



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES  
EN ARQUITECTURA**



**Programas de las Actividades Académicas de Componentes Industrializados para la Edificación**

- Taller de Aplicaciones de Diseño e Industrialización
- Fabricación con Materiales Estandarizados
- Dibujo y Especificación Industrial
- Análisis de la Oferta y la Competencia
- Contexto Sociocultural
- Tecnología para la Función
- Temas Selectos de Componentes Industrializados
- Realidad Virtual
- Fabricación con Materiales a Granel y Moldeados
- Taller de Integración de Diseño e Industrialización
- Administración, Producción y Costos
- Tecnologías CNC para la Producción
- Factores Humanos
- Propiedad Industrial
- Modelos y Simuladores
- Taller de Prototipado Rápido



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Taller de Aplicaciones de Diseño e Industrialización**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 6
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( )		<b>Horas</b>	<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica		<b>Teoría:</b> 0.5	<b>Práctica:</b> 2.5
<b>Modalidad:</b> Taller		<b>Duración del programa:</b> Semestral	
		3	48

**Seriación:** : No ( ) Si ( X ) Obligatoria ( X ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Taller de Integración de Diseño e Industrialización

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Desarrollar proyectos de diseño de componentes industrializados para la edificación aplicando materiales de presentación estandarizada, a través del desarrollo de ejercicios teórico-prácticos.

**Objetivos específicos:**

- Desarrollar propuestas de diseño de componentes industrializados para la edificación que sean creativas, novedosas y diferenciadas
- Comprender al diseño como una actividad creativa que responde a las condiciones de realidad que establece el manejo analítico de los factores condicionantes de tipo técnico y manejando, a nivel básico, los de tipo humano.
- Realizar síntesis configurativas con un incremento de la complejidad al incluir nuevas variables.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>PRIMER EJERCICIO. Diseño con un material metálico</b>	2	12
2	<b>SEGUNDO EJERCICIO. Diseño con dos materiales distintos</b>	2	12
3	<b>TERCER EJERCICIO. Diseño con cuatro materiales distintos</b>	4	16
<b>Total de horas:</b>		8	40
<b>Suma total de horas:</b>		48	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>PRIMER EJERCICIO. Diseño con un material metálico</b> 1.1. Determinación de perfil de diseño de producto (PDP) 1.2. Generación de conceptos configurativos 1.3. Validación de alternativas tecnológicas para utilización de un material metálico. 1.4. Desarrollo del proyecto, determinación geométrico-configurativa 1.5. Especificación del material y sus tecnologías apropiadas 1.6. Representación bidimensional con planos técnicos de las propuestas y modelado 3D
2	<b>SEGUNDO EJERCICIO. Diseño con dos materiales distintos</b> 2.1 Determinación de perfil de diseño de producto (PDP) 2.2 Análisis del contexto y del entorno 2.3 Generación de conceptos configurativos

	2.4 Validación de alternativas con base al uso de dos materiales y sus tecnologías de transformación 2.5 Desarrollo del proyecto, determinación geométrico-configurativa 2.6 Especificación de los dos materiales y sus tecnologías apropiadas 2.7 Representación bidimensional con planos técnicos de las propuestas y modelado 3D
<b>3</b>	<b>TERCER EJERCICIO. Diseño con cuatro materiales distintos</b> 3.1 Determinación de perfil de diseño de producto (PDP) 3.2 Análisis del contexto, el entorno y características físicas del usuario 3.3 Generación de conceptos configurativos 3.4 Validación de alternativas con base al uso de múltiples materiales y tecnologías de transformación 3.5 Desarrollo del proyecto, determinación geométrico-configurativa 3.6 Especificación de cada uno de los materiales utilizados y sus tecnologías apropiadas 3.7 Representación con planos técnicos de las propuestas y modelado 3D 3.8 Construcción de modelos o prototipos físicos

