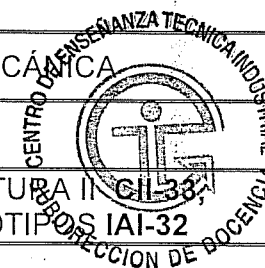


PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	DESARROLLO DE PRODUCTOS				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	OE-II-17				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL				
CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL				
ACADEMIA:	MECANICA				
AREA DE FORMACIÓN:	C.(OE) OPTATIVA DE ESPECIALIDAD EN ING. MECÁNICA				
SEMESTRE:	8VO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	MECANICA DE MATERIALES CI-31, PROCESOS DE MANUFACTURA II CI-33, DINAMICA DE MAQUINAS OE-II-12, DISEÑO RAPIDO DE PROTOTIPOS IAI-32				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:					
HORAS / SEMANA / MES:	3T 2P	HORAS / SEMESTRE:	90	CRÉDITOS:	8
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	ACADEMIA DE ING. MECÁNICA		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	<p>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.</p> <p>Aplicación de las tecnologías clase mundial, para la solución de problemas que se le presenten en su vida profesional.</p> <p>Capacidad de trabajar en equipo y desarrollo de proyectos multidisciplinarios, para alcanzar objetivos comunes</p>				



PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Investigará, analizará y aplicará los métodos, técnicas y herramientas de diseño y desarrollo de productos para diseñar un producto específico, así como definir los medios para su fabricación. Así mismo generará una memoria del diseño y desarrollo de un Producto y definirá los medios para su fabricación. Aplicando Ingeniería Concurrente y viéndolo desde el producto así como desde la fabrica

COMPETENCIAS DEL ALUMNO REQUERIDAS

Es deseable que el alumno que vaya a cursar esta materia tenga valores, aptitudes y conocimientos específicos de:

- Interpretación y Realización de Dibujos Industriales
- Teoría del Dibujo Técnico
- Desarrollo de Dibujos Técnicos y de Trabajo por Computadora
- Teoría y práctica para la solución de problemas de Cinemática de Mecanismos
- Principios teórico prácticos en la solución de problemas de Dinámica de Máquinas
- Marco teórico practico para el diseño de partes mecánicas considerando las cargas externas, el esfuerzo y deformación que sufren los elementos mecánicos analizados
- Fabricación de partes mecánicas por Métodos de Manufactura tradicionales
- Teoría y Técnicas para fabricación de elementos mecánicos por medio de CAM
- Principios teórico prácticos y Técnicas para fabricación de partes mecánicas por métodos de manufactura avanzada
- Ingeniería de métodos



PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Marco teórico práctico para fabricación de partes mecánicas por métodos de diseño rápido de prototipos
- Manejo de la Plataforma de Windows actual
- Dominio de un Procesador de Palabras
- Manejo de un administrador de correo electrónico
- Dominio de Motores de búsqueda en Internet
- Capacidad para utilizar Hojas de cálculo
- Edición de imágenes y fotos en computadora;
- Manejo de equipo fotográfico y video.
- Manejo de equipos de medición de Metrología dimensional
- Manejo de herramienta manual y de taller mecánico
- Teoría, Técnicas y Operación de Maquinas Herramientas y soldadura
- Teoría, Técnicas y Operación de Maquinas de CNC
- Desarrollo de proyectos de Ingeniería
- Elaboración de documentos de Ingeniería.
- Elaboración de memorias de cálculo
- Actitud positiva
- Crítico
- Proactivo
- Responsable
- Disponibilidad para trabajar en equipo
- Colaborativo y participativo en tareas, trabajos y proyectos



PROGRAMA DE ASIGNATURA

PERFIL DEL DOCENTE

Licenciatura en Ingeniería Mecánica y Maestría en Ingeniería Industrial o Maestría en Ingeniería Mecánica
Licenciatura en Ingeniería Mecánica Eléctrica y Maestría en Ingeniería Industrial o Maestría en Ingeniería Mecánica
Licenciatura en Ingeniería Industrial en Mecánica y Maestría en Ingeniería Mecánica
Experiencia docente de al menos 5 años en materias del área de Diseño y Desarrollo de productos
Experiencia de al menos 5 años en fabricación de productos

