



Universidad Veracruzana  
Dirección General de Desarrollo Académico e Innovación Educativa  
Dirección de Innovación Educativa / Departamento de Desarrollo Curricular

### Programa de experiencia educativa

#### **Opción Profesional en Ingeniería Mecánica Eléctrica año 2020**

#### **I. Área Académica**

Área Académica Técnica

#### **2. Programa Educativo**

Ingeniería Mecánica Eléctrica

3. Entidad(es) Académica(s)	4. Región(es)
Facultad de Mecánica y Eléctrica, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias Navales, Facultad de Ingeniería.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Xalapa;</li><li>• Veracruz;</li><li>• Poza Rica-Tuxpan;</li><li>• Coatzacoalcos-Minatitlán;</li><li>• Orizaba-Córdoba.</li></ul>

5. Código	6. Nombre de la Experiencia Educativa
MEEC 18003	Electrónica digital

7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional	8. Carácter
Área de Formación Disciplinar	Obligatoria

9. Agrupación curricular distintiva
Academia de Electrónica y control

#### **10. Valores**

Horas Teóricas	Horas Prácticas	Horas Otras	Total de horas	Créditos	Equivalencia (s)
2	2	0	60	6	Ninguna

#### **11. Modalidad y ambiente de aprendizaje**

#### **12. Espacio**

#### **13. Relación disciplinaria**

#### **14. Oportunidades de evaluación**

Curso-taller	Presencial	laF	Multidisciplinario	Todas
--------------	------------	-----	--------------------	-------

#### **15. EE prerequisito(s)**

Electrónica analógica

## **16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje**

Máximo	Mínimo
40	10

## **17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios**

La Electrónica Digital es esencial en el desarrollo de sistemas mecánicos, eléctricos y electrónicos, con aplicaciones en la industria química, petroquímica, manufacturera, energética y de transporte. Su inclusión en el plan de estudios de Ingeniería Mecánica Eléctrica responde a la necesidad de formar profesionales capaces de innovar y optimizar procesos tecnológicos. Esta EE fortalece el perfil de egreso al proporcionar herramientas para el análisis, diseño y operación de sistemas digitales, integrando competencias en administración y mantenimiento de equipos electrónicos. Su enfoque metodológico, basado en la resolución de problemas y el aprendizaje basado en proyectos, garantiza una formación alineada con las exigencias del sector industrial.

Además, esta EE contribuye a la formación integral de la/el estudiante, promoviendo valores como la ética, la responsabilidad y la sostenibilidad, en congruencia con los ejes transversales de la Universidad Veracruzana. A través del trabajo colaborativo y el pensamiento crítico, se favorece el desarrollo de soluciones innovadoras para problemáticas actuales a nivel regional y global.

## **18. Unidad de competencia (UC)**

La/el estudiante analiza sistemas lógicos combinacionales y secuenciales, síncronos, asíncronos, memorias, convertidores análogos y digitales, microcontroladores, microporcesadores, sistemas digitales, sistemas embebidos, sus plataformas y aplicaciones, mediante metodologías de diseño, prácticas, casos de estudio y proyectos aplicativos con ética, honestidad, respeto y un enfoque sustentable, para contribuir a la automatización de los sistemas de control de procesos.