**Bibliografía básica:**

- Blachere, G. (2005). *Tecnologías de la Construcción Industrializada*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Richards, Brent. (2006) *Arquitectura de Cristal*. Ed. Blume, Barcelona
- Slavid, Ruth (2010) *Arquitectura en Madera*. Ed. Blume, Barcelona
- Peter Beinhauer, (2003) *Atlas de Detalles Constructivos*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona
- Dora Ware, Betty Beatty, (2008) *Diccionario Manual Ilustrado de Arquitectura*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona

**Bibliografía complementaria:**

- Fiell, Charlotte & Peter. (2001). *El Diseño Industrial de la A a la Z*. Ed. Taschen. Colonia,
- Quarante Danielle. (1992) *Diseño industrial*, Ed. CEAC, S.A.
- Manfred Hegger, Hans Drexler, Martin Zeumer, (2010) *Materiales*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona
- Francis D. K. Ching, Corky Binggeli Asid. ( 2012) *Diseño de interiores*. Ed Gustavo Gili. Barcelona.
- Tippelt, Rudolf y Lindemann, Hans-Jürgen. (2001). *El Método de Proyectos*. Unión Europea. Disponible en: <http://www.halinco.de> (19/09/2007)

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	( )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( )
Otras (especificar): _____	( )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Seminario	( )
Otras: Presentación de los entregables que documenten y expliquen el desarrollo y resultados de los proyectos solicitados y su evaluación positiva.	( X )

**Perfil profesiográfico:** Arquitecto, Diseñador Industrial o Ingeniero Civil con currículum y portafolio de trabajo con pruebas de experiencia en diseño y desarrollo de proyectos en el área de componentes de la construcción o diseño de productos con base tecnológica. Conocimiento de los procesos de transformación con diversos materiales y tecnologías para la producción industrial. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Fabricación con Materiales Estandarizados**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	1.5	0.5	
<b>Modalidad:</b> Seminario	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** No ( ) Si ( X ) Obligatoria ( ) Indicativa ( X )

**Actividad académica subsecuente:** Fabricación con Materiales a Granel y Moldeados

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Comprender la naturaleza, cualidades y restricciones de los materiales de presentación estandarizada que se utilizan como materia prima en los procesos de fabricación industrial.

**Objetivos específicos:**

- Aproximarse al entorno de los métodos y procesos que implica la fabricación industrial.
- Aprender los fundamentos y principios básicos sobre los materiales y materia prima que se utilizan para la fabricación iterativa e industrial de los componentes y productos para la construcción.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Conceptos básicos</b>	3	1
2	<b>Habilitación</b>	3	1
3	<b>Corte y seccionamientos</b>	5	1
4	<b>Procesos de conformado</b>	3	3
5	<b>Procesos de unión y ensamble</b>	5	1
6	<b>Procesos de acabados</b>	5	1
<b>Total de horas:</b>		24	8
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Conceptos básicos</b> 1.1 Maderas y sus derivados 1.2 Metales ferrosos y no ferrosos, laminados y en perfiles 1.3 Laminados sintéticos rígidos, termo fijos y termoplásticos 1.4 Laminados sintéticos flexibles y textiles 1.5 Laminados plásticos para recubrimiento 1.6 Materiales, productos y componentes para realización de ensamblajes y uniones 1.7 Materiales para protección y recubrimiento
2	<b>Habilitación</b> 2.1 Procesos de habilitación para materiales de presentación estandarizada

