UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica**: Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño, Ensenada.
2. **Programa Educativo:** Ingeniero en Nanotecnología
3. **Plan de Estudios:** 2019-2
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Electrónica para Nanotecnología
5. **Clave**: 33551
6. **HC:** 01 **HL:** 02 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 01 **CR:** 06
7. **Etapa de Formación a la que Pertenece**: Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje**: Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ninguno

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
REGISTRADO
09 NOV 2018
REGISTRADO
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

Equipo de diseño de PUA	Firma	Vo.Bo. de subdirector de Unidad Académica	Firma
Ulises Jesús Tamayo Pérez		Humberto Cervantes De Ávila	

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
FACULTAD DE INGENIERÍA, ARQUITECTURA Y DISEÑO
ENSENADA, B.C.

Fecha: 17 de agosto de 2018

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

La finalidad de la unidad de aprendizaje de Electrónica para Nanotecnología es que el estudiante se familiarice con la electrónica y la integre a las diferentes ramas de la nanotecnología, su utilidad es que el estudiante adquiera herramientas para medir, interconectar y realizar la electrónica que requieren algunos dispositivos nanoestructurados, en cuanto a sus características; se imparte en la etapa disciplinaria con carácter de obligatorio, pertenece al área de conocimiento de las Ciencias de la Ingeniería.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Aplicar los conocimientos de la electrónica, por medio de los componentes actuales y técnicas de diseño, para conectar, medir y diseñar dispositivos electrónicos nanoestructurados, con dedicación y responsabilidad.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

Entrega un portafolio con los reportes de las prácticas realizadas en laboratorio, debe entregarse de forma digital.
Realiza un proyecto final de un dispositivo eléctrico funcional, debe entregar un reporte técnico del dispositivo eléctrico.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Conceptos y componentes básicos usados en la electrónica

Competencia:
Entender los conceptos básicos de la electrónica, a través del funcionamiento de los componentes, para identificar los instrumentos de medición y su uso correcto, con compromiso y responsabilidad.

Contenido: **Duración:** 6 horas

1.1 Conceptos Básicos
- 1.1.1 Unidades básicas
- 1.1.2 Tipos de señales
- 1.1.3 Instrumentos de medición y equipo
  - 1.1.3.1 Protoboard
  - 1.1.3.2 Multímetro y fuente de voltaje
  - 1.1.3.3 Osciloscopio
  - 1.1.3.4 Generador de funciones

1.2 Resistencia y resistividad
- 1.2.1 Código de colores
- 1.2.2 Configuración en serie y paralelo
- 1.2.3 Ley de Ohm
- 1.2.4 Leyes de Kirchhoff de corriente y voltaje
- 1.2.5 Potencia y trabajo

1.3 Capacitores
- 1.3.1 Código de colores
- 1.3.2 Configuración en serie y paralelo
- 1.3.3 Carga y descarga del capacitor

1.4 Bobinas
- 1.4.1 Configuración en serie y paralelo
- 1.4.2 Electroimanes, motores, generadores y relays

UNIDAD II. Fuentes de voltaje

Competencia:
Distinguir las diferentes configuraciones de los transformadores, su funcionamiento y conectividad con otros componentes, por medio de la aplicación de los criterios de la electrónica, para lograr el desarrollo de una fuente variable de voltaje, con respeto y una actitud proactivo.

Contenido: **Duración:** 4 horas

2.1 Transformadores
    2.1.1 Tipos de transformadores
2.2 Diodos
    2.2.1 Tipos de diodos
    2.2.2 Curvas características
    2.2.3 Hojas de datos
2.3 Multiplicador de voltaje
2.4 Doblador de voltaje
2.5 Rectificador de media onda
2.6 Rectificador de onda completa
2.7 Regulador de voltaje
2.8 Fuente de voltaje variable

UNIDAD III. Transistores y tiristores

Competencia:
Comprender el funcionamiento de los transistores y tiristores, por medio de los criterios de la electrónica, para aplicarlo en circuitos más complejos así como la elaboración de un circuito impreso (PCB), con dedicación, responsabilidad y compañerismo.

