



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Organismo Público Descentralizado Federal
 Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
 Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	DISEÑO RÁPIDO DE PROTOTIPOS			
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	IAI-32			
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL			
CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL			
ACADEMIA:	MECANICA			
AREA DE FORMACIÓN:	AREA DE FORMACIÓN EN ING. MECÁNICA			
SEMESTRE:	6TO			
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	CI-16 MEDICIONES EN INGENIERIA; OE-II-10 CINEMATICA MECANISMOS (B1)			
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	CII-32 PROCESOS MANUFACTURA I			
HORAS / SEMANA / MES:	3T 2P	HORAS / SEMESTRE:	90	CRÉDITOS: 8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	ACADEMIA DE INGENIERÍA MECÁNICA	
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	<ul style="list-style-type: none"> ● Capacidad para realizar e implementar instalaciones industriales, automatizar procesos y maquinaria; así como, para utilizar tecnologías de vanguardia para el mejoramiento de los procesos industriales. ● Aplicación de las tecnologías clase mundial, para la solución de problemas que se le presenten en su vida profesional. 			





PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

- ♦ **Aplicará los principios teórico prácticos, las técnicas, los equipos del Diseño Rápido de Prototipos y de los Procesos Avanzados de Manufactura, en el diseño y fabricación de partes mecánicas, en construcción partes de estructuras y maquinas que le permitan definir las estrategias de construcción de proyectos de Ingeniería y de proyectos industriales**

COMPETENCIAS REQUERIDAS DEL ALUMNO

- Manejo y aplicación de la instrumentación de Metrología dimensional
- Aplicación del marco teórico y práctico del Dibujo Técnico para desarrollar e interpretar dibujos mecánicos
- Dominio de un Software para dibujo mecánico
- Conocimiento de la teoría y práctica de Elementos y ciencia de los materiales
- Apto para la aplicación de Procesos de manufactura tradicionales
- Capacidad en la administración de proyectos
- Capacidad para desarrollar proyectos
- Elaboración de informes técnicos de ingeniería
- Dominio de un Procesador de Palabras
- Manejo de un administrador de correo electrónico
- Dominio de Motores de búsqueda en Internet
- **Actitud positiva**
- **Critico**
- **Proactivo**
- **Responsable**
- **Disponibilidad para trabajar en equipo**



PROGRAMA DE ASIGNATURA

- **Colaborativo y participativo**

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Ingeniería Mecánica y Maestría en Ingeniería Industrial o Mecánica o
Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica y Maestría en Ingeniería Industrial o Mecánica o
Licenciatura en Ingeniería Industrial en Mecánica y Maestría en Ingeniería Mecánica o Industrial
Experiencia docente de al menos 5 años en materias del área de procesos de fabricación y construcción de elementos de mecanismos y máquinas
Experiencia de al menos 5 años en fabricación de partes mecánicas, utilizando tecnología de prototipado rápido o manufactura avanzada

TEMARIO DEL PROGRAMA

OBJETIVO DE LA UNIDAD

Investigará, clasificará y definirá los antecedentes y conceptos básicos de los equipos, maquinas y procesos de la tecnología de diseño rápido de prototipos y de la tecnología para manufactura avanzada

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
1. Introducción	1.1. Encuadre 1.2. Marco	1.1.1. Presentación, entrega y explicación del syllabus 1.1.2. Integración de equipos 1.2.1. Antecedentes 1.2.2. Conceptos y Definiciones	Syllabus Programa / Objet 1 1.1, 1.2 2, 3

PROGRAMA DE ASIGNATURA

	1.3. Equipos y maquinas de diseño rápido de prototipos	1.3.1. Clasificación 1.3.2. Tipos de equipos	1.1, 1.2 2, 3
	1.4. Tecnología de manufactura avanzada	1.4.1. Clasificación 1.4.2. Tipos de procesos	1.1, 1.2 4

OBJETIVO DE LA UNIDAD

Desarrollará una investigación para determinar y aplicar el marco teórico práctico para definir las estrategias y técnicas de manufactura y fabricación de partes de un prototipo de producto, mecanismo, equipo o maquina poco compleja, utilizando equipos y maquinas de tecnología de diseño rápido de prototipos