	2.2 Trazo, plantillas y escantillones 2.3 Cortes primarios para habilitación de material y preparaciones para elaboración de piezas
<b>3</b>	<b>Corte y seccionamientos</b> 3.1 Cortes por desbaste, con y sin formación de viruta 3.2 Aplicación de maquinaria y herramientas para cortar diversos materiales 3.3 Cortes por incisión, aplicación de maquinaria y herramientas para cortar diversos materiales 3.4 Cortes por fusión, aplicación de maquinaria y herramientas para cortar diversos materiales
<b>4</b>	<b>Procesos de conformado</b> 4.1 Maquinados y aplicación de tecnologías para los procesos de conformado: Torneado, Fresado, Cepillado 4.2 Proceso de rechazado en metales 4.3 Troquelados y embutidos 4.4 Dobleces de láminas y tubos 4.5 Prensado en maderas contrachapadas
<b>5</b>	<b>Procesos de unión y ensamble</b> 5.1 Adhesivos y pegamentos industriales 5.2 Resinas y catalizadores 5.3 Soldadura en metales 5.4 Soldadura en termoplásticos 5.5 Partes comerciales para acciones de ensamble mecánico
<b>6</b>	<b>Procesos de acabados</b> 6.1 Acabados sobrepuestos con otros materiales 6.2 Acabados sobrepuestos por recubrimiento superficial, pinturas y barnices 6.3 Acabados electrolíticos, galvanoplastia y metalizados

**Bibliografía básica:**

- Lesko, Jim. (2005) *Diseño Industrial. Guía de materiales y procesos de manufactura*. Ed. Limusa Wiley. Madrid
- Scharer Sauberli, Ulrich. (2009) *Procesos Industriales. Laminación, rolado y trefilado de metales*. CIDI-UNAM, México.
- Manfred Hegger, Hans Drexler, Martin Zeumer, (2010) *Materiales*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona
- Blachere, G. (2005). *Tecnologías de la Construcción Industrializada*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Johnston, David. (1998). *La Madera, Clase y Características*. Ed. CEAC, Barcelona.

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Bibliografía complementaria:**

- Goover, Mikell. (1997) *Fundamentos de Manufactura Moderna*, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
- Fedotiev, N.P. (2002) *Electropulido y Anodización de Metales*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- Duddle, R.S. *Manual del Metalista*. Ed. Gustavo Gili, Barcelona.
- Dal Fabro, Mario. (1997). *Muebles Tapizados. Diseño y Construcción*. Ed. CEAC, Barcelona.
- Begeman, Myron. (2002) *Procesos de Fabricación*. Ed. CECSA, México.

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( X )
Examen final escrito	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )

**Perfil profesiográfico:** Diseñador Industrial o Ingeniero Industrial con conocimiento de los procesos de transformación con diversos materiales y tecnologías para la producción industrial. Experiencia comprobable en el manejo industrial de materiales con presentación estandarizada, diseño de matrices y escantillones y líneas de producción de industria media. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Dibujo y Especificación Industrial**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	0.5	1.5	
<b>Modalidad:</b> Seminario	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Representar los resultados de sus proyectos de diseño de acuerdo a la normatividad internacional de dibujo técnico industrial.

**Objetivos específicos:**

- Comprender la importancia del uso de normas internacionales (ISO) para la representación y especificación técnica de productos.
- Relacionar la representación técnica y las características morfológicas y geométricas de los objetos.
- Elaborar planos geométrales de acuerdo a las normas para acotación y especificación de partes.
- Elaborar despieces isométricos para representar el ensamble de las piezas y partes de un producto industrial.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Normas ISO</b>	2	4
2	<b>CAD-CAM</b>	2	6
3	<b>Especificación</b>	2	6
4	<b>Modelado 3-D</b>	2	8
<b>Total de horas:</b>		8	24
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Normas ISO</b> 1.1 Origen y generalidades de las normas ISO 1.2 Manejo de Normas ISO con programas CAD
2	<b>CAD-CAM</b> 2.1 Proyecciones Ortogonales 2.2 Selección de vistas y cortes para representar un producto 2.3 Selección de detalles constructivos e informativos para el producto
3	<b>Especificación</b> 3.1 Uso de paquetería de cómputo CAD CAM para la elaboración de planos técnicos bidimensionales 3.2 Establecimiento de formatos y normatividad para planos 3.3 Líneas, calidades y sus significados 3.4 Escalas y acotaciones 3.5 Representación en cortes y achurados para los diferentes materiales

