



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

1. 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">• Xalapa;• Veracruz;• Poza Rica-Tuxpan;• Coatzacoalcos-Minatitlán;• Orizaba-Córdoba. |

| 5. Código | 6. Nombre de la Experiencia Educativa |
|------------|---------------------------------------|
| MCBA 18005 | Algoritmos y programación |

| 7. Área de Formación del Modelo Educativo Institucional | 8. Carácter |
|---|-------------|
| Área de Formación Básica de Iniciación a la Disciplina | Obligatoria |

| 9. Agrupación curricular distintiva |
|-------------------------------------|
| Academia de Básicas |

10. Valores

| Horas Teóricas | Horas Prácticas | Horas Otras | Total de horas | Créditos | Equivalencia (s) |
|----------------|-----------------|-------------|----------------|----------|--|
| 2 | 2 | 0 | 60 | 6 | Algoritmos computacionales y programación, Programación. Plan de estudios 2011 |

11. Modalidad y ambiente de aprendizaje

12. Espacio

13. Relación disciplinaria

14. Oportunidades de evaluación

| | | | | |
|--------------|------------|-----|--------------------|-------|
| Curso-Taller | Presencial | laF | Interdisciplinaria | Todas |
|--------------|------------|-----|--------------------|-------|

15. EE prerequisite(s)

No aplica

16. Organización de los estudiantes en el proceso de aprendizaje

| Máximo | Mínimo |
|--------|--------|
| 40 | 10 |

17. Justificación articulada a la Fundamentación del plan de estudios

Conocer la metodología para diseñar de algoritmos computacionales permite a la/el estudiante desarrollar competencias para crear soluciones computacionales innovadoras y sostenibles. Esto les permite resolver problemas complejos en el área de ingeniería, contribuyendo a satisfacer las necesidades de la industria y la sociedad en el contexto local, nacional y global, desde la perspectiva del desarrollo sostenible, la inclusión y el respeto. La unidad de competencia, los saberes, las estrategias de enseñanza – aprendizaje se relacionan a través del diseño de algoritmos computacionales para la solución de problemas de ingeniería mecánica eléctrica, con discusión de problemas, ejercicios guiados, atención a dudas. El aprendizaje se verifica mediante exámenes escritos, el reporte de un proyecto final y actividades escritas, que muestran la capacidad del estudiante para la creación de algoritmos computacionales, su representación gráfica y la solución de problemas median lenguajes de programación.

18. Unidad de competencia (UC)

El/la estudiante diseña algoritmos computacionales, mediante el uso de prácticas y proyectos aplicativos, diagramas de flujo y software para programación, en contextos prácticos y reales, con responsabilidad, respeto y compromiso con el desarrollo sostenible, con el fin de desarrollar soluciones informáticas a problemas de ingeniería mecánica eléctrica.

19. Saberes

| Heurísticos | Teóricos | Axiológicos |
|---|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Identificación de condiciones iniciales de un problema.• Construcción de soluciones alternativas.• Manejo de recursos informáticos de uso general.• Comprensión y expresión analítica, tanto oral como escrita.• Interpretación de operaciones aritméticas.• Construcción de diagramas de flujo (DFD).• Manejo de software de uso específico para programación.• Uso de Matlab y/o Python para la solución | <ul style="list-style-type: none">• Algoritmo y algoritmo computacional.• Variables y constantes.• Tipos de variables.• Asignación de valores a variables.• Operaciones aritméticas.• Operaciones relacionales.• Operaciones lógicas.• Operaciones con arreglos.• Precedencia de las operaciones aritméticas y lógicas.• Diseño del algoritmo.• Valores de salida y de entrada en un algoritmo.• Proceso para validación de la solución del problema. | <ul style="list-style-type: none">• Respeto a la propiedad intelectual.• Honestidad en el uso de la información.• Creatividad en la solución de problemas.• Responsabilidad en el uso de dispositivos y en las actividades encomendadas.• Cuidado ambiental y desarrollo sostenible. |

| | | |
|--|---|--|
| de problemas de ingeniería. • Investigación e interpretación de resultados. | <ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de flujo. • Acumuladores y contadores. • Estructuras condicionales y condicionales anidadas. • Estructuras repetitivas y estructuras repetitivas anidadas. • Programación estructurada. • Entorno y los elementos básicos del lenguaje de programación. • Tipos de datos y operadores aritméticos, relacionales y lógicos en el lenguaje de programación. • Operaciones con escalares. • Operaciones con arreglos unidimensionales y multidimensionales. • Graficas 2D y 3D. • Estructuras de condicionales (If). • Estructuras selectivas (Switch). • Estructuras condicionales anidadas para la programación. • Estructura For. • Estructura While. • Estructuras repetitivas anidas en la programación. | |
|--|---|--|

