



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	Manufactura avanzada		
Clave:	19632		
Ubicación:	Sexto semestre	Área: Profesionalizante	
Horas y créditos:	Teóricas: 40	Prácticas: 40	Estudio Independiente: 16
	Total de horas: 96		Créditos: 11
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	CG2. Actúa con iniciativa en la dirección que las exigencias colectivas le impongan para subsanar carencias y detonar el desarrollo social asumiendo su rol de profesionista comprometido, eficiente y creativo. CE7. Desarrolla productos, equipos y sistemas mecatrónicos asegurando la calidad, eficiencia, productividad y rentabilidad del proyecto, con sentido de responsabilidad del entorno social y de forma amigable con el medio ambiente.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Diseño asistido por computadora, Estática, Dinámica, Diseño de elementos mecánicos, Mecánica de Materiales, Termodinámica y mecánica de Fluidos.		
Responsable(s) de elaborar el programa:	Dr. David Roberto Domínguez Lozoya Dr. Lauro Armando Contreras Rodríguez		Fecha: diciembre 2025
Responsable(s) de actualizar el programa:			Fecha:
2. PROPÓSITO			
Diseñar y fabricar piezas y/o mecanismos con herramientas de maquinado.			
3. SABERES			
Teóricos:	- Fundamentos de Manufactura 4.0: Comprender los pilares de la cuarta revolución industrial, incluyendo el Internet de las Cosas (IoT), Big Data y la integración de sistemas ciberfísicos en la planta. - Ciencia y Propiedades de Materiales: Identificar las características técnicas de metales, polímeros y compuestos, enfocándose en su selección para refacciones de maquinaria agrícola y componentes industriales. - Metodologías de Manufactura Sustractiva y Aditiva: Diferenciar las ventajas, límites y aplicaciones de los procesos de mecanizado CNC frente a la impresión 3D industrial (FDM, SLA, Metales).		



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

	- Normatividad y Calidad Industrial: Conocer las normas nacionales e internacionales que rigen la seguridad en procesos industriales y los estándares de calidad necesarios para la exportación.
Prácticos:	- Programación y Operación CNC: Programar trayectorias de herramientas utilizando software CAM y operar centros de maquinado multiejes para la fabricación de piezas de precisión. - Implementación de Manufactura Aditiva: Configurar impresoras 3D industriales y optimizar diseños (DfAM) para la producción de prototipos funcionales y piezas finales. - Mantenimiento Predictivo con Sensores: Instalar y monitorear sensores industriales para detectar el desgaste de herramientas y prevenir fallas en equipos críticos de producción.
Actitudinales:	- Compromiso con la Ética Industrial: Actuar con responsabilidad en el cumplimiento de normativas de seguridad, priorizando la integridad física de los operadores y la honestidad en los procesos. - Mentalidad de Mejora Continua: Mostrar una actitud proactiva para identificar desperdicios en la producción y proponer soluciones innovadoras que aumenten la eficiencia operativa. - Conciencia Sustentable y Ambiental: Valorar el impacto ambiental de los procesos de manufactura, buscando reducir la huella de carbono y el desperdicio de materiales en la región. - Adaptabilidad al Cambio Tecnológico: Demostrar apertura para aprender nuevas herramientas y tecnologías digitales, respondiendo rápidamente a las tendencias de relocalización industrial (<i>Nearshoring</i>).

4. CONTENIDOS

Unidad 1: Fundamentos de Manufactura y Ciencia de Materiales Industriales

- **Introducción a la manufactura avanzada:** Concepto de Manufactura 4.0 y su impacto en la competitividad regional.
- **Propiedades y clasificación de materiales:** Metales ferrosos y no ferrosos, polímeros y materiales compuestos (aplicaciones en maquinaria agrícola).
- **Sistemas de medición y metrología industrial:** Tolerancias, ajustes y control dimensional para el ensamblaje mecatrónico.
- **Seguridad y ética industrial:** Normatividad mexicana y sustentabilidad en los procesos productivos.

Unidad 2: Procesos de Conformado y Unión de Materiales

- **Fundición y moldeo:** Procesos aplicados a componentes mecánicos de alta resistencia.
- **Procesos de deformación plástica:** Forja, laminado y extrusión.
- **Tecnologías de unión:** Soldadura avanzada (TIG/MIG) y procesos de adhesión aplicados a la industria aeroespacial y automotriz.
- **Tratamientos térmicos y acabados superficiales:** Mejora de la vida útil de herramientas y refacciones mecánicas.