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
2. Tecnología de diseño rápido de prototipos	2.1. Marco teórico practico	2.1.1. Introducción 2.1.2. Conceptos y principios fundamentales	1.1, 1.2 2, 3, 4, 5
	2.2. Equipos y procesos	2.2.1. Descripción y funcionamiento de equipos y maquinas de diseño rápido 2.2.3. Procesos de fabricación con tecnología de diseño rápido de prototipos	1.1, 1.2 2, 3, 4, 5
	2.3. Manufactura de partes con tecnología de diseño rápido de prototipos	2.3.1. Diseño de partes para fabricación con tecnología de prototipado rápido 2.3.2. Fabricación de partes con tecnología de prototipado rápido	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 2, 3, 4, 5



PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD				
<p>Desarrollará una investigación para determinar y aplicar el marco teórico práctico para definir las estrategias y técnicas de manufactura de las partes de un prototipo de producto, mecanismo, equipo o maquina poco compleja, utilizando equipos y maquinas de tecnología de <u>manufactura avanzada para proceso de remoción de material, procesos mecánicos y electromecánicos y procesos híbridos electromecánicos</u></p>				
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN	
3. Manufactura Avanzada (parte 1)	3.1. Procesos de remoción de material	3.1.1. Introducción, conceptos básicos, fundamentos teórico prácticos, Principios de funcionamiento.	1.1, 1.2 6	
		3.1.2. Equipos y procesos		
		3.1.3. Manufactura de partes con tecnología equipos y procesos <u>de remoción de material</u>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 6	
	3.2. Procesos mecánicos y electromecánicos	3.2.1. Introducción, conceptos básicos, fundamentos teórico prácticos, Principios de funcionamiento.		1.1, 1.2 6
		3.2.2. Equipos y procesos		
		3.2.3. Manufactura de partes con tecnología equipos y procesos <u>mecánicos y electromecánicos</u>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 6	
	3.3. Procesos híbridos electromecánicos	3.3.1. Introducción, conceptos básicos, fundamentos teórico prácticos, Principios de funcionamiento.		1.1, 1.2 6
		3.3.2. Equipos y procesos		
		3.3.3. Manufactura de partes con tecnología equipos y procesos <u>híbridos electromecánicos</u>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 6	





PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO DE LA UNIDAD			
<p>Desarrollará una investigación para determinar y aplicar el marco teórico práctico para definir las estrategias y técnicas de manufactura de las partes de un prototipo de producto, mecanismo, equipo o maquina poco compleja, utilizando equipos y maquinas de tecnología de <u>manufactura avanzada para proceso de térmicos, procesos híbridos térmicos y procesos de adición de material</u></p>			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
4. Manufactura Avanzada (parte 2)	4.1. Procesos térmicos	4.1.1. Introducción, conceptos básicos, fundamentos teórico prácticos, Principios de funcionamiento.	1.1, 1.2 6
		4.1.2. Equipos y procesos	
		4.1.3. Manufactura de partes con tecnología equipos y procesos <u>térmicos</u>	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 6
	4.2. Procesos híbridos térmicos	4.2.1. Introducción, conceptos básicos, fundamentos teórico prácticos, Principios de funcionamiento.	1.1, 1.2 6
		4.2.2. Equipos y procesos	
		4.2.3. Manufactura de partes con tecnología equipos y procesos híbridos térmicos	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 6
	4.3. Procesos de adición de material	4.3.1. Introducción, conceptos básicos, fundamentos teórico prácticos, Principios de funcionamiento.	1.1, 1.2 6
		4.3.2. Equipos y procesos	
		4.3.4. Manufactura de partes con tecnología equipos y procesos mecánicos y electromecánicos	1.1, 1.2, 1.3, 1.4 6