Contenido: **Duración:** 4 horas

3.1 Transistores.
- 3.1.1 Funcionamiento
- 3.1.2 Tipos de transistores
- 3.1.3 Encapsulados

3.2 Tiristores
- 3.2.1 DIAC
- 3.2.2 SCR
- 3.2.3 TRIAC

3.3 Impreso PCB
- 3.3.1 Soldadura y desmonte de componentes

UNIDAD IV. Arduino

Competencia:
Identificar las funciones básicas de la programación de arduino, a través de las prácticas con el mismo, para realizar programaciones a dispositivos más complejos, con dedicación, responsabilidad e inventiva.

Contenido: **Duración:** 2 horas

4.2 Introducción a Arduino
- 4.2.1 Tipos de placas
- 4.2.2 Shields
- 4.2.3 Programación básica

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER				
No. de Práctica	**Competencia**	**Descripción**	**Material de Apoyo**	**Duración**
UNIDAD I				
1-6	Identificar los conceptos y componentes básicos de la electrónica, por medio de ejercicios teóricos, para realizar el armado de circuitos, con actitud proactiva y trabajo en equipo.	Realiza ejercicios de conversión unidades básicas con notaciones científicas.	Calculadora Código de colores Documentos de clase Computadora Cañón de proyección	1 hora
		Realiza ejercicios en donde lee resistencias usando el código de colores.		1 hora
		Realiza ejercicios en donde calcula la resistividad de un material.		
		Realiza ejercicios de circuitos en serie y paralelo de resistencias, con capacitores y bobinas.		2 horas
				2 horas
		Realiza ejercicios de cálculo de voltaje, corriente y potencia.		2 horas
		Realiza ejercicios en donde calcula los tiempos para la configuración astable y monoestbale del CI555.		2 horas
UNIDAD II				
7-8	Conocer técnicas para elevar el voltaje, por medio de la utilización de diodos y capacitores, para hacer fuentes de voltaje de alta	Calcula circuito multiplicador de voltaje usando diodos y capacitores.	Calculadora Hojas de datos Documentos de clase Computadora	3 horas

	tensión utilizadas en depósitos nanoestructurados, con cuidado, respeto y responsabilidad.	Calcula las diferentes configuraciones de las fuentes de voltaje.	Cañón de proyección	3 horas
UNIDAD III				
9-11	Comprender la utilización de los transistores y las técnicas de elaboración de un circuito impreso (PCB), por medio de técnicas de electrónica, para dotar de herramientas útiles en procesos nanotecnológicos, con dedicación, responsabilidad y respeto al medio ambiente.	Calcula del punto Q y la recta de carga Realiza ejercicios de diferentes configuraciones utilizados en los tiristores.	Calculadora Hojas de datos Documentos de clase Computadora Cañón de proyección Software	4 horas
		Investiga las diferentes metodologías para la fabricación de los circuitos impresos.		2 horas
		Realiza el diseño del PCB en algún software de CAD.		2 horas
UNIDAD IV				
12	Distinguir nuevas técnicas de programación sencilla en arduino, por medio de ejercicios prácticos, para aumentar las capacidades digitales y de procesamiento, de una manera sencilla, con dedicación y trabajo en equipo.	Realiza ejercicios de programación básica en arduino para distinguir las técnicas de programación.	Documentos de clase Computadora. Cañón de proyección Arduino uno Software Scratch y Minibloq	8 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No. de Práctica	Competencia	Descripción	Material de Apoyo	Duración
UNIDAD I				
1-6	Emplear circuitos con componentes básicos, mediante los criterios de la electrónica, para que aprenda a medir voltaje, corriente, potencia y los parámetros básicos de las señales, con dedicación, responsabilidad y trabajo en equipo.	Mide el valor de las resistencias con el multímetro. Mide la resistividad de un material diseñado por el alumno.	Generador de funciones Osciloscopio Protoboard Resistencias Alambres Fuente de alimentación Multímetro Capacitores Bobinas CI NE555	1 hora
		Realiza el alambrado en circuitos de serie y en paralelo en el protoboard usando resistencias.		2 horas
		Realiza mediciones de voltaje, corriente y potencia de circuitos en serie y paralelo.		2 horas
		Realiza mediciones con el osciloscopio y aprende el funcionamiento del generador de funciones.		2 horas
		Arma un circuito astable y monoestable con base a la carga y descarga del capacitor.		2 horas
		Realiza un motor usando los principios de repulsión de una bobina y un imán.		2 horas
UNIDAD II				
7-8	Utilizar un conjunto de sistemas combinatorios de capacitores, bobinas, transformadores, diodos, mediante los criterios de la electrónica, para realizar aplicaciones, con cuidado, respeto	Realiza el armado de un doblador y un multiplicador de voltaje.	Diodos Capacitores Hojas de datos de diodos Protoboard Fuente de alimentación AC Multímetro	2 horas