<b>4</b>	<p><b>Modelado 3-D</b></p> <p>4.1 Especificaciones industriales para piezas de productos: Material. Proceso de Conformación. Corte, Unión y Acabados. Número de piezas</p> <p>4.2 Especificación de partes industriales que incluye el producto</p> <p>4.3 Especificación de Componentes Comerciales que incluye el producto</p> <p>4.4 Modelado 3-D con representación a nivel técnico del producto</p> <p>4.5 Construcción de modelos virtuales para aplicación de tecnologías CNC</p>
----------	--

**Bibliografía básica:**

- *Anexo a la Norma Mexicana de Dibujo Técnico*. Ed. Del Centro Nacional de Educación Técnica Industrial, México
- García Mateos, A. (1996) *Dibujo de Proyectos (ISO, DIN)* Ediciones URMO, Bilbao
- Autodesk. (2012) *Manual de AutoCAD*
- Dassault Systèmes. (2011) *Manual de Solid Works*
- Nemetschek, (2012) *Manual de Vector Works*
- Ashlar Vellum. (2012) *Manual de Cobalt*

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Bibliografía complementaria:**

- Varios, (2011). *Geometría descriptiva. La Verdadera Magnitud*. Wordpress.com. Disponible en internet.
- Gordon, V. Y otros. (2011) *Curso de Geometría Descriptiva*. Ed. MIR, Moscú.
- Brandsen M Gronda. (2012) *Dibujo Técnico Y Geometría Descriptiva*. Quedelibros.com. Disponible en internet.
- Valea Pérez, Ángel. (1994) *Proceso de trabajo en los moldes por estereolitografía*. Monografías Tacobooks.
- James V. Valentino and Joseph Goldenberg. (2008) *Introduction to Computer Numerical Control*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

<p><b>Sugerencias didácticas:</b></p> <p>Exposición oral ( X )</p> <p>Exposición audiovisual ( X )</p> <p>Ejercicios dentro de clase ( X )</p> <p>Ejercicios fuera del aula ( X )</p> <p>Seminarios ( X )</p> <p>Lecturas obligatorias ( X )</p> <p>Trabajo de investigación ( )</p> <p>Prácticas de taller o laboratorio ( X )</p> <p>Prácticas de campo ( )</p> <p>Otras (especificar): _____ ( )</p>	<p><b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b></p> <p>Exámenes parciales ( )</p> <p>Examen final escrito ( )</p> <p>Trabajos y tareas fuera del aula ( X )</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos ( )</p> <p>Participación en clase ( X )</p> <p>Asistencia ( X )</p> <p>Seminario ( X )</p> <p>Otras (especificar): Entrega de un juego completo de planos de un producto desarrollado en la especialización. ( X )</p>
---	---

**Perfil profesiográfico:** Diseñador Industrial, Técnico en Dibujo Industrial Ingeniero o Mecánico Industrial. Experiencia demostrable en el conocimiento de las normas ISO para dibujo mecánico industrial y su aplicación con paqueterías CAD. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Análisis de la Oferta y la Competencia**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) De elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b> 0.5	<b>Práctica:</b> 1.5	<b>Horas al semestre</b> 32
<b>Modalidad:</b> Seminario	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Aprender a elaborar criterios taxonómicos para analizar el mercado de componentes industrializados para la edificación.