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

| | (X) Actividad presencial | (X) Actividad virtual o () En línea |
|----------------|--|--|
| De aprendizaje | <ul style="list-style-type: none"> - Interpretación y desarrollo de diagramas de flujo. - Exposición con apoyo tecnológico variado. - Investigación documental. | <ul style="list-style-type: none"> - Ejercicios guiados en la plataforma educativa. - Resolución de dudas en foros o mensaje directo en la plataforma educativa. |

| | | |
|--------------|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas. - Matriz de clasificación. - Analogías. - Discusión de problemas. - Investigación documental. - Mapa cognitivo de algoritmo. - Aprendizaje basado en problemas (ABPs). - Aprendizaje basado en TIC. - Problemario. - Simulación. - Cuestionarios. - Estudios de caso. - Lectura e interpretación de textos. | <ul style="list-style-type: none"> - Foros colaborativos para la solución de problemas. - Desarrollo de programas en forma colaborativa mediante repositorios. |
| De enseñanza | <ul style="list-style-type: none"> - Atención a dudas y comentarios. - Preguntas detonadoras. - Preguntas metacognitivas. - Explicación de procedimientos. - Recuperación de saberes previos. - Asesorías grupales. - Dirección de prácticas. - Asignación de tareas. - Organización de grupos. | <ul style="list-style-type: none"> - Explicación de procedimientos en plataforma educativa. - Uso de repositorios de Video tutoriales. - Uso de repositorios de código abierto. |

21. Apoyos educativos.

| |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Libros. • Antología. • Videos. • Ejercicios interactivos. • Páginas web. • GitHub. • Foros. • Presentaciones. • Proyector/cañón. • Pantalla. • Pizarrón. • Computadoras. • Micrófono. • Bocinas. • Infografías. • Imágenes. |
|--|

- Audios.
- Plataforma educativa (Eminus 4 o similares).
- Software especializado (MatLab, Python o cualquiera similar).
- Procesador de textos.
- Manejador de bases de datos.
- Manejador de diapositivas.

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 de evaluación | Porcentaje |
|---------------------------------------|--|--|------------|
| Exámenes escritos. | <ul style="list-style-type: none"> - Pertinencia. - Suficiencia. - Congruencia. - Rigor disciplinar. - Claridad. - Autenticidad. | <p>Técnica: Evaluación por problemas.</p> <p>Instrumento: Clave de examen.</p> | 50% |
| Reporte de proyecto final | <ul style="list-style-type: none"> - Correctitud. - Suficiencia. - Pertinencia. - Congruencia. - Puntualidad. - Autenticidad. | <p>Técnica: Evidencia integradora.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p> | 30% |
| Actividades escritas | <ul style="list-style-type: none"> - Correctitud. - Suficiencia. - Pertinencia. - Congruencia. - Puntualidad. - Autenticidad. | <p>Técnica: Portafolio de evidencias.</p> <p>Instrumento: Rúbrica holística.</p> | 20% |

| Evidencias de desempeño por demostración | Indicadores generales de desempeño | Procedimiento de evaluación | Porcentaje |
|--|------------------------------------|-----------------------------|------------------------|
| | | | |
| | | | Porcentaje total: 100% |

23. Acreditación de la EE

Para acreditar en etapa de ordinario, el/la estudiante deberá cumplir con el 80% de asistencia al curso, y con al menos el 60% en las evidencias de desempeño, de acuerdo con el Estatuto de Alumnos 2008. Además, deberá alcanzar una calificación mínima de 6 en la evaluación integral.

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 Ingenierías, matemáticas, física, físico-matemáticas, informática, química farmacéutica biológica, química clínica, ciencias atmosféricas, actuaría, sistemas computacionales, estadística, biotecnología, sistemas computacionales para el desarrollo de aplicaciones administrativas, administración de sistemas, tecnologías computacionales, instrumentación electrónica, sistemas computacionales administrativos, o gestión y dirección de negocios; preferentemente con maestría o doctorado en ciencias computacionales, ingeniería, ciencias exactas, ciencias de la ingeniería, o en ciencias; con experiencia docente en instituciones de educación superior.

25. Fuentes de información

- Aguilar, L. (2020). *Fundamentos de programación: Algoritmos y Estructura de datos* (5ª edición). Mc Graw Hill.
- Cairo, O. (2015). *Metodología de la programación (Algoritmos, diagramas de flujo y programas)* (3ª edición). Editorial Alfaomega.
- Cormen, H. (2022). *Introduction to Algorithms* (5th edition). Mc Graw-Hill.
- Hinojosa, A. P. (2022). *El lenguaje de programación Python de principio a fin*. Publicación independiente.
- Montufar, M. (2015). *Solución de problemas en ingeniería con MATLAB* (1ª edición). Editorial Grupo editorial Patria.
- Pinales, F.J., Velázquez, C.E. (2014). *Problemario de algoritmos resueltos con diagramas de flujo y pseudocódigo*. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
- Moore, H., Campos, V. (2007). *MATLAB para ingenieros*. España: Pearson Educación.

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:

- Integrantes de las cinco regiones de la Academia de Básicas.

Nombre de los académicos que modificaron 2025:

- Dr. Luis Augusto Sánchez Tiburcio, Mtro. Francisco Alejandro Alaffita Hernández, Dr. Fernando Aldana Franco, Mtro. Víctor Fernández Rosales. Dr. José Gustavo Leyva Returera, Dr. Ervin Jesús Álvarez Sánchez, Dra. María Inés Cruz Orduña.