	y responsabilidad.	Realiza el armado de las diferentes etapas que conforman una fuente de voltaje variable.	Transformador Clavija Fusibles Reguladores de voltaje Potenciómetros Transistor de potencia	4 horas
UNIDAD III				
9-11	Practicar a interconectar transistores y tiristores a circuitos digitales con ejercicios prácticos, mediante los criterios de la electrónica, para aumentar la capacidad en corriente de las señales, con dedicación, responsabilidad y respeto al medio ambiente.	Revisa las hojas de datos de los transistores. Prueba el funcionamiento del transistor con el multímetro. Arma circuitos con transistores como switch y amplificador.	Hojas de datos Transistores Protoboard Resistencias LEDs Alambre Fuente de alimentación Multímetro Foco de filamento TRIAC DIAC Clavija Potenciómetros Cloruro Férrico Hojas de transferencia Lija Cuba Tarjeta de cobre Equipo de protección y bata	3 horas
		Arma circuitos usando el SCR y el TRIAC para control de iluminación.		2 horas
		Realiza un circuito impreso con un diseño electrónico.		2 horas
UNIDAD IV				
12	Utilizar sistemas digitales, mediante ejemplos de programación práctica, para aumentar la capacidad de procesamiento de datos, con	Arma circuitos con arduino y algunas de sus interfaces (display, sensores de temperatura, medición de distancia, melodías).	Arduino uno Software Scratch y Minibloq Protoboard Resistencias Alambre	8 horas

	dedicación y trabajo en equipo.		Fuente de alimentación Multímetro Computadora Potenciómetros Displays LM35 HCSR04 Buzzer Leds	

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)

- Exponer con medios audiovisuales (videos, computadora y cañón proyector)
- Dirigir y revisar que el alumno realice las competencias de cada unidad en los talleres y en el laboratorio
- Asesorar al estudiante en la realización de las prácticas
- Ayudar al estudiante en la realización del proyecto final

Estrategia de aprendizaje (alumno)

- Realizar búsquedas bibliográficas y lecturas acerca de los temas vistos en clase
- Revisar las hojas de datos de los componentes vistos en clase
- Elaborar reportes de las prácticas realizadas en laboratorio

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 70% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 71 y 72.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- 3 exámenes..... 50%
- Exposiciones..... 10%
- Evidencia de desempeño 1: Reportes de las prácticas..... 20%
- Evidencia de desempeño 2: Proyecto..... 20%

Total..... 100%

IX. REFERENCIAS

Básicas

Boylestad R.L. (2004). *Análisis introductorio de circuitos (*8ª ed.). Editorial Prentice may. [clásica]

Gibilisco, S. M. (2016). *Teach Yourself Electricity and Electronics.* McGraw-Hill.

Monk, S. (2016). *Programming Arduino : Getting Started.* EE.UU.: MxGraw Hill.

Scherz P. M. S. (2016). *Practical Electronics for Inventors,* (4ª ed.). McGraw Hill Professional.

Watson, J. (2016). *Mastering Electronics.* London: Macmillan International Higher Education.

Complementarias

Puers, R. B. L. (2017). *Nanoelectronics: Materials, Devices,* Applications*, (Applications of Nanotechnology).* EE.UU.: Willey-VCH.

X. PERFIL DEL DOCENTE

El docente puede tener Ingeniería en Electrónica, Computación, Mecatrónica o Licenciatura afín a la unidad de aprendizaje. Se sugiere que cuenta con experiencia docente y laboral mínima de dos años. La experiencia docente consiste en que haya impartido asignaturas relacionadas con la unidad de aprendizaje. Debe ser facilitador del logro de competencias, promotor del aprendizaje autónomo y responsable. Debe propiciar un ambiente que genere confianza y autoestima para el aprendizaje permanente, poseer actitud reflexiva y colaborativa. Practicar los principios democráticos con respeto y honestidad.