estudiantes tomen conciencia de este hecho y mantengan una actitud crítica frente a quienes presentan la química esencialmente como una fuente de problemas y no de soluciones.
Para ello, llevarán a cabo actividades en el terreno de la salud y el bienestar, tales como un taller de cosmética y aromaterapia, (extraerán aceites esenciales de plantas aromáticas, fabricarán jabones, cremas…), uno de síntesis de fármacos (la aspirina o el paracetamol), otro de purificación de aguas, etc. Todo ello se complementará con un pequeño taller en el que los/as estudiantes aprenderán a utilizar herramientas informáticas que permiten presentar de forma muy visual los sistemas químicos en los que hayan estado trabajando, como, por ejemplo, modelizadores moleculares en dos y tres dimensiones.
Los proyectos obligarán al estudiante a buscar información, contrastarla con sus compañeros, proponer estrategias para lograr objetivos, trabajar en equipo, analizar y comunicar los resultados, proponer mejoras, etc.

Un viaje fantástico con los pies en la física

Institución/Departamento: Universidad de Valencia. Facultad de Física. Departamento de Física Aplicada
Área: Física
Resumen:
La observación directa de los fenómenos naturales representa una de las experiencias más emocionantes y perdurables sobre todo en la mente de los más jóvenes y curiosos. Visualizar la difracción e interferencia de las ondas, tanto las ondas sonoras como las de la luz de un láser, ver los haces de electrones, controlando sus movimientos o comprobar que éstos se manifiestan también como ondas. Verificar en primera persona que existen principios que se cumplen siempre en cualquier lugar del universo, por ejemplo en el lanzamiento de un cohete o en el giro de un púlsar, y que la caída de una piedra o una pelota no son tan diferentes al movimiento de un planeta o de una estrella. Todos ellos son ejemplos de fenómenos que, vistos y experimentados por uno mismo entusiasman e incitan a plantearse preguntas.
Este proyecto plantea la posibilidad de observar y realizar un conjunto seleccionado de demostraciones y experimentos en un recorrido que, además de resultar atractivo, permite comprender conceptos físicos básicos con la ayuda de explicaciones elaboradas en consonancia con la formación de los participantes.
Los/as estudiantes podrán llevar a cabo estos experimentos personalmente, incidiendo tanto en los aspectos cualitativos como los cuantitativos. Todo ello con la ayuda y supervisión de profesores con una dilatada experiencia en relaciones e iniciativas universidad-secundaria y utilizando montajes, instrumentación y materiales docentes ya experimentados con estudiantes de secundaria y bachillerato.
El objetivo es, pues, que los/as estudiantes descubran lo interesante y sorprendente que es el mundo físico y establezcan relaciones con los conceptos físicos básicos, disfrutando al mismo tiempo del trabajo experimental que desarrollarán en el contexto de áreas de gran interés físico, de plena actualidad y con innumerables aplicaciones tecnológicas.