TEMARIO DEL PROGRAMA

OBJETIVO DE LA UNIDAD 1

Conocerá el contenido del programa, los criterios de evaluación y la metodología de trabajo. Además investigará los tipos de proyectos y sus categorías, para poder presentar una propuesta por alumno, para que sea valorada, seleccionada por el equipo y aprobada por el maestro. Así mismo realizará la planeación y administración del proyecto de ingeniería

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
--------	------	----------	------------------------

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. INTRODUCCIÓN	1.1. Preliminares	1.1.1. Encuadre, integración de equipos, directorio por equipos y registro en pagina de grupo 1.1.2. Análisis del syllabus 1.1.3. Especificaciones Generales y funcionales de productos en general	1 1. Syllabus 1.1, 1.2
	1.2. Investigación de Campo para definir el producto a desarrollar	1.2.1. Tipos de proyectos y sus categorías 1.2.2. Investigación de temas 1.2.3. Propuestas de proyectos por integrante 1.2.4. Valoración inicial de temas propuestos por integrante 1.2.5. Propuesta de proyectos por equipo 1.2.6. Aprobación de tema a desarrollar 1.2.7. Normatividad de edición de memoria y tesis	4) pp. 01-38, 2 2 1.1 1.1 1.1
	1.3. Planeación del proyecto	1.3.1. Directorio por equipo 1.3.2. Cronograma de planeación del proyecto completo	1.3. Normatividad de memoria 1.1), 5) 1.3
	1.4. ADMINISTRACIÓN del Proyecto	1.4.1. Ordenes de trabajo 1.4.2. Informe de avance semanal de actividades / integrante 1.4.3. Reprogramación semanal	1.3) 5)



OBJETIVO DE LA UNIDAD 2

Desarrollará una investigación para obtener el marco teórico de los métodos de diseño, el entorno de la Ingeniería concurrente y el modo de instrumentalizar sus factores estructurales de forma estratégica para incorporar el mayor valor al producto bajo la estrategia corporativa. Así mismo un método para diagnosticar el valor añadido al producto desde el entorno de la Ingeniería concurrente

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
2. FASE INICIAL DEL	2.1. ENTORNO DE LA INGENIERIA	2.1.1. El proceso de diseño y desarrollo de productos industriales (PDDP)	3), 7)

PROGRAMA DE ASIGNATURA

PROCESO DE DISEÑO Y DESARROLLO DE PRODUCTOS (PDDP)	CONCURRENTE (IC)	2.1.2. El PDDP por Ingeniería Concurrente, su Organización, sus dimensiones estratégicas y su modelo de organización de equipos	3), 7)
		2.1.3. Tecnología de la información para el proceso de la Ingeniería Concurrente	3), 7)
		2.1.4. Diagnostico del entorno de la Ingeniería concurrente	3), 7)
	2.2. ESPECIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y DEL PROCESO	2.2.1. Diseño por Ingeniería concurrente y especificación del producto por procesos	3), 7), 4), 5)
		2.2.2. Tecnología de plataformas de productos	3), 7)

OBJETIVO DE LA UNIDAD 3
 Investigará, definirá y aplicará el marco teórico práctico de los métodos, técnicas y herramientas de diseño y desarrollo de productos. Integradas en las distintas fases del Proceso de Diseño y Desarrollo de Productos (PDDP) por Ingeniería Concurrente (IC), tales como: Las especificaciones del producto, El diseño conceptual, el diseño preliminar y el diseño de detalle.

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
3. FASE INTERMEDIA DEL PDDP	3.1 DISEÑO Y PREINGENIERIA POR INGENIERIA CONCURRENTE	3.1.1. Técnicas de Evaluación de alternativas 3.1.2. El diseño conceptual y funcional por ingeniería concurrente (IC)	3), 7) 3), 7)
	PRIMER EXAMEN PARCIAL	PRIMER EXAMEN PARCIAL	
	3.2. DISEÑO PRELIMINAR E INGENIERIA BÁSICA (IB)	3.2.1. El proceso de diseño preliminar e IC 3.2.2. Modelado y simulación en IC 3.2.3. Diseño axiomático de SUH 3.2.4. Diseño para un costo objetivo global 3.2.5. Tecnología de CAD / CAE / CAM	3), 7) 3), 7) 3), 7) 3), 7) 3), 10)
	3.3. DISEÑO DEFINITIVO E INGENIERÍA DE DETALLE (ID)	3.3.1. Diseño de detalle de productos 3.3.2. Ingeniería y análisis del valor	3), 4), 5), 6), 7) 3), 7)