PROGRAMA DE ASIGNATURA

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Investigar los temas previamente, en fuentes impresas y virtuales
- Solucionar problemas relacionados con los temas de cada unidad
- Realizar visitas a la industria en donde se fabriquen partes con equipos y maquinas con procesos de diseño rápido de prototipos y procesos avanzados de manufactura
- Realizar prácticas de laboratorio en la Institución y de campo en empresas con las que se tenga convenio, para equipos de de diseño rápido de prototipos y equipos para procesos avanzados de manufactura.
- Realizar diseño para manufactura de partes de productos con auxilio de software especializado de equipos de diseño rápido de prototipos y equipos para procesos avanzados de manufactura
- Elaborar ensayos sobre artículos científicos-tecnológicos que se relacionen con actividades de procesos de manufactura avanzada y diseño rápido de prototipos
- Fabricar partes de un prototipo de mecanismo, equipo o maquina poco compleja aplicando los procesos de diseño rápido de prototipos y procesos avanzados de manufactura
- Diseñar líneas de producción considerando los procesos de manufactura avanzada y los procesos de diseño rápido de prototipos
- Definir las estrategias y técnicas de manufactura de un proyecto de un prototipo de un mecanismo aplicando las técnicas, teorías y software de Diseño rápido de Prototipos y manufactura avanzada
- Desarrollar una memoria de un proyecto industrial aplicando las técnicas, Equipos, Maquinas y software del Diseño Rápido de Prototipos y manufactura avanzada
- Desarrollar la planeación y administración para la manufactura de partes de un proyecto industrial y /o prototipo de un mecanismo utilizando equipos de Procesos de Manufactura Avanzada y Diseño Rápido de Prototipos
- Realizar el diseño para la manufactura de partes de un prototipo de un mecanismo utilizando software de equipos o compatible para la manufactura por Diseño Rápido de Prototipos y Procesos de manufactura Avanzada
- Aplicar Equipo de Diseño Rápido de Prototipos para definir estrategias de construcción de partes mecánicas





PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Aplicará Equipo de Manufactura Avanzada para definir estrategias de construcción de partes

PROCESO DE EVALUACIÓN

ESTRATEGIAS

- Aplicar la técnica del portafolio para la recopilación de evidencias de la evaluación personal y de equipo
- Aplicar una evaluación sumativa a través de las evidencias obtenidas en las diferentes actividades de aprendizaje
- Utilizar listas y documentos de cotejo para la evaluación de los documentos entregados
- Utilizar rubricas para la evaluación siempre que sea posible
- Evaluar las capacidades y habilidades adquiridas, mediante exámenes prácticos
- Evaluar los conocimientos aprendidos, mediante exámenes teóricos
- Evaluar la aptitud en la aplicación del conocimiento teórico práctico mediante proyectos de fabricación de partes

CRITERIOS

	PTS
• Participación en clase y laboratorio	5
• Administración de los proyectos industriales y Trabajo en equipo	10
• Examen práctico	20
• Examen teórico	20
• Documentos de actividades de aprendizaje	05
• Reportes de practicas	10
• Memoria completa del Proyecto industrial	15
• Prototipo funcionando según especificaciones	15

NOTA: Se debe aprobar cada criterio, no es promedio

INSTRUMENTOS

- Examen teórico
- Examen práctico





CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Memoria completa del proyecto
- Emails con archivos adjuntos de los "documentos semanales para administrar proyectos"
- Emails con archivos adjuntos de los "reportes de prácticas"
- Listas de asistencia a clase
- Listas de asistencia a laboratorio
- Hojas de trabajo de actividades de aprendizaje y de realización de practicas
- Hojas de trabajo de realización de practicas

MATERIAL DIDÁCTICO (A), EQUIPO (B) E INSUMOS (C)

A)

- Pagina de grupo del curso
- Manual de prácticas de laboratorio
- Actividades de aprendizaje, trabajos, apuntes y proyectos
- Tutoriales del manejo del software respectivo
- Tutoriales del uso de equipo
- videos varios de la aplicación de equipos de diseño rápido de prototipos para la fabricación de partes
- videos varios de la aplicación de equipos de manufactura avanzada para la fabricación de partes
- Manuales del software
- Manuales de los equipos de equipos de diseño rápido de prototipos para la fabricación de partes



B)

- Laboratorio especializado de diseño rápido de prototipos y de manufactura avanzada,
- Equipo de diseño rápido de prototipos
- Equipo de manufactura avanzada