**Objetivos específicos:**

- Conocer la variedad de componentes de fabricación industrial que integra la oferta actual, sus características comerciales y las razones de su éxito frente a la competencia.
- Evaluar las características de los productos que se ofertan en el mercado como componentes industrializados para la edificación de acuerdo a sus características de innovación.
- Conocer los mecanismos de promoción, distribución, venta y servicios postventa que manejan las distintas empresas para sostener la demanda de sus productos en el mercado.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Conceptos fundamentales	1	3
2	Mercado de sistemas constructivo-estructurales	1	3
3	Mercado de cocinas	1	3
4	Mercado de servicios sanitarios	1	3
5	Instalaciones	1	3
6	Mercado de equipos accesorios	1	3
7	Mercado para instalaciones especiales	1	3
8	Mercado para equipar jardines y exteriores	1	3
<b>Suma de horas</b>		8	24
<b>Suma total de horas</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Conceptos fundamentales</b> 1.1 Competencia 1.2 Posicionamiento en el mercado 1.3 Imagen de marca 1.4 Innovación 1.5 Valor agregado por diseño



<b>2</b>	<b>Mercado de sistemas constructivo-estructurales</b> 2.1 Estructuras y cubiertas metálicas 2.2 Estructuras y cubiertas en concreto y otros materiales pétreos 2.3 Estructuras neumáticas 2.4 Cubiertas ligeras
<b>3</b>	<b>Mercado de cocinas</b> 3.1 Mobiliario para cocina 3.2 Equipamiento electromecánico 3.3 Recubrimientos para pisos y muros
<b>4</b>	<b>Mercado de servicios sanitarios</b> 4.1 Mobiliario para servicios sanitarios y cuartos de baño 4.2 Equipamiento electromecánico 4.3 Recubrimientos para pisos y muros 4.4 Equipamiento accesorio y para usos especiales
<b>5</b>	<b>Instalaciones</b> 5.1 Equipos para instalaciones eléctricas 5.2 Equipos para instalaciones hidráulicas 5.3 Equipos para instalaciones sanitarias 5.4 Equipos para instalaciones neumáticas 5.5 Equipos para iluminación
<b>6</b>	<b>Mercado de equipos accesorios</b> 6.1 Mercado de fachadas, plafones y cancelería 6.2 Mercado de herrería en general 6.3 Mercado de carpintería en general 6.4 Mercado de puertas y ventanería
<b>7</b>	<b>Mercado para instalaciones especiales</b> 7.1 Elevadores, montacargas, ascensores y escaleras electromecánicas 7.2 Mercado para equipos de aire acondicionado 7.3 Redes de voz y datos
<b>8</b>	<b>Mercado para equipar jardines y exteriores</b> 8.1 Jardinerías y macetas 8.2 Sistemas para riego de plantas 8.3 Accesorios para patios 8.4 Pisos y recubrimientos

**Bibliografía básica:**

- Corma Canos, Francisco (2011) *Innovación, Innovadores y Empresa Innovadora*. Ediciones Díaz De Santos.
- Borghino, Mario. (2008) *Innovar o Morir*. Editorial Grijalbo Mondadori.
- Binart, Nathalie, (2008) *Cocinas Contemporáneas*. Ed. Landucci, México.
- Drew (2011) *Construcción, Detalles y Acabados en Interiorismo*. Ed. Blume. Barcelona.
- Marin del Hotellerie, José Luis. (2011) *Auxiliares De Ambientación: Árboles, Plantas, Jardinería*. Ed. Trillas, México.
- Fernández, David. (2002) *Cocinas y Baños*. Ed. Daly, Barcelona..

**Bibliografía complementaria:**

La bibliografía complementaria será adquirida por los alumnos en sus labores de investigación en el mercado, folletos y catálogos de productos industriales en los rubros que se mencionan, manuales de operación, oferta en las tiendas del ramo. P/E Catalogo Helvex, Rotoplas, Inter ceramic, Elevadores Otis, Canceles y plafones Torredial, Tablaroca, Durock, Nacobre, Quinzifios. Etc.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )

Prácticas de taller o laboratorio	( X )	Seminario	(X )
Prácticas de campo	( X )	Otras (especificar): Recopilación de los folletos,	
Otras (especificar):	( )	catálogos y manuales solicitados.	( X )

**Perfil profesiográfico:** Ingeniero civil, Arquitecto o Diseñador Industrial con experiencia en labores de desarrollo del tipo de productos mencionados o su comercialización en el mercado. Conocedores de métodos para comparar rangos de precio-beneficio en los productos comerciales. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Contexto Sociocultural**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) De elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b> 1.5	<b>Práctica:</b> 0.5	<b>Horas al semestre</b> 32
<b>Modalidad:</b> Seminario	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Comprender la realidad socioeconómica y cultural que impera en nuestro país para la detección de oportunidades donde la acción de diseño de componentes industrializados para la edificación pueda tener impactos positivos.