PROGRAMA DE ASIGNATURA

		3.3.3. Diseño robusto taguchi 3.3.4. Prototipos rápidos 3.3.5. Optimización en el diseño de detalle	3), 6) 3), 11) 3), 7)
--	--	---	-----------------------------

OBJETIVO DE LA UNIDAD 4

Investigará, definirá y aplicará los principios teóricos prácticos de la ingeniería industrial relacionados con el proyecto, el análisis de costos y las estrategias de fabricación más convenientes para establecer la ingeniería de detalle de los procedimientos de fabricación de las partes del producto que se quiere fabricar y generará los documentos necesarios para integrar la memoria. Así como un método y sus técnicas para el diagnóstico y mejora continua del entorno de la Ingeniería Concurrente en el PDDP

UNIDAD	TEMA	CONTENIDOS SUBTEMAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
4. FASE FINAL DEL PDDP	4.1. DISEÑO, EVALUACIÓN Y MEJORA DE ENTORNOS DE INGENIERIA CONCURRENTE	4.1.1. Diagnostico y mejora del entorno de IC (Carter y Stilwell). 4.1.2. Implementación de la Ingeniería Concurrente 4.1.3. Cambios en la cultura de la organización 4.1.4. Modelo de implantación de un sistema de PDDP Industriales 4.1.5. Mejora continua del sistema de PDDP por Bench Marking	3), 7) 3), 7) 3), 7) 3), 7) 3), 7)
	4.2. INGENIERÍA DE MÉTODOS	4.2.1. Tecnología y Estrategias de fabricación de componentes por medio de tecnología de prototipado rápido, manufactura avanzada y clásica 4.2.2. Diagrama de Operaciones de proceso de las partes del Producto 4.2.3. Diagrama de Flujo de Proceso de las partes del Producto	10), 15), 11); Según la naturaleza del producto 1 5) pp. 27- 49 15) pp. 27- 49



(Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page)

PROGRAMA DE ASIGNATURA

<p>4.3. COSTOS</p>	<p>4.3.1. Costos Directos 4.3.1.1. Costos de materiales 4.3.1.2. Costos de mano 4.3.1.3. Costos de Procesos 4.3.1.4. Otros Costos Directos</p> <p>4.3.2. Costos indirectos 4.3.2.1. Transporte 4.3.2.2. Luz 4.3.2.3. Teléfono 4.3.2.4. Renta de inmuebles 4.3.2.5. Arrendamiento de equipo 4.3.2.6. Otros costos indirectos</p> <p>4.3.3. Costos Totales</p> <p>4.4. Bibliografía 4.4.1. Referencias bibliográficas físicas 4.4.2. Referencias bibliográficas virtuales</p> <p>TERCER EXAMEN PARCIAL</p>	<p>4.2.4. Planeación de actividades de fabricación del Producto</p> <p>4.2.5. Planos y Distribución en planta</p> <p>9) pp. 57-62</p> <p>16)</p> <p>2) pp. 10-11</p> <p>2) pp. 10-11</p> <p>2) pp. 10-11</p> <p>TERCER EXAMEN PARCIAL</p>	<p>2) pp. 10-11</p>
--------------------	---	--	---------------------

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	
<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los temas previamente, en fuentes diversas • Solucionar problemas relacionados con los temas de cada unidad • Realizar prácticas de laboratorio. 	

PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Analizar y discutir en grupo sobre diferentes tópicos tratados en el temario
- Elaborar un ensayo sobre artículos científicos-tecnológicos que se relacionen con el desarrollo de Productos
- Realizar visitas a la industria o bufetes de Ingeniería en donde se realice Diseño y Desarrollo de Productos

- Realizar el diseño y cálculo con auxilio de software especializado o sistemas expertos tales como: Solid Works, Working Model, MD Solids, TK Solver, y software de FEA
- Diseñar las partes mecánicas del producto desde el punto de vista del diseño mecánico por esfuerzo.
- Realizar el diseño cinemático y la simulación virtual asistido por computadora de los elementos mecánicos con movimiento que conforman del prototipo del **producto**
- Desarrollar el diseño dinámico asistido por computadora de los mecanismos del prototipo del producto
- Generar el diseño de las restantes partes del producto

- Desarrollar una memoria de Diseño y Cálculo y Estrategias de fabricación de un producto
- Desarrollar los dibujos técnicos digitales de las partes del producto a desarrollar
- Generar la Ingeniería de detalle del proyecto de desarrollo del producto

- Realizar el análisis de las partes para la selección de los materiales en base a sus propiedades mecánicas
- Construir el sistema motriz del prototipo, aplicando la técnicas y teorías de manufactura necesarias y otros elementos que se requieran para su construcción
- Construir las demás partes, subsistemas y sistemas del prototipo, aplicando la técnicas y teorías de manufactura necesarias y otros elementos que se requieran para su construcción

- Realizar las pruebas y ajustes necesarios del prototipo
- Desarrollar el rediseño requerido para dejar a punto el funcionamiento del prototipo



PROGRAMA DE ASIGNATURA

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 diseño y construcción de prototipos alfa de maquinas y equipos

CRITERIOS

PTS

- | | |
|---|----|
| • Participación en clase y laboratorio | 05 |
| • Trabajo en equipo | 05 |
| • Asistencia a clases y laboratorio | 05 |
| • Tareas y trabajos | 10 |
| • Administración del proyecto | 10 |
| • Entrega de avances y productos semanales | 15 |
| • Memoria del Proyecto de Ingeniería (avance en el 1er Parcial y en el 2do Parcial) | 50 |
| • Memoria completa y Prototipo virtual funcionando según especificaciones (3er Parcial) | 50 |

NOTA: Se debe aprobar cada criterio, no es promedio

INSTRUMENTOS

- Memoria completa del proyecto



PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Prototipo terminado y funcionando virtualmente
- Emails con archivos adjuntos de los "documentos semanales para administrar proyectos"
- Documentos de los avances de los "temas de la memoria" revisadas y aprobadas
- Listas de asistencia a clase y a laboratorio
- Hojas de trabajo de actividades de aprendizaje y tareas

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
- Videos varios de generación y desarrollo de productos
- Videos varios de la aplicación de equipos de manufactura clásica y avanzada para la fabricación de productos y sus partes
- Manuales de equipos de equipos y maquinas de taller y laboratorio necesarios para la fabricación del producto, según su naturaleza



B)


- Laboratorio especializado de CAD CAE,
- Servidor rápido y de uso abierto
- 1 Reuter para Internet inalámbrica, para cada 25 alumnos del grupo
- Laptop
- Cañón SVGA o de mayor resolución
- Pantalla de pared de 2 x 2 m
- Mesa con ruedas para cañón
- regulador de voltaje con protector de picos

C)

Insumos para desarrollar las memorias del producto tales como:

- 3 DVD'S por equipo de trabajo /semestre
- 1memoria USB de 4 GB /Equipo de trabajo
- 1 tóner para impresora laser para cada uno de los 3 colores básicos /

PROGRAMA DE ASIGNATURA

<ul style="list-style-type: none">- extensión eléctrica de 6 metros de longitud de 3 líneas (con tierra física)- bocinas para audio de videos- Impresora Laser color- Laboratorio de computo con 20 PC'S con sistema operativo Windows actualizado,- Software dibujo mecánico- Software de Diseño Mecánico- Software de CAE- Minibús para trasladar alumnos a las visitas industriales, y la Gestión de las visitas industriales	<p>semestre</p> <ul style="list-style-type: none">-1 tóner para impresora laser color negro / semestre-1 paquete de 500 hojas tamaño carta / por grupo / semestre 
---	--

