

NUEVAS EXPERIENCIAS DE FÍSICA UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES Y PLACAS PROGRAMABLES

/ 20
21 /

EDUCACIÓN PERMANENTE
FACULTAD DE CIENCIAS

PROGRAMA

22 / 10 y 23 / 10

curso presencial

udep@fcien.edu.uy
web EP Ciencias



NUEVAS EXPERIENCIAS DE FÍSICA UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES Y PLACAS PROGRAMABLES

22/10 y 23/10
curso presencial

EQUIPO DOCENTE

Arturo Martí, Martín Monteiro, Cecilia Stari

ACERCA DEL CURSO

Actualmente disponemos de pequeñas computadoras (microcontroladores) de muy bajo costo que gracias a diferentes sensores (temperatura, presión, luminosidad, proximidad, etc.), son capaces de medir variables del entorno y, siguiendo instrucciones previamente programadas, realizar determinadas acciones por medio de actuadores (motores, posicionadores, interruptores). Entre las más conocidas figuran las placas Arduino que gracias a su simplicidad, versatilidad, bajo coste y licenciamiento abierto, son usadas en forma creciente para todo tipo de proyectos de automatización, control, robótica y domótica. Recientemente también han comenzado a usarse en ciencias naturales tanto en enseñanza como en investigación.

En este curso presentaremos prácticas educativas usando nuevas tecnologías de bajo costo, herramientas de hardware libre, sensores, cámaras y teléfonos inteligentes. Presentaremos los fundamentos de Arduino y discutiremos algunas aplicaciones en ciencias naturales en forma accesible. Crearemos un espacio donde los participantes podrán proponer sus propias experiencias adaptadas a su disciplina y discutir las con el colectivo. Buscaremos generar un lugar de encuentro, colaboración e innovación utilizando estas nuevas tecnologías y posteriormente transferir la experiencia a ámbitos de la UdelaR.

Descripción general. El curso se desarrollará en con 3 módulos con una jornada de 7.5 horas presenciales a los que se sumarán otras 7.5 horas de trabajo de elaboración de un pequeño proyecto final.

CARGA HORARIA

15 horas presenciales

NUEVAS EXPERIENCIAS DE FÍSICA UTILIZANDO DISPOSITIVOS MÓVILES Y PLACAS PROGRAMABLES

22/10 y 23/10
curso presencial

CONTENIDOS

Módulo 1: Uso de los microcontroladores Arduino:

- Introducción, descripción de la placa, componentes y software. Primeros programas y ejemplos (LEDs, bocinas).
- Uso de sensores: temperatura, presión, luz, humedad, posición. Aplicaciones.
- Motores y mecanismos (servo, paso a paso, etc).
- Uso de diferentes displays para visualizar medidas de los sensores.
- Registro de datos mediante tarjeta de adquisición.

Módulo 2: Experiencias utilizando dispositivos móviles (a seleccionar entre):

- Medidas de paralaje y estimación de distancias. Uso del celular para medir ángulos celestes y estimar distancias.

- Curvas de luz de asteroides y meteoritos

- Estudio de tránsito (pasaje de planetas o satélites frente al Sol u otros planetas)

- Estudio del movimiento usando los sensores (acelerómetro y giroscopio).

Determinación de alturas y posición en interiores usando el sensor de presión.

- Microscopía: uso del smartphone como pequeño microscopio (construcción y uso de dispositivos manufacturados). Cámaras endoscópicas.

- Cámaras termográficas. Revisión de las aplicaciones disponibles. Obtención de perfiles temperatura y curvas de enfriamiento.

- Colorimetría: identificación automática de colores para diversas aplicaciones

- Espectroscopía: análisis de espectros para diversas aplicaciones. Construcción de un espectroscopio.

Módulo 3: Elaboración de proyectos. Se pondrá el énfasis en la elaboración de proyectos por parte de los participantes. En una primera instancia se analizarán las prácticas de enseñanza utilizadas. A partir de allí y evaluación de las potencialidades de integración de las experiencias vivenciadas en el módulo 1 nos enfocaremos en la elaboración de proyectos. Estos proyectos se enmarcarán en temas que involucren sus propias tareas docentes y emplearán el uso de las tecnologías presentadas en el laboratorio.

udep@fcien.edu.uy

[web EP Ciencias](#)