Unidad 3: Maquinado Sustractivo y Control Numérico (CNC)



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

- **Maquinado convencional:** Torneado, fresado y taladrado.
- **Introducción al CNC:** Programación de trayectorias, herramientas de corte y optimización de remoción de material.
- **Centros de maquinado multiejes:** Aplicación en la fabricación de piezas de precisión para el sector médico y aeroespacial.
- **Mantenimiento predictivo de maquinaria:** Uso de sensores para monitorear el desgaste de herramientas.

Unidad 4: Manufactura Aditiva, Automatización y Sistemas Flexibles

- **Manufactura aditiva (Impresión 3D):** Prototipado rápido y fabricación de piezas finales con polímeros y metales.
- **Celdas de manufactura flexible:** Integración de robots industriales en líneas de ensamblaje (enfocado al sector alimentario y empaque).
- **Planificación de la producción y Nearshoring:** Impacto de la relocalización industrial en la cadena de suministro de Sinaloa.
- **Calidad y mejora continua:** Herramientas de Lean Manufacturing aplicadas a la eficiencia operativa.

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Exposición del tema
- Retroalimentación del tema
- Asesoría y acompañamiento en el proceso de aprendizaje
- Propiciar un ambiente de aprendizaje acorde a las necesidades de los alumnos y los objetivos de aprendizaje
- Solicitar trabajos y tareas escritas y dar retroalimentación
- Solicitar a los alumnos exponer frente al grupo promoviendo el análisis, la apropiación y la transmisión clara de material, evitando la repetición mecánica del mismo
- Organizar y coordinar el trabajo de los equipos dentro del proceso de aprendizaje de los aspectos teórico-prácticos
- Evaluar el proceso de aprendizaje de manera oportuna mediante trabajos, prácticas, tareas o exámenes.

Actividades del estudiante:

- ❖ Asistir a clases en los horarios acordados por la unidad académica
- ❖ Entregar evidencias de forma puntual
- ❖ Lectura previa del tema
- ❖ Participación dinámica en todas y cada una de las actividades implementadas por el docente
- ❖ Participar de manera proactiva en la retroalimentación de tareas y trabajos encomendados previamente por el docente
- ❖ Realizar exposiciones frente al grupo de manera analítico-crítica, demostrando una apropiación adecuada de los contenidos temáticos, evitando la repetición mecánica a través de marcos de lectura
- ❖ Llevar a cabo investigación de los temas desde diferentes marcos de referencia
- ❖ Realizar trabajos en equipo y colaborativos conforma a las instrucciones dadas por el docente



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS				
6.1. Criterios de desempeño		6.2 Portafolio de evidencias		
Evaluaciones orales y/o escritas Prácticas e investigación de campo Exposiciones Participación en foros de debate, mesas redondas, discusión de artículos Participación sobre actividades de estudio independiente		-		
6.3. Calificación y acreditación:				
60% exámenes. 40% Prácticas y demás trabajos.		El alumno tiene que aprobar con el más del 60% general para aprobar la materia.		
7. RECURSOS DIDÁCTICOS				
Aula virtual UAS, Google classroom, Google drive, correo electrónico, Video proyector, Internet, articulos científicos, materiales didácticos, bases de datos de acceso institucional.				
8. FUENTES DE INFORMACIÓN				
Bibliografía básica				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
S. Kalpakjian & S. R. Schmid	"Manufactura, Ingeniería y Tecnología"	Pearson Educación.	8.ª Edición en inglés (2020)	https://www.pearson.com/en-us/subject-catalog/p/manufacturing-engineering-and-technology/P200000003048
Mikell P. Groover	"Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas"	Wiley	7.ª Edición en inglés (2020)	https://www.mheducation.com.mx/catalogsearch/result/?q=Fundamentos+de+Manufactura+Moderna+Groover
Antoni Garrell e Llorenç Guilera	"Industria 4.0: La Cuarta Revolución Industrial"	Marcombo	1.ª Edición (2019)	https://www.marcombo.com/libro/industria-4-0_9788426726650
Bibliografía complementaria				



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICO-MATEMÁTICAS
LICENCIATURA EN INGENIERÍA MECATRÓNICA



PROGRAMA DE ESTUDIO

Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Erik Oberg	Machinery's Handbook	Industrial Press	31.ª Edición (2020)	https://www.industrialpress.com/machinery-handbook-31st-edition
Peter Smid	Manual de Programación CNC	Industrial Press	3.ª Edición (2007)	https://www.industrialpress.com/cnc-programming-handbook-third-edition
9. PERFIL DEL DOCENTE				
Grado de licenciado en ingeniería mecatrónica o afín, con experiencia y dominio sobre los saberes teóricos, prácticos y actitudinales, con habilidades para establecer analogías entre sistemas y habilidades didácticas para la enseñanza y evaluación del aprendizaje				