

OFERTA DE PROYECTO PARA ExploraIES (2021/2022)

A rellenar por los/las investigadores/as que quieran ofrecer un proyecto de investigación a estudiantes de 4º de ESO o 1º de Bachillerato de Centros Educativos de la Provincia de Jaén

Correo *

aamoya@ujaen.es

Centro (Facultad o Centro de Investigación) *

Escuela Politécnica Superior de Jaén

Título del proyecto *

CHARACTERIZACIÓN ELECTROQUÍMICA DE BATERÍAS Y SUPERCONDENSADORES

Nombre y Apellidos de estudiantes de Grado o Máster que ejercerán como ayudantes
(máximo 2 estudiantes)

María Elena Pestaña Ocaña; Richard Macias

Nombre y Apellidos de los/las Investigadores/as participantes (máximo 5 personas,
incluidos, en su caso, estudiantes/becarios de doctorado) *

Antonio Ángel Moya Molina

Correo electrónico de la persona responsable del proyecto (solamente una dirección) *

aamoya@ujaen.es

Número(s) de teléfono de la persona responsable del proyecto (solamente de una persona)

*

616667695

Número máximo de estudiantes del Centro Educativo *

4

Preferentemente se solicitan estudiantes de ... *

4º ESO

1º Bachillerato

Se sugiere que los/las estudiantes tengan conocimientos mínimos sobre...

FÍSICA Y QUÍMICA, TECNOLOGÍA

Resumen de la primera sesión presencial *

Medida de la corriente eléctrica durante los procesos de carga y descarga de baterías de ion litio y condensadores electroquímicos a través de resistencias, así como procesos de autodescarga, utilizando generados de tensión de corriente continua para cargar los dispositivos. Las medidas se tomarán tanto con polímetros y cronómetro, como con osciloscopios. Selección de baterías y supercondensadores.

Resumen de la segunda sesión presencial *

Medida de la fuerza electromotriz de diferentes tipos de baterías, tanto comerciales como fabricadas en el laboratorio. Medida de la carga y energía eléctrica almacenada tanto en supercondensadores comerciales como fabricados en el laboratorio, a partir del estudio de los procesos de carga y descarga a través de una resistencia en función del potencial aplicado, utilizando una estación electroquímica, así como una fuente de alimentación regulable de corriente continua y el microcontrolador Arduino. Obtención de las curvas de carga y descarga de los supercondensadores seleccionadas bajo diferentes condiciones de potencial y de temperatura, utilizando un baño termostático de aceite y el microcontrolador Arduino.

Resumen de la tercera sesión presencial *

Representación gráfica de resultados en Excel. Determinación de la fuerza electromotriz de diferentes baterías comerciales y construcción de una serie electroquímica con diferentes metales. Determinación de los valores de la capacidad de almacenamiento de energía eléctrica de los supercondensadores seleccionados y análisis del efecto de la tensión y de la temperatura.

Otras sesiones que puedan organizarse

Podría organizarse un taller titulado "Aprendiendo Física con Arduino"

Hipótesis que se plantea en la investigación *

Será planteada en la primera sesión

Breve descripción del proyecto *

Se realizarán e interpretarán medidas experimentales de fuerza electromotriz de baterías y de la carga y energía eléctrica almacenada en supercondensadores comerciales mediante la caracterización de los procesos de carga y descarga a través de resistencias bajo diferentes condiciones de tensión y temperatura.

Metodología e instrumentación básica *

Medidas experimentales de tensión y corriente eléctrica tanto manuales, empleando una estación electroquímica, así como polímetros y osciloscopios, como automatizadas mediante el microcontrolador Arduino. Medidas experimentales de carga y energía eléctrica mediante sistemas automatizados de adquisición de datos. Utilización de software de representación gráfica.

Procedimientos experimentales a trabajar *

Adquisición de datos de tensión y corriente en función del tiempo y ajuste a curvas teóricas de tipo exponencial con Excel.

Links de interés y posibles referencias iniciales *

<https://www.youtube.com/watch?v=YF44Xua7gMc>

El trabajo realizado por los/las estudiantes del Centro Educativo en el centro de investigación podrían complementarse con acciones en el propio Centro Educativo. Indique actividades a realizar en el Centro Educativo, si es el caso.

Introducción al Excel y programación básica con Arduino. Unidades de las magnitudes físicas.

Imagen que ilustre el proyecto de investigación (número máximo de archivos 1; tamaño máximo 10MB)

 Imagen2 - Antoni...

Este formulario se creó en Universidad de Jaén.

Google Formularios