



Universidad Nacional de Salta
Rectorado

"50 ANIVERSARIO DE LA UNSa. Mi sabiduría viene de esta tierra"

"LAS MALVINAS SON ARGENTINAS"

SALTA, 01 DIC 2022

Expte. N° 17.672/22

VISTO estas actuaciones y la presentación efectuada por el Prof. Sergio QUINTANA VILLACORTA, Coordinador del Programa CENTROS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA de la SECRETARÍA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA de esta Universidad; y

CONSIDERANDO:

QUE por la misma solicita autorización para la realización de los Cursos de Extensión Universitaria denominados: Electrónica Básica Presencial, Electrónica Básica Virtual, Arduino Presencial y Arduino Virtual.

QUE dichos cursos estarán a cargo del Tec. Univ. José Eduardo ESTRELLA, y se dictarán en los distintos Centros de Extensión de la ciudad de Salta y del interior de la provincia durante el año 2022.

QUE a tal efecto se adjuntan los programas de las actividades a desarrollar, las que tienen además carácter gratuito y son abiertas al público.

QUE la propuesta cuenta con el aval del Sr. Secretario de Extensión Universitaria, Lic. Rubén Emilio CORREA.

Por ello y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Autorizar la realización de los Cursos de Extensión Universitaria que se mencionan a continuación, a cargo del Tec. Univ. José Eduardo ESTRELLA, organizado en el marco del PROGRAMA CENTROS DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA, cuyas propuestas obran como Anexo I, II, III y IV de la presente resolución:

- Electrónica Básica Presencial
- Electrónica Básica Virtual
- Arduino Presencial
- Arduino Virtual

ARTÍCULO 2º.- Imputar el gasto que demande el cumplimiento de las propuestas aprobadas en el Artículo 1º, en los créditos presupuestarios de la SECRETARÍA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA provenientes de Programas específicos de la SECRETARÍA DE POLÍTICAS UNIVERSITARIAS (SPU) para el apoyo a las actividades de extensión universitaria, como así también otros recursos de RECTORADO para tal caso.

ARTÍCULO 3º.- Publíquese en el Boletín Oficial de la Universidad y notifíquese a los interesados. Cumplido, siga a la SECRETARÍA DE EXTENSIÓN UNIVERSITARIA a sus efectos y archívese.



DR. MARCELO DANIEL GEA
SECRETARIO GENERAL
UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

Ing. DANIEL HOYOS
RECTOR
Universidad Nacional de Salta

RESOLUCION R-N° 1804-2022

Programa de Electrónica Básica:

Fines:

Mediante el curso propuesto, se planteó como fin, llegar a un cierto sector de la sociedad que posiblemente tengan recursos limitados y se les dificulta el estudio en cualquier nivel, por diferentes razones. Se piensa entonces, en llegar a una formación profesional, tomando como punto de partida, esta cursada, que servirá para luego proseguir con el recorrido de una serie de capacitaciones, relacionados de manera fundamental a este curso inicial, en donde en cada uno ira sumando conocimientos y ampliando los saberes, para que luego la persona capacitada pueda lograr desempeñarse en un oficio relacionado a la materia del curso y obtener sustento económico a través del conocimiento adquirido.

Objetivos:

Lograr que el cursante adquiriera los conocimientos básicos de la materia electrónica, como punto de partida (para luego, complementar con otros cursos realizados por el alumno), formándose en la materia de electrónica con fines prácticos.

Competencias:

Al finalizar la cursada, el alumno sabrá reconocer distintos componentes electrónicos, las leyes físicas fundamentales que rigen en la materia electrónica, leer diagramas electrónicos, el uso adecuado de elementos de medición y como realizarlas. Búsqueda e interpretación de la hoja de datos de un componente semiconductor. En cada clase, se hará hincapié y se hablara sobre temas de higiene y seguridad que se deben tener en cuenta con el manejo de las herramientas y distintos dispositivos.