**Objetivos específicos:**

- Analizar diferentes casos en la problemática del contexto y construya modelos de realidad para definir problemas específicos.
- Comprender una realidad compleja a partir de la imaginación, generación y desarrollo de satisfactores pertinentes, viables y originales.
- Elaborar un protocolo de investigación para el desarrollo de un proyecto de diseño con atención a la realidad socioeconómica y cultural de su contexto.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Contexto de realidad</b>	3	0
2	<b>Análisis</b>	4	0
3	<b>Problematización</b>	6	0
4	<b>Identificación del problema</b>	7	0
5	<b>Protocolo</b>	4	8
<b>Total de horas:</b>		24	8
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Contexto de realidad</b> 1.1 Realidad sociopolítica de México 1.2 Su relación con la economía
2	<b>Análisis</b> 2.1 Marco ideológico para determinar un contexto de realidad 2.2 Observación de análogos
3	<b>Problematización</b> 3.1 Planteamiento de la problemática 3.2 Determinación de un problema puntual
4	<b>Identificación del problema</b>

	4.1 Planteamiento de posibles soluciones 4.2 Desarrollo de objetos
<b>5</b>	<b>Protocolo</b> 5.1 Generación de planes 5.2 Programa de Investigación para desarrollar un proyecto

**Bibliografía básica:**

- Martín Juez, Fernando. (2002). *Contribuciones para una Antropología del Diseño*. Ed. Gedisa, Madrid.
- Bozyk, P. (2006). *Países nuevamente industrializados*. Ashgate
- Henderson, Hazel (1994). *Escenarios de Transición Global Hacia un Desarrollo sustentable*. Primer Congreso Mexicano sobre Prospectiva. 'Los Futuros de México y el Mundo'.
- Martínez Ruiz, Héctor y Guerrero, Guadalupe. (2007). *Introducción a las Ciencias Sociales*. Ed. Thomson, Madrid
- Isauro Rionda Ramírez Jorge Isauro. (2004) *Prolegómenos en torno a la realidad social, política y económica de México*, Universidad de Guanajuato, eumed.net disponible en Internet, PDF.

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Bibliografía complementaria:**

- Bhagwati, J. (2004). *In Defence of Globalization*, Oxford University Press, NY
- Berend, I. T. (2007) *An Economic History of Twentieth-Century Europe: Economic Regimes*
- Guthrie, D. (2006). *China and Globalization: The Social, Economic, and Political Transformation of Chinese Society*, Routledge, NY,
- Bhalla, Surjit S. (2002). *Imagine There's No Country: Poverty Inequality and Growth in the Era of Globalization*. Institute for International Economics, Washington, DC.
- Hollins, Bill. (1999) *Over the Horizon. Planning products today for succes tomorrow*. John Wiley & sons. New York.

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de campo	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de trabajos por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Otras :	
Presentación del protocolo de investigación	( X )

**Perfil profesiográfico:** Profesional en las Ciencias Sociales con amplio conocimiento de la realidad sociocultural de México y experiencia en el desarrollo de productos o servicios y sus campañas de acercamiento al mercado. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Tecnología para la Función**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	2
	1.5	0.5	
<b>Modalidad:</b> Seminario		<b>Duración del programa:</b> Semestral	

**Seriación:** No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Comprender y analizar las posibilidades de uso de los materiales y los componentes industriales para responder a necesidades estructurales, de transmisión del movimiento y de transformación de la energía.

