

Carta descriptiva

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	Ingeniería y Tecnología	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Ingeniería Industrial y Manufactura.	Créditos:	6
Materia:	Diseño para manufactura		
Programa:	Maestría en Tecnología	Carácter:	Optativa
Clave:	IMM-5627-04	Tipo:	Curso
Nivel:	Intermedio		
Horas:	48 Totales	Teoría: 48	Práctica: 0

II. Ubicación

Antecedentes: Ninguno. **Clave**

Consecuente: Ninguno.

III. Antecedentes

Conocimientos: De procesos de manufactura, dibujo industrial y diseño asistido por computadora, mecánica de materiales, calidad.

Habilidades: Manuales y mecánicas. Capacidad de análisis y resolución de problemas. Habilidad manual para uso de máquinas y herramientas de manufactura, instrumentos de medición

Actitudes y valores: Deseo de aprendizaje, mediante la lectura de libros de texto. Deseo de superación, proactivo, responsable y honestidad. Iniciativa, práctica constante, investigación y consulta.

IV. Propósitos Generales

El alumno podrá aplicar conocimientos de ingeniería en la elaboración de un diseño o un rediseño de un ensamble o equipo, la elaboración de piezas por procesos de fabricación, por ejemplo, taladrado, corte, soldadura, maquinado, "sheet metal" y/o otros procesos para los que se cuente con equipamiento en el laboratorio de manufactura o similares. En los diseños o rediseños se espera que el alumno siga los lineamientos aceptados en metodologías de diseño; ejemplos: diseño funcional, axiomático, despliegue de la función de calidad (QFD), FMEA, TRIZ, etc. Además, que genere la documentación necesaria para poder producir el diseño en procesos de producción asumiendo que lo diseñado será fabricado en serie, contemplando dibujos en 3D, planos de diseño debidamente llenados, conforme a estándares tales como ASME Y14.5 o ISO 1101, planos de ensamble y subensamble, especificaciones, instrucciones de operación y de ensamble, árbol sistémico del ensamble, entre otros.

V. Compromisos formativos

Intelectual: El estudiante logrará el entendimiento, comprensión y aplicación de sobre la aplicación de la ingeniería de manufactura en diseño con énfasis en el uso de estándares aceptados de diseño

Humano: El estudiante reflexionará sobre la importancia de interpretar correctamente la intención de diseño.

Social: El estudiante tendrá la capacidad de aplicar su conocimiento para evitar o reducir el desperdicio de material en sistemas de diseño

Profesional: El estudiante incorporará a su formación los elementos fundamentales del diseño para manufactura y ensamble de forma que pueda llevar a cabo todo el proceso y documentación de diseño.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Típica, prácticas.

Laboratorio: Simulación, cómputo.

Mobiliario: Restiradores computadora.

Población: 20 - 25

Material de uso frecuente:

A) Proyector.

Condiciones especiales:

No aplica

VII. Contenidos y tiempos estimados

	Ponderación	Tema	Objetivo	Actividad					
Unidad 1 El alumno comprenderá el compromiso de la calidad y el costo del producto, el diseño en el producto final, la manufactura en el producto final, especificaciones del cliente, especificaciones ambientales, gubernamentales y de costos.	20%	Encuadre del curso	El docente explicará el contenido del curso, proporcionando detalles acerca de los temas, actividades y los proyectos que se realizarán, y mostrará la programación de las actividades que se desarrollarán en el curso.	Dos clases teóricas sobre temas de la unidad El docente proporcionará una introducción a los diferentes enfoques y métodos de investigación.	Semana	1			
					Ponderación	6%			
					Horas	3			
					Concepto de Diseño.	Comprender el compromiso de la calidad y el costo del producto, el diseño en el producto final.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre diseño.	Semana	2
								Ponderación	6%
								Horas	3
	9		Especificaciones de diseño	Conocer las especificaciones del cliente Especificaciones ambientales.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá	Semana	3		
						Ponderación	6%		