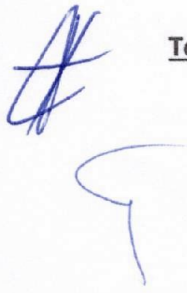
Tema 1: Conceptos básicos – Leyes fundamentales:

Sistema de unidades. Tensión y Corriente. Potencia eléctrica. Elementos de un circuito: Activos y pasivos. Criterio internacional de signos. Asociación de elementos pasivos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. La resistencia. El capacitor. La inductancia. Unidades. Circuitos equivalentes en serie y paralelo.

Tema 2: El Diodo.

Materiales semiconductores. Características físicas del diodo de unión PN. Características corriente-voltaje del diodo. Polarización de un diodo. Diodo zener. Aplicaciones del diodo zener.

Tema 3: Transistor bipolar.



Transistor de unión bipolar. Estructura física del transistor bipolar. Características corriente-voltaje del transistor bipolar. Amplificación de corriente en el transistor. Circuitos de polarización. El transistor bipolar como llave. Control de un relé con un transistor bipolar.

Conocimientos previos: Conocimientos básicos de matemáticas (no excluyente).

Materiales para realizar las practicas:

La lista de materiales es por cada grupo de tres alumnos. Las herramientas, como los alicates, las pinzas de punta, juego de destornilladores, buscapolo, se pueden compartir.

Los precios son al día de la fecha de realizar la lista, 06/11/22.

Materiales y herramientas	Cantidad	Precio unitario [pesos]	Total
Protoboard de 830 puntos	1	1025	1025
Multímetro digital	1	780	780
Leds rojos 5 mm	3	12	36
Resistencias de 330 ohm ¼ W	5	12	60
Módulo relé para Arduino	1	700	700
Transistor BC548	3	50	150
Potenciómetro lineal de 10 kohm 15mm	2	450	900
Cablecillo dupont macho-macho de 20 cm	20	30	600
Cablecillo dupont macho-hembra de 20 cm	20	30	600
Cablecillo dupont hembra-hembra 20 cm	20	30	600
Portalámparas para exterior	1	150	150
Madera para portalámparas	1	150	150
Tornillos para portalámparas	2	60	120
Cable 1,5 mm ²	2m	150	300
Enchufe macho de 220V 10A.	1	400	400
Resistencias de 1 kohm	3	12	36
Resistencias de 22	3	12	36

kohm			
Resistencias de 5,6 kohms	3	12	36
Juego de destornilladores planos y philips.	1	2000	2000
Alicate	1	1800	1800
Pinza de puntas chica	1	900	900
Buscapolo	1	500	500
Clip para batería de 9 voltios.	1	160	160
Batería alcalina de 9 voltios.	2	700	1400
Diodo Zener de 5V 1/2Watt.	1	50	50
LM7805	1	400	400
Lámpara led de 12 Watt	1	300	300
Pulsadores para protoboard	3	40	120
Total			\$14273

La lista de materiales es para cada 3 alumnos, es decir si llegaran a ser una cantidad de 30 alumnos, la lista de materiales debe multiplicarse por 10. Está pensado formar grupos de 3 alumnos cada uno para realizar las prácticas.

Cantidad de horas: 16 hs reloj. Se dividirán en seis días, las primeras tres clases de dos horas cada una, las siguientes dos de 3 horas cada una y la última clase de cuatro horas. Con intermedios de 10 minutos.

Distribución horaria:

Sistema de unidades. Tensión y Corriente. Potencia eléctrica. Elementos de un circuito: Activos y pasivos. Criterio internacional de signos.	2 hs, primer día de clases
Asociación de elementos pasivos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. La resistencia. El capacitor. La inductancia. Unidades. Circuitos equivalentes en serie y paralelo	2 hs, segundo día de clases
Materiales semiconductores. Características físicas del diodo de unión PN. Características corriente-voltaje del diodo.	2 hs, tercer día de clases.