**Objetivos específicos:**

- Analizar fenómenos relacionados con la transmisión de fuerza y movimiento mediante el uso del lenguaje técnico y con las bases fundamentales para su análisis.
- Calcular ejemplos de efectos de ganancia mecánica.
- Aplicar los recursos que brindan los instrumentos y componentes mecánicos ya existentes en el mercado para incorporarlos a sus soluciones de diseño.
- Crear dispositivos innovadores que resuelvan los problemas de transmisión de fuerza y movimiento para los proyectos de diseño de productos.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Principios fundamentales de la acción mecánica</b>	8	0
2	<b>Componentes y artefactos para la acción mecánica</b>	8	2
3	<b>Aplicación y aprovechamiento</b>	8	6
<b>Total de horas:</b>		24	8
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Principios fundamentales de la acción mecánica</b> 1.1 Máquinas simples, aplicaciones en la transmisión del movimiento y transformación de la energía. 1.2 Concepto y cálculo de ganancia mecánica.
2	<b>Componentes y artefactos para la acción mecánica</b> 2.1 Generalidades y fundamentos de diversos instrumentos para la acción mecánica 2.2 Mecanismos directos, engranes, tornillos, poleas, levas, palancas complejas, bandas, cadenas. 2.3 Mecanismos eléctricos. Mecanismos neumáticos. Recursos electrónicos.
3	<b>Aplicación y aprovechamiento</b> 3.1 Componentes industriales electromecánicos. Determinación de sus aplicaciones más generalizadas, ventajas, capacidades y límites. Lámparas.

	3.2 Servomecanismos. Motores eléctricos y de combustión interna. 3.3 Solenoides y motores lineales. Motorreductores y Cajas de cambio. 3.4 Componentes electrónicos. Determinación de sus aplicaciones más generalizadas, ventajas, capacidades y límites. Iluminación y sonido. 3.5 Programación y control de operaciones. Paneles de información. 3.6 Componentes hidroneumáticos. Determinación de sus aplicaciones más generalizadas, ventajas, capacidades y límites. Bombas. Válvulas. Pistones y brazos de potencia.
--	---

**Bibliografía básica:**

- Erdman, Sandor. (2011) *Diseño de Mecanismos*, LAL. Disponible en PDF. Trujillo, Perú
- Shigley, Joseph Edward. (2009) *Teoría de las máquinas y mecanismos*. Mc. Graw Hill. México
- Lent, Deane. (2003) *Análisis y Proyecto de Mecanismos*. Ed. Reverté, Barcelona
- Horton, Jones & Newell. *Ingnius Mechanisms for Designes and Inventors*. Tomos 1,2,3 y 4. Industrial Press, Inc. New York. (1967)
- Wake, Warren K. (2006) *Design Paradigms*. Ed. John Wiley & Sons, Inc., New York

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Bibliografía complementaria:**

- Artovolevsky, I. (1992) *Mecanismos en la Técnica Moderna*. 6 Volúmenes. Ed. MIR, Moscú.
- Ziesling, Konrad. (1975) *Circuitos Neumáticos*. Ed. Blume, Barcelona
- Amerongen, C. Van. (1977) *How Things Work. The universal Encyclopaedia of Machines*. Ed. Paladin, Londres
- Egea P. (1987) *Mecanismos Hidráulicos*. Ed. Gustavo Gili. Barcelona
- Lasheras, José María (1996). *Tecnología mecánica y metrotecnica*. Octavio y Félez, S. A.
- Salvat, Juan y colaboradores científicos. (1984) *Como Funciona*. Colección en diez volúmenes, Salvat Editores, Barcelona.