				sobre los tipos de especificación.						
Unidad II El alumno comprenderá el uso del Modelo de Kano de satisfacción al cliente y las tolerancias y los procesos de manufactura en el diseño.	Ponderación 30%	Tema	Objetivo	Actividad	Semana	4				
		Especificaciones de diseño.	Conocer las Especificaciones Gubernamentales y especificación de costos.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre los tipos de especificación.	Ponderación	6%				
					Horas	3				
	Horas 15	Tema	Objetivo	Actividad	Semana	5 y 6				
					Modelo de Kano de satisfacción al cliente	Conocer los requerimientos forzosos, unidimensionales y atractivos. Realizar encuesta del modelo de Kano	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre los tipos de requerimientos del modelo	Ponderación	12%	
								Horas	6	
			Tema	Objetivo	Actividad	Semana	7			
						Las tolerancias y los procesos de manufactura en el diseño	Conocer las tolerancias de forma, Orientación y de ajuste.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre la aplicación	Ponderación	6%
									Horas	3

				de las tolerancias en la manufactura		
		Tema	Objetivo	Actividad	Semana	8
		Las tolerancias y los procesos de manufactura en el diseño	Conocer el proceso de maquinado y alcance de tolerancias en el proceso de extrusión, vaciado.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre la aplicación de las tolerancias en la manufactura	Ponderación	6%
					Horas	3
		Tema	Conocer la Integración del equipo y las tareas que deben realizarse, quien debe realizar cada tarea, la función de despliegue de Calidad QFD (Quality Function Deployment), importancia de la comunicación entre el equipo, definición del responsable de cada tarea, identificación de la importancia de cada tarea, comparación con la competencia, definición de los materiales a utilizar Definición del costo aproximado (dentro del presupuesto).	Actividad	Semana	9 y 10
	Ponderación	Diseño y trabajo en equipo		Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre el despliegue de la función de calidad	Ponderación	
Unidad III	20%					12%

El alumno aprenderá la importancia del diseño y trabajo en equipo y herramientas para diseñar						
					Horas	6
		Tema	Objetivo	Actividad	Semana	11
		Herramientas para diseñar	Comprender las técnicas: FMEA - Análisis del Modo Efecto de falla TRIZ - Teoría para la resolución de problemas de inventiva	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre FMEA y TRIZ	Ponderación	6%
					Horas	3
		Tema	Objetivo	Actividad	Semana	12
	Horas	Herramientas para diseñar	Reconocer y aplicar los conceptos de Diseño Axiomático e ingeniería concurrente: el método de Taguchi.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre FMEA y TRIZ	Ponderación	6%
	12				Horas	3
		Tema	Objetivo	Actividad	Semana	13
	Ponderación	Prototipo	Analizar el concepto de un prototipo.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre prototipos	Ponderación	6%
	30%				Horas	3
	Unidad IV					

EL alumno desarrollará un prototipo y planos de fabricación.		Tema	Objetivo	Actividad	Semana	14
		Prototipo	Uso de un prototipo.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre prototipos.	Ponderación	6%
					Horas	3
		Tema	Objetivo	Actividad	Semana	15
		Plano de fabricación	EL alumno desarrollará: Un equipo de revisión y aprobación de los planos, revisión del cumplimiento de cada requerimiento, revisión de las tolerancias, aprobación para enviar los planos al cliente, aprobación de los planos por parte del cliente, definición del almacenamiento y mantenimiento de los planos.	Mediante presentaciones ejemplos y ejercicios el alumno conocerá sobre el uso de planos de manufactura	Ponderación	6%
	Horas	Tema	Objetivo	Actividad	Semana	16
	12	Evaluación final	Presentar por escrito su anteproyecto de investigación final	El alumno realizará una presentación oral sobre su anteproyecto de investigación ante un sínodo seleccionado.	Ponderación	6%
					Horas	6

VIII. Metodología y estrategias didácticas.

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas, y “on-line”.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

- a) aproximación empírica a la realidad
- b) búsqueda, organización y recuperación de información
- c) comunicación horizontal
- d) descubrimiento
- e) ejecución-ejercitación
- f) elección, decisión
- g) evaluación
- h) experimentación
- i) extrapolación y transferencia
- j) internalización
- k) investigación
- l) meta cognitivas
- m) planeación, previsión y anticipación
- n) problematización
- o) proceso de pensamiento lógico y crítico
- p) procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
- q) procesamiento, apropiación-construcción
- r) significación generalización
- s) trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) **Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de las clases programadas.

Entrega oportuna de trabajos.

Pago de derechos.

Calificación ordinaria mínima de 7.0.