Polarización de un diodo. Diodo zener. Aplicaciones del diodo zener. Prácticas de Temas 1 y 2	3 hs, cuarto día de clases.
---	-----------------------------

Tema 3: Transistor bipolar. Transistor de unión bipolar. Estructura física del transistor bipolar. Características corriente-voltaje del transistor bipolar. Amplificación de corriente en el transistor.	3 hs
Circuitos de polarización. Control de un relé con un transistor bipolar. Integración y repaso de lo visto en cada tema. Ultimas prácticas integradoras.	4 hs
Horas reloj totales	16 hs reloj
Numro de clases:	6 clases

5

AH

Programa de Electrónica Básica modalidad virtual:

Fines:

Mediante el curso propuesto, se planteó como fin, llegar a un cierto sector de la sociedad que posiblemente tengan recursos limitados y se les dificulta el estudio en cualquier nivel, por diferentes razones. Se piensa entonces, en llegar a una formación profesional, tomando como punto de partida, esta cursada, que servirá para luego proseguir con el recorrido de una serie de capacitaciones, relacionados de manera fundamental a este curso inicial, en donde en cada uno ira sumando conocimientos y ampliando los saberes, para que luego la persona capacitada pueda lograr desempeñarse en un oficio relacionado a la materia del curso y obtener sustento económico a través del conocimiento adquirido.

Objetivos:

Lograr que el cursante adquiera los conocimientos básicos de la materia electrónica, como punto de partida (para luego, complementar con otros cursos realizados por el alumno), formándose en la materia de electrónica con fines prácticos.

Competencias:

Al finalizar la cursada, el alumno sabrá reconocer distintos componentes electrónicos, las leyes físicas fundamentales que rigen en la materia electrónica, leer diagramas electrónicos, el uso adecuado de elementos de medición y como realizarlas. Búsqueda e interpretación de la hoja de datos de un componente semiconductor. En cada clase, se hará hincapié y se hablara sobre temas de higiene y seguridad que se deben tener en cuenta con el manejo de las herramientas y distintos dispositivos.

Tema 1: Conceptos básicos – Leyes fundamentales:

Sistema de unidades. Tensión y Corriente. Potencia eléctrica. Elementos de un circuito: Activos y pasivos. Criterio internacional de signos. Asociación de elementos pasivos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. La resistencia. El capacitor. La inductancia. Unidades. Circuitos equivalentes en serie y paralelo.

Tema 2: El Diodo.

Materiales semiconductores. Características físicas del diodo de unión PN. Características corriente-voltaje del diodo. Polarización de un diodo. Diodo zener. Aplicaciones del diodo zener.

Tema 3: Transistor bipolar.



Transistor de unión bipolar. Estructura física del transistor bipolar. Características corriente-voltaje del transistor bipolar. Amplificación de corriente en el transistor. Circuitos de polarización. El transistor bipolar como llave. Control de un relé con un transistor bipolar.

Conocimientos previos: Conocimientos básicos de matemáticas (no excluyente).

Modalidades del cursado: Forma virtual, una vez a la semana. La primera clase será de manera presencial para realizar la presentación y luego abordar con la temática del curso. Así también la última clase será presencial, para realizar un trabajo práctico final y cerrar el curso. Durante el dictado del curso, se establecerá un horario y días para que el alumno pueda realizar consultas al capacitador, sobre lo visto en las clases y así realizar un acompañamiento al estudiante durante la cursada.

Materiales para realizar las prácticas:

Los precios son al día de la fecha de realizar la lista, 06/11/22.

Materiales y herramientas	Cantidad	Precio unitario [pesos]	Total
Protoboard de 830 puntos	1	1025	1025
Multímetro digital	1	780	780
Leds rojos 5 mm	3	12	36
Resistencias de 330 ohm ¼ W	5	12	60
Módulo relé para Arduino	1	700	700
Transistor BC548	3	50	150
Potenciómetro lineal de 10 kohm 15mm	2	450	900
Cablecillo dupont macho-macho de 20 cm	20	30	600
Cablecillo dupont macho-hembra de 20 cm	20	30	600
Cablecillo dupont hembra-hembra 20 cm	20	30	600
Portalámparas para exterior	1	150	150
Madera para portalámparas	1	150	150
Tornillos para portalámparas	2	60	120
Cable 1,5 mm ²	2m	150	300
Enchufe macho de	1	400	400