## **19. Saberes**

Heurísticos	Teóricos	Axiológicos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar búsqueda documental.</li> <li>• Organizar y analizar información</li> <li>• Establecer analogías entre los estados lógicos y otras condiciones eléctricas y mecánicas</li> <li>• Identificar funciones lógicas y teoremas del álgebra booleana</li> <li>• Analizar la metodología de diseño de circuitos lógicos</li> <li>• Diseñar lógicas cableada, digital y programada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema decimal, binario, octal y hexadecimal.</li> <li>• Operaciones aritméticas básicas.</li> <li>• Códigos.</li> <li>• Sustracción mediante complementos a <math>r</math> y <math>r-1</math></li> <li>• Códigos numéricos</li> <li>• Conversiones entre los diferentes sistemas numéricos y códigos.</li> <li>• Compuertas lógicas y tablas de verdad.</li> <li>• Símbolos lógicos estándar IEEE y ANSI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeto para colaborar en equipo.</li> <li>• Honestidad aplicada en la realización de actividades de aprendizaje.</li> <li>• Objetividad en el análisis y diseño de soluciones.</li> <li>• Responsabilidad humanista y sostenible en el desarrollo de proyectos aplicativos.</li> <li>• Respeto a la práctica de la inclusión social.</li> <li>• Autocrítica en la resolución de problemas.</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprobar el correcto funcionamiento de los sistemas digitales.</li> <li>• Analizar, diseñar y operar sistemas digitales.</li> <li>• Administrar y mantener equipos electrónicos.</li> <li>• Crear soluciones innovadoras para problemáticas actuales a nivel regional y global.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuitos lógicos: diagramas, ecuaciones y tablas de verdad.</li> <li>• Identidades, leyes del álgebra booleana y De Morgan.</li> <li>• Implementación física de compuertas.</li> <li>• Familias de circuitos lógicos (TTL, CMOS).</li> <li>• Tipos de lógica combinatoria y características.</li> <li>• Simplificación mediante álgebra booleana y mapas de Karnaugh.</li> <li>• Circuitos Combinatorios básicos.</li> <li>• Simulación de componentes lógicos digitales.</li> <li>• Codificadores, decodificadores Multiplexores y Demultiplexores.</li> <li>• Características de los sistemas secuenciales, retroalimentación y memoria.</li> <li>• Señales de reloj y multivibradores.</li> <li>• Elementos biestables: Flip-flops R-S, J-K, D y T, síncronos y asíncronos.</li> <li>• Contadores binarios y por décadas.</li> <li>• Divisores de frecuencia.</li> <li>• Registros de desplazamiento.</li> <li>• Transferencia de datos serie y paralelo.</li> <li>• Convertidores Análogo/Digital y Digital/Análogo.</li> <li>• Estructura y organización de un microprocesador.</li> </ul>	
--	---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad Aritmético-Lógica y unidad de Control.</li> <li>• Unidad central de proceso</li> <li>• Registros internos y métodos de direccionamiento.</li> <li>• Lenguaje de máquina y ensamblador.</li> <li>• Memoria principal. Tipos jerarquía y características.</li> <li>• Microcontroladores, DSPs y GPUs.</li> <li>• Introducción a dispositivos lógicos programables: PLAs y CPLDs y FPGAs</li> <li>• Arquitectura de sistemas embebidos</li> <li>• Hardware en sistemas embebidos.</li> <li>• Software en sistemas embebidos.</li> <li>• Programación de sistemas embebidos.</li> </ul>	
--	---	--

## 20. Estrategias generales para el abordaje de los saberes y la generación de experiencia

	Actividad presencial	Actividad virtual
De aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en reuniones plenaria.</li> <li>- Búsqueda y consulta de fuentes de información.</li> <li>- Asistencia a Cursos, seminarios, congreso</li> <li>- Diseño y simulación de circuitos lógicos.</li> <li>- Prácticas de laboratorio.</li> <li>- Análisis y discusión de problemas con enfoque sustentable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de lecturas en EMINUS 4</li> <li>- Participación en sesiones síncronas en la plataforma educativa.</li> <li>- Uso de software especializado.</li> </ul>
De enseñanza	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección de prácticas en laboratorio.</li> <li>- Exposición con apoyo tecnológico.</li> <li>- Laboratorios.</li> <li>- Resúmenes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Selección de lecturas disponibles en EMINUS 4</li> <li>- Asesoría en línea para los estudiantes</li> </ul>

	- Exposición medios didácticos. Aprendizaje basado en problemas.	
--	--	--

## 21. Apoyos educativos

- Libros.
- Revistas.
- Videos.
- Páginas web sobre desarrollo especializado.
- GitHub.
- Computadoras.
- Proyector.
- Plataformas educativas (EMINUS, Teams y otras compatibles).
- Antologías.
- Biblioteca virtual.
- Correo electrónico.
- Software de simulación especializado.
- Software de programación especializado.
- Pintarrones,
- Software antiplagio.
- IEEE Xplore (UV).

La planeación de los aprendizajes de la experiencia educativa deberá desarrollar las rutas o secuencias de aprendizaje, explicitando los aspectos declarados en el programa de experiencia educativa como justificación, unidad de competencia, saberes, estrategias de enseñanza y aprendizaje, apoyos educativos, evidencias de desempeño y procedimiento de evaluación; acorde con el MEIF. La planeación de los aprendizajes se deberá validar y entregar a las instancias correspondientes (Aval de academia, Dirección de Facultad y Dirección General de Área Académica Técnica) previo a su impartición y presentar al estudiante al inicio del periodo escolar en complemento al Programa de Experiencia Educativa.

