PROGRAMA DE ASIGNATURA: PROCESO DE MAQUINADO DE PRECISIÓN CONVENCIONAL

CLAVE: E-PMPC-2

Propósito de aprendizaje de la Asignatura	El estudiante elaborará piezas de maquinado de precisión a través del uso de torno y fresadora convencionales considerando las especificaciones técnicas y la normatividad aplicable para cumplir con las especificaciones del producto.
Competencia a la que contribuye la asignatura	Desarrollar la manufactura de piezas de maquinado de precisión considerando las especificaciones técnicas, de calidad, equipos y métodos de maquinado, así como la normatividad aplicable para contribuir a los procesos productivos especializados y estándares de calidad.

Tipo de competencia	Cuatrimestre	Créditos	Modalidad	Horas por semana	Horas Totales
Específica	4	5.62	Escolarizada	6	90

Unidades de Aprendizaje	Horas del Saber	Horas del Saber Hacer	Horas Totales
1.- Maquinado en torno convencional.	16	24	40
2.- Maquinado en fresadora convencional.	20	30	50
Totales	**36**	**54**	**90**

Funciones	Capacidades	Criterios de Desempeño
Determinar el proceso de maquinado de piezas de precisión considerando la documentación técnica de ingeniería, técnicas y software de dibujo, modelado y programación para el funcionamiento de la pieza y contribuir a los objetivos de producción.	Planear el maquinado de piezas de precisión considerando las hojas de especificaciones, herramientas, herramientas de planeación de producción, recursos humanos, materiales, equipos, normatividad y operaciones a realizar para cumplir con los requerimientos de cliente.	Presenta el plan de trabajo del maquinado de piezas de precisión considerando las especificaciones técnicas: Diagrama de operación, operaciones a realizar, materia prima, maquinaria, herramentales, refrigerante, recurso humano y normatividad técnica y de calidad.
Implementar el proceso de maquinado de piezas de precisión a través de la interpretación de dibujos y modelos 3D, operación de equipos de maquinado, métodos y técnicas de evaluación y control de parámetros de producción para cumplir con las especificaciones técnicas y requerimientos de calidad.	Manufacturar piezas de maquinado de precisión a través de insumos, herramientas, operación del equipo de maquinado CNC y estándares aplicables, para garantizar sus especificaciones técnicas y repetitividad.	Entrega la pieza terminada y documentación del proceso, que contenga: - Parámetros de operación del equipo. - Materiales y herramientas utilizadas. - Proceso de maquinado de precisión. - Formato de la secuencia de operaciones de la pieza con firma. - Reporte de producción durante la jornada. - Conclusiones y observaciones finales de operación.
	Evaluar piezas y proceso de manufactura de maquinados de precisión considerando las especificaciones técnicas, metodologías de inspección y sistemas de calidad para validar el producto y proponer acciones de mejora al proceso.	Integra un reporte que contenga: - Registro de características cualitativas de la pieza de precisión. - Registro de mediciones y tolerancias con base a características dimensionales críticas. - Discrepancias y correcciones durante el proceso. - Identificación de material no conforme. - Áreas de oportunidad. - Propuestas de mejora. - Formato de hoja de validación de producto terminado.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	I.- Maquinado en torno convencional.					
Propósito esperado	El estudiante elaborará una pieza de maquinado con torno convencional para contribuir con los requerimientos técnicos.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	16	**Horas del Saber Hacer**	24	**Horas Totales**	40

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a maquinado en trono convencional.	- Identificar la máquina de torno convencional y sus componentes. - Describir los parámetros de funcionamiento y operación de torno convencional. - Identificar las aplicaciones de la operación de torneado en piezas de maquinado de precisión.	- Preparar la máquina de torno convencional acorde a las especificaciones de las piezas a maquinar.	- Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos y clasificación de equipos de maquinado no convencional para resolver problemas de manufactura. - Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva. - Ejercer liderazgo en la práctica de taller,
Operación de maquinado en torno convencional.	- Explicar el proceso de maquinado de piezas de precisión con torno convencional. - Identificar los parámetros de control del proceso de maquinado de piezas de precisión con torno convencional. - Explicar las características de inspección de la pieza de maquinado de precisión con torno convencional. - Identificar el equipo de seguridad. - Uso de software dedicado en el diseño y simulación de maquinado de	- Diseñar piezas de maquinado en torno convencional con software dedicado. - Elaborar piezas de maquinado de precisión con torno convencional. - Controlar los parámetros del proceso de maquinado de piezas de precisión con torno convencional.	

	piezas de precisión en un torno convencional (Solidworks, Nx, etc).	- Validar piezas de maquinado de precisión con torno convencional.	coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica a desarrollar. - Desarrollar un enfoque sistemático para llevar a cabo el proceso de fabricación del maquinado no convencional. - Adquirir una conciencia ética para el adecuado uso de equipos de taller y el respeto a protocolos establecidos para el bienestar de alumnos y profesores.

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	
- Análisis de casos. - Solución de problemas. - Tareas de investigación. - Equipos colaborativos.	- Equipos de cómputo. - Internet. - Impresos: Casos y ejercicios. - Software de diseño mecánico. - Equipos de torno y fresadora convencional.	**Laboratorio / Taller**	x
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes elaboran piezas de maquinado con torno convencional considerando los requerimientos técnicos.	Elaborará el maquinado de piezas de precisión en torno convencional e integrará un portafolio de evidencias que contenga lo siguiente: - Selección de herramientas de corte y sujeción acorde a las especificaciones de la pieza y normatividad aplicable. - Pieza maquinada. - Validación de la pieza. - Registro del control de los parámetros del proceso de maquinado.	Estudio de casos. Ejercicios prácticos. Proyectos grupales.

UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad de Aprendizaje	II.- Maquinado en fresadora convencional.					
Propósito esperado	El estudiante elaborará una pieza de maquinado con fresadora convencional para contribuir con los requerimientos del cliente.					
Tiempo Asignado	**Horas del Saber**	20	**Horas del Saber Hacer**	30	**Horas Totales**	50

Temas	Saber Dimensión Conceptual	Saber Hacer Dimensión Actuacional	Ser y Convivir Dimensión Socioafectiva
Introducción a maquinado en fresadora convencional.	- Identificar la maquina fresadora convencional y sus componentes. - Describir los parámetros de funcionamiento y operación en fresadora convencional. - Identificar las aplicaciones de la operación en fresadora convencional en piezas de maquinado de precisión.	- T6Explicar el proceso de maquinado de piezas de precisión con fresadora convencional. - Identificar los parámetros de control del proceso de maquinado de piezas de precisión con fresadora convencional. - Explicar las características de inspección de la pieza de maquinado de precisión con fresadora convencional. - Identificar el equipo de seguridad. - Uso de software dedicado en el diseño y simulación de maquinado de piezas de precisión en una fresadora	Desarrollar el pensamiento analítico a través de la identificación de conceptos y clasificación de equipos de maquinado no convencional para resolver problemas de manufactura. Asumir la responsabilidad y honestidad para realizar actividades en forma individual y en equipo en forma proactiva. Ejercer liderazgo en la práctica de taller, coordinando las actividades para el buen resultado de la práctica a desarrollar.

		convencional (Solidworks, Nx, etc).	Desarrollar un enfoque sistemático para llevar a cabo el proceso de fabricación del maquinado no convencional. Adquirir una conciencia ética para el adecuado uso de equipos de taller y el respeto a protocolos establecidos para el bienestar de alumnos y profesores.
Operación de maquinado en fresadora convencional.	- Identificar la maquina fresadora convencional y sus componentes. - Describir los parámetros de funcionamiento y operación en fresadora convencional. - Identificar las aplicaciones de la operación en fresadora convencional en piezas de maquinado de precisión. - Explicar el proceso de maquinado de piezas de precisión con fresadora convencional. - Identificar los parámetros de control del proceso de maquinado de piezas de precisión con fresadora convencional. - Explicar las características de inspección de la pieza de maquinado de precisión con fresadora convencional. - Identificar el equipo de seguridad. - Uso de software dedicado en el diseño y simulación de maquinado de piezas de precisión en una fresadora convencional (Solidworks, Nx, etc).	- Preparar la máquina fresadora convencional acorde a las especificaciones de las piezas a maquinar. - Diseñar piezas de maquinado en fresadora convencional con software dedicado. - Elaborar piezas de maquinado de precisión en fresadora convencional. - Controlar los parámetros del proceso de maquinado de piezas de precisión en fresadora convencional. - Validar piezas de maquinado de precisión en fresadora convencional.	

Proceso Enseñanza-Aprendizaje			
Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos	Espacio Formativo	
		Aula	

- Análisis de casos. - Solución de problemas. - Tareas de investigación. - Equipos colaborativos.	- Equipos de cómputo. - Internet. - Impresos: Casos y ejercicios. - Software de diseño mecánico. - Equipos de torno y fresadora convencional.	**Laboratorio / Taller**	x
		Empresa	

Proceso de Evaluación		
Resultado de Aprendizaje	Evidencia de Aprendizaje	Instrumentos de evaluación
Los estudiantes elaboran piezas de maquinado con fresadora convencional considerando los requerimientos técnicos.	Elaborará el maquinado de piezas de precisión en fresadora convencional e integrará un portafolio de evidencias que contenga lo siguiente: - Selección de herramientas de corte y sujeción acorde a las especificaciones de la pieza y normatividad aplicable. - Pieza maquinada. - Validación de la pieza. - Registro del control de los parámetros del proceso de maquinado.	Estudio de casos. Ejercicios prácticos. Proyectos grupales.

Perfil idóneo del docente		
Formación académica	**Formación Pedagógica**	**Experiencia Profesional**
Ingeniería en el área mecánica o a fines: Manufactura, Industrial, Mecatrónico.	Con experiencia docente, cursos o capacitaciones en el enfoque basado en competencias y manejo de máquinas herramientas para fines didácticos.	Preferentemente en el área de su formación profesional y en el área de manufactura y producción con tecnologías de remoción de material**.**

Referencias bibliográficas					
Autor	Año	Título del documento	Lugar de publicación	Editorial	ISBN
Groover Mikell P.	2007.	Fundamentos de manufactura moderna.	Ciudad de México.	Mc Graw Hill.	ISBN: 978-970-10-6240-1
Askeland, Donald R.	2017	Ciencia e ingeniería de materiales	Ciudad de México.	Cengage Learning	ISBN: 978-607-526-062-4
Kalpakjian, Serope.	2008	Manufactura, ingeniería y tecnología.	Ciudad de México.	Pearson educación	ISBN: 978-970-26-1026-7
H.S. Bawa.	2007	Procesos de manufactura.	Ciudad de México.	Mc Graw Hill	ISBN: 978-970-10-6128-2
A.L. Casillas.	2008	Máquinas - cálculos de taller.	España	Autor - editor	ISBN: 978-844-007-216-0

Referencias digitales			
Autor	Fecha de recuperación	Título del documento	Vínculo
MatWeb.	11 de febrero de 2019.	Material property data.	http://www.matweb.com
Charles Wu.	11 de febrero de 2019.	Materials.	http://www.efunda.com