220V 10A.			
Resistencias de 1 kohm	3	12	36
Resistencias de 22 kohm	3	12	36
Resistencias de 5,6 kohms	3	12	36
Juego de destornilladores planos y philips.	1	2000	2000
Alicate	1	1800	1800
Pinza de puntas chica	1	900	900
Buscapolo	1	500	500
Clip para batería de 9 voltios.	1	160	160
Batería alcalina de 9 voltios.	2	700	1400
Diodo Zener de 5V 1/2Watt.	1	50	50
LM7805	1	400	400
Lámpara led de 12 Watt	1	300	300
Pulsadores para protoboard	3	40	120
Total			\$14273

La lista de materiales y herramientas es por cada alumno.

Cantidad de horas: 16 hs reloj. Se dividirán en seis días, las primeras tres clases de dos horas cada una, las siguientes dos de 3 horas cada una y la última clase de cuatro horas. Con intermedios de 10 minutos.

Distribución horaria:

Sistema de unidades. Tensión y Corriente. Potencia eléctrica. Elementos de un circuito: Activos y pasivos. Criterio internacional de signos.	2 hs, primer día de clases
Asociación de elementos pasivos. Ley de Ohm. Leyes de Kirchhoff. La resistencia. El capacitor. La inductancia. Unidades. Circuitos equivalentes en serie y paralelo	2 hs, segundo día de clases
Materiales semiconductores. Características físicas del diodo de unión PN. Características corriente-voltaje del diodo.	2 hs, tercer día de clases.

Polarización de un diodo. Diodo zener. Aplicaciones del diodo zener. Prácticas de Temas 1 y 2	3 hs, cuarto día de clases.

Tema 3: Transistor bipolar. Transistor de unión bipolar. Estructura física del transistor bipolar. Características corriente-voltaje del transistor bipolar. Amplificación de corriente en el transistor.	3 hs
Circuitos de polarización. Control de un relé con un transistor bipolar. Integración y repaso de lo visto en cada tema. Últimas prácticas integradoras.	4 hs
Horas reloj totales	16 hs reloj
Numro de clases:	6 clases

9
G

Curso de Arduino:

Fines:

Mediante el curso propuesto, se planteó como fin, llegar a un cierto sector de la sociedad que posiblemente tengan recursos limitados y se les dificulta el estudio en cualquier nivel, por diferentes razones. Se piensa entonces, en llegar a una formación profesional, tomando como punto de partida, esta cursada, que servirá para luego proseguir con el recorrido de una serie de capacitaciones, relacionados de manera fundamental a este curso inicial, en donde en cada uno ira sumando conocimientos y ampliando los saberes, para que luego la persona capacitada pueda lograr desempeñarse en un oficio relacionado a la materia del curso y obtener sustento económico a través del conocimiento adquirido o de manera complementaria para alguna otra actividad.

Objetivos:

Lograr que el cursante adquiera los conocimientos básicos de la tecnología de Arduino, como punto de partida (para luego, complementar con otros cursos realizados por el alumno), formándose en la materia de electrónica o con las tecnologías de Arduino con fines prácticos.

Competencias:

Al finalizar la cursada, el alumno sabrá reconocer distintas características de los diferentes modelos de Arduino. El uso del IDE de Arduino, programación, compilación y carga de un programa desde la PC hacia la placa Arduino. Técnicas de programación. El uso de distintos dispositivos usados como complemento a la placa de Arduino, para sumar funcionalidades a esta misma.

Unidad 1: Entorno de Arduino:

Plataforma libre de Arduino. Arduino UNO y sus partes. Descarga del IDE de Arduino a la PC. Nociones de programación en C para Arduino. Técnicas de programación. El monitor serial, su uso para depuración y muestra de ingreso de datos. Primer ejemplo de programación: Blink. Modificación al ejemplo Blink con el fin de entender un poco más la metodología de programación.