- Servidor rápido y de uso abierto
- 1 router para Internet inalámbrica, para cada 25 alumnos del grupo
- Laptop

C)

Insumos para fabricar las partes en el equipo de diseño rápido de prototipos, según el principio de funcionamiento del equipo de diseño rápido
DVD'S



CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Cañón SVGA o de mayor resolución
- Pantalla de pared de 2 x 2 mts
- Mesa con ruedas para cañón
- regulador de voltaje con protector de picos
- extensión eléctrica de 6 metros de longitud
- bocinas para audio de videos

- Laboratorio de computo con 20 PC'S con sistema operativo Windows XP o Vista,
- Software dibujo mecánico
- Software del equipo de diseño rápido de prototipos

- Minibús para trasladar alumnos a las visitas industriales, Gestión de visitas industriales



FUENTES DE INFORMACIÓN

1. PAGINA DE GRUPO; <http://mx.groups.yahoo.com/group/Manuf-Avanzada>; VILLELA GONZALEZ VICTOR R; 1RA EDICIÓN; 20010
 - 1.1. Carpeta de Actividades: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Manuf-Avanzada/files/ACTIVIDADES/>
 - 1.2. Carpeta de Apuntes: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Manuf-Avanzada/files/APUNTES/>
 - 1.3. Carpeta de Proyectos: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Manuf-Avanzada/PROYECTOS/>
 - 1.4. Carpeta de Prácticas: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Manuf-Avanzada/files/PRACTICAS/>
2. Ali Kamrani & Emad Abouol Nasr; (2006); RAPID PROTOYPING: THEORY AND PRACTICE (Series: Manufacturing Systems Engineering Series); Springer Science + Busines Media Inc; USA; ISBN 10: 0-387-23290-7; ISBN 13: 978-0-387-2329-04
3. Rfiq I. Noorani; (2006); RAPID PROTOTYPING: PRINCIPLES AND APLICACIONES; John Wiley & Sons Inc.; USA; ISBN 10: 0-471-73001-7; ISBN 13: 978-0-471-73001-9
4. Chua Chi Kai (2003), Leona Kah Fai, Lim Chu Sing; RAPID PROTOTYPING: PRINCIPLES AND APLICACIONES; WSPC; 2da Edition; ISBN: 981-238-117-1



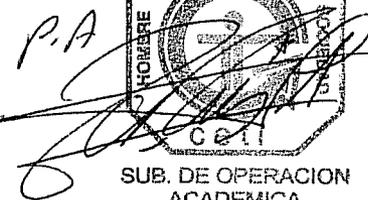
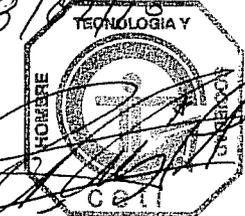
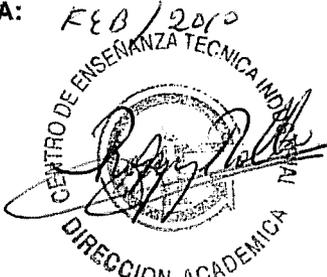
CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Organismo Público Descentralizado Federal
 Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
 Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

- | |
|--|
| 5. Todd Grim (2004); USER'S GUIDE TO RAPID PROTOTYPING; Society of Manufacturing Engineers; ISBN: 0872636976 |
| 6. Hassan Abdel (2005); Gawad El-Hofy; ADVANCED MACHINIG PROCESSES; Mc Graw Hill |

HISTORIA DEL PROGRAMA				
No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	15/01/10	Original del programa de asignatura	MC. Víctor R. Villela González. Vo. Bo. del Pleno de la Academia de Mecánica	Lic. Rosa María Robles González

ELABORÓ ACADEMIA DE: ACADEMIA DE ING. MECÁNICA	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZO: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 18/01/10  ING. CESAR AUGUSTO RODRIGUEZ ARIAS	FECHA: 8/07/10 P.A.   SUB. DE OPERACION ACADEMICA PLANTEL COLOMOS ING. WILIBALDO RUIZ ARÉVALO	FECHA:  NOMBRE DEL FUNCIONARIO	FECHA: FEB/2010   LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