Permite el examen de título: Si.

b) **Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes criterios:

- | | |
|-----------------------------------|------|
| • Ensayos y reportes de lecturas: | 20 % |
| • Prácticas: | 20 % |
| • Otros: Proyecto. | 50 % |
| • Tareas: | 10 % |

Total	100 %
-------	-------

X. Bibliografía

1. Bibliografía Obligatoria:

1. ASME Comité Y14.43; Dimensioning and tolerancing principles for gages and fixtures ASME Y14432003; New York, NY: American Society of Mechanical Engineers, C2003. New York, NY: American Society of Mechanical Engineers, c2003. 0791828085.
2. Henzold, G.; Geometrical dimensioning and tolerancing for design manufacturing and inspection a handbook for geometrical product specifications using ISO and ASME standards; Henzold, G.tHandbook of geometrical tolerancing.; 2a. ed.; Oxford ;Burlington, MA :Butterworth-Heinemann,2006.; Oxford ;Burlington, MA :Butterworth-Heinemann,2006.; 9780750667388
3. Montgomery, Douglas C.; Diseño y análisis de experimentos; Piña García, Rodolfo, Segunda edición.; México: Limusa Wiley,2011.; México: Limusa Wiley,2011.; 9681861566
4. Groover, Mikell P., d1939-; Introduction to manufacturing processes; Hoboken, NJ: Wiley, 2012. Hoboken, NJ: Wiley, 2012. 0470632283 (pbk.).
5. Anderson, David M.; Design for manufacturability optimizing cost quality and time to market; 2a. ed.; Cambria :CIM Press,2001.; Cambria :CIM Press,2001.; 1878072218

6. McDermott, Robin E.; basics of FMEA; Beauregard, Michael R.; Segunda edición.; New York :Productivity Press,2009.; New York :Productivity Press,2009.; 1563273772 (pbk. : alk. paper)
7. AIAG; Potential failure mode and effects analysis FMEA reference manual; Estados Unidos :DaimlerChrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors,2001.; Estados Unidos :DaimlerChrysler Corporation, Ford Motor Company, General Motors,2001.
8. Alcaide Marzal, Jorge, Diseño de producto metodos y tecnicas; Artacho Ramírez, Miguel A., México: Alfaomega,2004.; México: Alfaomega,2004.; 9701509919;
9. Boothroyd, G (Geoffrey),d1932-; Product design for manufacture and assembly; Knight, W. A. ;, 3rd ed.; Boca Raton, Fl :CRC Press,2011.; Boca Raton, Fl :CRC Press,2011.; 9781420089271;
10. Creveling, Clyde M.,d1956-; Tolerance design a handbook for developing optimal specifications; Reading, Mass :Addison-Wesley,1997.; Reading, Mass :Addison-Wesley,1997.; 0201634732 (alk. paper) Integrated product and process design and development, the product realization process; Magrab, Edward B.; CRC press; 1997;
11. Suh, Nam P.,d1936-; Axiomatic design advances and applications; New York :Oxford University Press,2001.; New York :Oxford University Press,2001.; 0195134664;
12. Lee, Dai Gil.; Axiomatic design and fabrication of composite structures applications in robots machine tools and automobiles; Suh, Nam P.,d1936-; New York :Oxford University Press,2006.; New York :Oxford University Press,2006.; 9780195178777

2. Bibliografía complementaria y de apoyo:

1. Bodini, Gianni.; Moldes y máquinas de inyección para la transformación de plásticos; Bañuelos, Humberto, México: McGraw-Hill,1992.; México: McGraw-Hill,1992.; 9701001656 (v. 2) Tool materials. Edit J.R. Davis. ASM specialty handbook.
2. Hoffman, Edward G.; Jig and fixture design; 5a. ed.; Australia ;Clifton Park, NY: Thomson/Delmar Learning,c2004.; Australia ;Clifton Park, NY: Thomson/Delmar Learning,c2004.; 1401811078
3. Bralla, James G., Design for manufacturability handbook; Bralla, James G., 2a. ed.; New York :McGraw-Hill,c1999.; New York :McGraw-Hill,c1999.; 007007139X

X. Perfil deseable del docente

Doctor (deseable) en Mecánica o en manufactura con experiencia en el diseño y fabricación de piezas.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Dr. Erwin Adán Martínez Gómez

Coordinador del Programa: Dr. Delfino Cornejo Monroy

Fecha de elaboración: mayo 2013

Elaboró: Dr. Francisco López Jáquez

Fecha de rediseño: agosto 2020

Rediseño: Mtro. Juan Antonio López Rodríguez