Tema 2: Uso de algunos sensores y otros dispositivos. Librerías.

Gestor de plaquetas, gestor de librerías. Sensor de movimiento infrarrojo, sensor LDR (resistencia sensible a la luz), el termistor. El motor de corriente continua, driver para motor de corriente continua. El servomotor.



Tema 3: Practicas finales

Entradas analógicas, salida pwm, entrdas/salidas digitales. Armado y puesta en funcionamiento de distintos dispositivos.

Modalidades del cursad: Forma presencial, una vez a la semana, 3hs reloj por clase.

Materiales y herramientas para realizar las practicas:

Los precios son al día de la fecha de realizar la lista, 06/11/22.

Materiales y herramientas	Unidades	Precio unitario [pesos]	Total
Protoboard de 830 puntos	1	1025	1025
Multímetro digital	1	780	780
Leds rojo de 5 mm	5	12	60
Resistencias de 220 ohm ¼ watt	5	12	60
Módulo de un relé para Arduino	1	700	700
Potenciómetro lineal de 50 Kohm 15mm	2	450	900
Cablecillos dupont tipo macho-macho	10	30	300
Cablecillos dupont tipo hembra-macho	10	30	300
Cablecillos dupont tipo hembra-hembra	10	30	300
Portalámparas para exterior	1	150	150
Madera para portalámparas	1	150	150
Tornillos para portalámparas y madera	1	60	60
Cable 1,5 mm ²	2m	150	300
Enchufe macho de 220V 10A	1	400	400
Sensor DHT11	1	320	320
Resistencias de 10 Kohm	1	12	12
Juego de destornilladores	1	2000	2000
Juego de pinzas.	1	2400	2400
Busca polo	1	500	500



Pulsadores para protoboard	1	40	40
Arduino UNO chip desmontable ATME1, con cable de conexión a PC	1	6200	6200
Total			\$16957

La lista de materiales es para cada 3 alumnos, es decir si llegaran a ser una cantidad de 30 alumnos, la lista de materiales debe multiplicarse por 10. Está pensado formar grupos de 3 alumnos cada uno para realizar las prácticas.

Cantidad de horas: 12 hs reloj. Se dividirán en cuatro días, cada día una vez a la semana. Con intermedios de 10 minutos.

Distribución horaria:

Plataforma libre de Arduino. Arduino UNO y sus partes. Descarga del IDE de Arduino a la PC. Nociones de programación en C para Arduino. Técnicas de programación.	3 hs, primer día de clases
El monitor serial, su uso para depuración y muestra de ingreso de datos. Primer ejemplo de programación: Blink. Modificación al ejemplo Blink con el fin de entender un poco más la metodología de programación.	3 hs, segundo día de clases
Entradas analógicas, salida pwm, entradas/salidas digitales. Armado y puesta en funcionamiento de distintos dispositivos.	3 hs, tercer día de clases.
Integración y repaso de lo visto en cada tema. Últimas prácticas integradoras.	3 hs, cuarto día de clases.

Curso de Arduino modalidad virtual:

Fines:

Mediante el curso propuesto, se planteó como fin, llegar a un cierto sector de la sociedad que posiblemente tengan recursos limitados y se les dificulta el estudio en cualquier nivel, por diferentes razones. Se piensa entonces, en llegar a una formación profesional, tomando como punto de partida, esta cursada, que servirá para luego proseguir con el recorrido de una serie de capacitaciones, relacionados de manera fundamental a este curso inicial, en donde en cada uno ira sumando conocimientos y ampliando los saberes, para que luego la persona capacitada pueda lograr desempeñarse en un oficio relacionado a la materia del curso y obtener sustento económico a través del conocimiento adquirido o de manera complementaria para alguna otra actividad.

Objetivos:

Lograr que el cursante adquiera los conocimientos básicos de la tecnología de Arduino, como punto de partida (para luego, complementar con otros cursos realizados por el alumno), formándose en la materia de electrónica o con las tecnologías de Arduino con fines prácticos.

