



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
Sistemas Operativos Empotrados

SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA	TOTAL DE HORAS
Octavo	045082	80

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Que el estudiante analice la estructura, la configuración y el funcionamiento de los sistemas operativos en computadoras de una sola placa.

TEMAS Y SUBTEMAS
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos y estructura de los Sistemas Operativos (SO)             <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Evolución de los SO</li> <li>1.2. Concepto de un SO</li> <li>1.3. Tipos de SO</li> <li>1.4. Estructuras y arquitecturas generales</li> </ol> </li> <li>2. Introducción a UNIX y POSIX             <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. UNIX y sus primeras variantes</li> <li>2.2. GNU-Linux</li> <li>2.3. Intérprete de comandos</li> <li>2.4. Procesos y su administración</li> <li>2.5. Entorno gráfico</li> </ol> </li> <li>3. Administración de Sistemas POSIX             <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Comandos del sistema de archivos</li> <li>3.2. Comandos para filtrado de flujos y archivos</li> <li>3.3. Comandos para comunicaciones de bajo nivel</li> <li>3.4. Programación de Shell scripts</li> <li>3.5. Configuración de redes</li> <li>3.6. Administración de cuentas y permisos</li> </ol> </li> <li>4. Computadoras en una placa (SBC, Single Board Computer)             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Características de una SBC</li> <li>4.2. Sistemas SBC comerciales</li> <li>4.3. Elección de un caso de estudio</li> <li>4.4. Hardware de una SBC</li> <li>4.5. Linux Embebido</li> <li>4.6. Explorando el SO Embebido</li> <li>4.7. Proceso para el desarrollo de programas</li> </ol> </li> <li>5. Interfaz del sistema con dispositivos             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1. Entradas y salidas de propósito general (GPIO)</li> <li>5.2. Interfaz con sensores</li> <li>5.3. Manejo de actuadores</li> <li>5.4. Comunicación de datos por medio de una UART</li> <li>5.5. Internet de las cosas</li> </ol> </li> <li>6. Proyecto de aplicación             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1. Alcance del proyecto</li> <li>6.2. Requerimientos de hardware y software</li> <li>6.3. Organización del sistema</li> <li>6.4. Desarrollo del software</li> <li>6.5. Acondicionamiento del hardware</li> <li>6.6. Integración del proyecto</li> </ol> </li> </ol>



# Universidad Tecnológica de la Mixteca

Clave DGP: 514311

Ingeniería en Electrónica

## PROGRAMA DE ESTUDIOS

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Sesiones dirigidas por el profesor, en el aula y en el laboratorio, utilizando medios de apoyo didáctico como son TIC, calculadora científica, computadora, instrumentos electrónicos, software especializado y proyector digital, entre otros, para desarrollar la teoría y la práctica que plantea el programa de estudios. Se asignarán lecturas y actividades extra clase para que los estudiantes, de forma individual, investiguen y refuercen sus conocimientos. Al final, el estudiante desarrollará un proyecto, individual o en equipo, que integre los conocimientos adquiridos.

### CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 al 53 y del 57 al 60, del reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

### BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Sistemas Operativos Modernos.** Tanenbaum, A. S., Pearson Education, 2009.
- Operating Systems: Internals and Design Principles.** Stallings, W., Pearson, 2014.
- Linux Command Line and Shell Scripting Bible.** Blum, R., Wiley, 2008.

Consulta:

- Exploring Raspberry Pi ®, Interfacing to the Real World with Embedded Linux ®.** Molloy, D., John Wiley & Sons, Inc., 2016.
- The Internet of Things: Do-It-Yourself Projects with Arduino, Raspberry Pi, and BeagleBone Black.** Donald, D., McGraw Hill, 2015.
- Raspberry Pi ® User Guide.** Upton, E. & Halfacree, G., Wiley, 2014.

### PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

Maestría o Doctorado en Electrónica, o área afín.

Vo. Bo.

AUTORIZÓ

DR. JOSÉ ANTONIO JUÁREZ ABAD  
JEFE DE CARRERA

DR. RAFAEL MARTÍNEZ MARTÍNEZ  
VICE-RECTOR ACADÉMICO