## 22. Evaluación integral del aprendizaje

Evidencias de desempeño por productos	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje
Reporte de proyecto final	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pertinencia.</li> <li>- Calidad.</li> <li>- Puntualidad.</li> <li>- Rigor disciplinar.</li> <li>- Rigor científico.</li> <li>- Originalidad.</li> <li>- Autenticidad.</li> <li>- Estilo y redacción.</li> <li>- Ortografía.</li> </ul>	Técnica: evidencia integradora. Instrumento: Rúbrica holística.	30%

Reportes de prácticas de laboratorio y/o simulaciones	- Suficiencia - Pertinencia - Rigor disciplinar - Puntualidad - Claridad	Técnica: portafolio de evidencias.  Instrumento: Rúbrica holística.	20%
Actividades escritas	- Correctitud. - Suficiencia. - Pertinencia. - Congruencia. - Puntualidad.	Técnica: Portafolio de evidencias.  Instrumento: Rúbrica holística.	10%
Exámenes escritos	- Pertinencia. - Suficiencia. - Congruencia. - Rigor disciplinar. - Claridad.	Técnica: evaluación por problemas.  Instrumento: clave de examen.	40%

Evidencias de desempeño por demostración	Indicadores generales de desempeño	Procedimiento(s), técnica(s) e instrumento(s) de evaluación	Porcentaje

### 23. Acreditación de la EE

Para acreditar en etapa de ordinario, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008. Además, deberá alcanzar una calificación mínima de 6 en la evaluación integral. También deberá cumplir con los requisitos establecidos al inicio del curso por la académica o el académico encargado del laboratorio de liberación de prácticas de laboratorio y/o simulaciones.

Nota: En las instancias posteriores al ordinario, deberá cumplir con las disposiciones establecidas al respecto en el estatuto de los alumnos vigente y acreditar la evaluación del examen final (extraordinario, a título de suficiencia, extraordinario de excepción o última oportunidad).

### 24. Perfil académico del docente

Licenciatura en ingeniería en mecánica eléctrica, mecánico electricista, eléctrica, biónica, electromecánica, control, mecatrónica, instrumentación electrónica, electrónica y comunicaciones, electrónica, control y computación, mantenimiento industrial, industrial o sistemas computacionales; preferentemente con maestría o doctorado en ciencias de la ingeniería; con experiencia docente en instituciones de educación superior; preferentemente con experiencia profesional o en investigación en el ámbito de la disciplina.

### 25. Fuentes de información

- Tocci, R. J. (2017). *Sistemas digitales principios y aplicaciones (II<sup>a</sup> edición)*. Pearson Prentice Hall.
- Floyd, T. L. (2015). *Digital Fundamentals, Global Edition (11<sup>th</sup> edition)*. Pearson Prentice Hall.
- Floyd, T. L., Barrera López de Turiso, E. (2000). *Fundamentos de sistemas digitales*. España: Pearson Educación.

- Lajara Vizcaíno, J. R., Pelegrí Sebastiá, J. (2015) *Sistemas Integrados con Arduino*. México, Editorial Alphaomega, ISBN: 9786076220467.
- Morris, J. (2013). *Digital Electronics*. Reino Unido: CRC Press.
- Maini, A. K. (2007). *Digital Electronics: Principles, Devices and Applications*. Alemania: Wiley.

## 26. Formalización de la EE

Fecha de elaboración	Fecha de modificación	Cuerpo colegiado de aprobación
Enero 2020	Julio 2025	Junta Académica

## 27. Nombre de los académicos que elaboraron/modificaron

### Nombre de los académicos que elaboraron 2020:

- Academia de Electrónica y control de las regiones donde se imparte el plan de estudios.

### Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- M.C. Uriel Gabriel Zapata Rodríguez, Mtro. Simón Leal Ortiz, Dr. Fernando Aldana Franco, Mtro. Cristian Dumay Hernández García, Dr. José David García Sarmiento, Dra. Nereyda Castro Gutiérrez, Mtro. Jesús Medina Cervantes, Mtra. Mayra Monserrat Buendia González, Dr. Rubén Villafuerte Díaz, Dr. José Luis Oviedo Barriga, Dr. Fernando Chavarria Domínguez, Dra. María Inés Cruz Orduña, Cristobal Cortez Domínguez, Paul Ramírez Sánchez, Cesar García Arellano, Jaime Luis Acosta Cárdenas