FUENTES DE INFORMACIÓN

- VILLELA GONZALEZ VICTOR R. (2009). <http://mx.groups.yahoo.com/group/Des-productos> (1ª. EDICIÓN), [EN LINEA]. [2010].
 - 1.1. Carpeta de Actividades: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Des-productos/files/ACTIVIDADES/>
 - 1.2. Carpeta de Apuntes: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Des-productos/files/APUNTES/>
 - 1.3. Carpeta de Proyectos: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Des-productos/PROYECTOS/>
 - 1.4. Carpeta de Prácticas: <http://mx.groups.yahoo.com/group/Des-productos/files/PRACTICAS/>
- VILLELA GONZÁLEZ VÍCTOR R.; GUÍA PARA EL DESARROLLO DE UN PROTOTIPO INDUSTRIAL; ULTIMA EDICIÓN; PRIVADA; 2010
- FRANCISCO SOLTERO SÁNCHEZ VICTOR M. AGUAYO GONZÁLEZ; METODOLOGÍA DEL DISEÑO INDUSTRIAL: UN ENFOQUE DESDE LA INGENIERÍA CONCURRENTES; ALFAOMEGA; 2DA EDICIÓN 2006; COLOMBIA
- KART, ULRICO AND STEVEN EPPINGER; PRODUCT DESIGN AND DEVELOPMENT; MC GRAW HILL; 2003; ISBN: 0072471468

PROGRAMA DE ASIGNATURA

5. JORGE ALCALDE MARZAL; JOSÉ A. DIEGO MÁS; MIGUEL A. ARTACHO RAMÍREZ; DISEÑO DE PRODUCTO: MÉTODOS Y TÉCNICAS; ALFA OMEGA; 2004 1RA EDICIÓN; ISBN: 970-15-0991-9
6. KAI YANG AND BASEM S. EL-HAIK; DESIGN FOR SIX SIGMA; MC GRAW HILL; 2003; ISBN: 0071412085
7. CAPUZ SALVADOR; INTRODUCCIÓN AL PROYECTO DE PRODUCCIÓN - INGENIERÍA CONCURRENTES PARA EL DISEÑO DE PRODUCTO; COEDICIÓN: ALFAOMEGA, UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA; 2000; ISBN 970-15-0664-2
8. <http://www.iso.ch>
9. CROOS NIGEL; METODOS DE DISEÑO ESTRATEGIAS PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS; LIMUSA WILEY; 1RA EDICIÓN 1999.
10. KALPAKJAN SEROPE, SCHMID STEVEN R; MANUFACTURA INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA; PRENTICE HALL – PEARSON; 6TA EDICIÓN, 2010, ISBN-10: 0136081681, ISBN-13: 9780136081685
11. RAFIQ I. NOORANI; (2006); RAPID PROTOTYPING: PRINCIPLES AND APLICATIONS; JOHN WILEY & SONS INC.; USA; ISBN 10: 0-471-73001-7; ISBN 13: 978-0-471-73001-9
12. www.economia-noms.gob.mx
13. www.impi.gob.mx/banapanet/index.jsp
14. www.wipo.int/ipdl/en/search/pct/search-adv.jsp
15. NIEBEL BENJAMÍN W; INGENIERÍA INDUSTRIAL MÉTODOS TIEMPOS Y MOVIMIENTOS, ALFA OMEGA; 2001; ISBN-970-0597-2
16. JENSEN C. H; DIBUJO Y DISEÑO DE INGENIERÍA; MC GRAW HILL; 1998

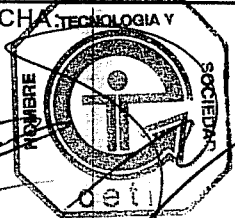




HISTORIA DEL PROGRAMA				
No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ

[Handwritten signatures and scribbles are present across the bottom of the page, including a large signature over the table and another signature to the right.]

PROGRAMA DE ASIGNATURA

HISTORIA DEL PROGRAMA				
No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	02/06/10	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	AUTORIZÓ: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA: 07/06/10 ING. CESAR AUGUSTO RODRÍGUEZ ARIAS	FECHA: 07/06/10  SUB. DE OPERACION ING. ROBERTO FLORES PLANTE RAMÍREZ	FECHA: 07/06/10  MTRO. RUBÉN GONZÁLEZ DE LA MORA	FECHA: 07/06/10  LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