Competencias:

Al finalizar la cursada, el alumno sabrá reconocer distintas características de los diferentes modelos de Arduino. El uso del IDE de Arduino, programación, compilación y carga de un programa desde la PC hacia la placa Arduino. Técnicas de programación. El uso de distintos dispositivos usados como complemento a la placa de Arduino, para sumar funcionalidades a esta misma.

Unidad 1: Entorno de Arduino:

Plataforma libre de Arduino. Arduino UNO y sus partes. Descarga del IDE de Arduino a la PC. Nociones de programación en C para Arduino. Técnicas de programación. El monitor serial, su uso para depuración y muestra de ingreso de datos. Primer ejemplo de programación: Blink. Modificación al ejemplo Blink con el fin de entender un poco más la metodología de programación.

Tema 2: Uso de algunos sensores y otros dispositivos. Librerías.

Gestor de plaquetas, gestor de librerías. Sensor de movimiento infrarrojo, sensor LDR (resistencia sensible a la luz), el termistor. El motor de corriente continua, driver para motor de corriente continua. El servomotor.



Tema 3: Practicas finales

Entradas analógicas, salida pwm, entradas/salidas digitales. Armado y puesta en funcionamiento de distintos dispositivos.

Modalidades del cursado: Forma virtual, una vez a la semana, 3hs reloj por clase. La primera clase será de manera presencial para realizar la presentación y luego abordar con la temática del curso. Así también la última clase será presencial, para realizar un trabajo practico final y cerrar el curso. Durante el dictado del curso, se establecerá un horario y días para que el alumno pueda realizar consultas al capacitador, sobre lo visto en las clases y así realizar un acompañamiento al estudiante durante la cursada.

Materiales y herramientas para realizar las practicas:

Los precios son al día de la fecha de realizar la lista, 06/11/22.

Materiales y herramientas	Unidades	Precio unitario [pesos]	Total
Protoboard de 830 puntos	1	1025	1025
Multímetro digital	1	780	780
Leds rojo de 5 mm	5	12	60
Resistencias de 220 ohm ¼ watt	5	12	60
Módulo de un relé para Arduino	1	700	700
Potenciómetro lineal de 50 Kohm 15mm	2	450	900
Cablecillos dupont tipo macho-macho	10	30	300
Cablecillos dupont tipo hembra-macho	10	30	300
Cablecillos dupont tipo hembra-hembra	10	30	300
Portalámparas para exterior	1	150	150
Madera para portalámparas	1	150	150
Tornillos para portalámparas y madera	1	60	60
Cable 1,5 mm ²	2m	150	300
Enchufe macho de 220V 10A	1	400	400
Sensor DHT11	1	320	320
Resistencias de 10	1	12	12

Kohm			
Juego de destornilladores	1	2000	2000
Juego de pinzas.	1	2400	2400
Busca polo	1	500	500
Pulsadores para protoboard	1	40	40
Arduino UNO chip desmontable ATME16U2, con cable de conexión a PC	1	6200	6200
Total			\$16957

La lista de materiales y herramientas es por cada alumno.

Cantidad de horas: 12 hs reloj. Se dividirán en cuatro días, cada día una vez a la semana. Con intermedios de 10 minutos.

Distribución horaria:

Plataforma libre de Arduino. Arduino UNO y sus partes. Descarga del IDE de Arduino a la PC. Nociones de programación en C para Arduino. Técnicas de programación.	3 hs, primer día de clases
El monitor serial, su uso para depuración y muestra de ingreso de datos. Primer ejemplo de programación: Blink. Modificación al ejemplo Blink con el fin de entender un poco más la metodología de programación.	3 hs, segundo día de clases
Entradas analógicas, salida pwm, entradas/salidas digitales. Armado y puesta en funcionamiento de distintos dispositivos.	3 hs, tercer día de clases.
Integración y repaso de lo visto en cada tema. Últimas prácticas integradoras.	3 hs, cuarto día de clases.