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Presentación de material gráfico y tridimensional que represente casos de efectos mecánicos y su aplicación a los problemas de diseño.	( X )

**Perfil profesiográfico:** Ingeniero Mecánico o Industrial con experiencia probada en manejo y aplicación de elementos y componentes electromecánicos para transmisión de movimiento y de potencia. Conocimientos de diseño mecánico. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Temas Selectos de Componentes Industrializados**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas al semestre</b>
<b>Tipo:</b> Teórico	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas por semana</b>
	2	0	
<b>Modalidad:</b> Curso		<b>Duración del programa:</b> Semestral	

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Conocer las experiencias reales de tecnólogos, fabricantes y distribuidores comerciales de las líneas de productos que se ofrecen en el mercado para su aplicación como componentes para la edificación.

**Objetivos específicos:**

- Comprender la problemática de los procesos de comercialización.
- Identificar el concepto de sustentabilidad y el impacto de la construcción en el medio ambiente, para establecer una posición crítica en torno al diseño
- Analizar en grupo y con los productores el uso de los materiales y sus procesos de transformación y su impacto en el medio ambiente.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Casos de fabricación</b>	10	0
2	<b>Casos de comercialización</b>	12	0
3	<b>Análisis del impacto ecológico</b>	10	0
<b>Total de horas:</b>		32	0
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Casos de fabricación</b> 1.1 Fabricación con procesos artesanales 1.2 Fabricación con mediana tecnología 1.3 Fabricación en plantas con alta tecnología
2	<b>Casos de comercialización</b> 2.1 Comercialización directa en planta 2.2 Comercialización con promotores y vendedores 2.3 Comercialización vía distribuidores 2.4 Análisis de Folletos y catálogos
3	<b>Análisis del impacto ecológico</b> 3.1 Comparativo entre el impacto ambiental de la edificación que provocan las tecnologías tradicionales y

	las industriales 3.2 Análisis de casos: P/E Concreto hidráulico tradicional vs. concretos poliméricos 3.3 Relación entre los sistemas productivos y el impacto ambiental
--	--

**Bibliografía básica:**  
 En cada sesión se recomendará la lectura de un artículo de entre 10 y 15 páginas acerca del tema tratado, los alumnos realizarán un comentario a la lectura, mismo que será evaluado por el Responsable Académico.

- García García, Enrique. (2003) Formación de Emprendedores.. Ed. CECSA, México
- Kotler, Philip y Lane Keller, Kevin. (2006) Dirección de Marketing. Ed. Pearson, México.
- Piqueras Gómez de Albacete, César. (2011) Ventas por Relación. Nuevo paradigma de las ventas. Ed. Profit. Madrid.
- Hunt, John. (2011) El Arte de la Idea.. Ed. Empresa Activa, Libro Electrónico. España.
- Martín Juez, Fernando (2012) *Homoindicadores*. CIDI, FA, UNAM, México

**Bibliografía complementaria:** En razón de la metodología para el curso a base de análisis de casos reales, no hay bibliografía complementaria.

<p><b>Sugerencias didácticas:</b></p> <p>Exposición oral ( X )</p> <p>Exposición audiovisual ( X )</p> <p>Ejercicios dentro de clase ( X )</p> <p>Ejercicios fuera del aula ( )</p> <p>Seminarios ( )</p> <p>Lecturas obligatorias ( X )</p> <p>Trabajo de investigación ( X )</p> <p>Prácticas de taller o laboratorio ( )</p> <p>Prácticas de campo ( )</p> <p>Otras (especificar): _____ ( )</p>	<p><b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b></p> <p>Exámenes parciales ( )</p> <p>Examen final escrito ( )</p> <p>Trabajos y tareas fuera del aula ( X )</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos ( X )</p> <p>Participación en clase ( X )</p> <p>Asistencia ( X )</p> <p>Seminario ( )</p> <p>Otras : ( )</p> <p>Desarrollo de ensayos sobre las conferencias ( X )</p>
---	--

**Perfil profesiográfico:** Profesionales, especialistas ,tecnólogos, fabricantes y distribuidores comerciales de las líneas de productos que se ofrecen en el mercado para su aplicación como componentes para la edificación que tengan conocimiento de su producto, su producción, comercialización así como los procesos de transformación y su impacto en el medio ambiente. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.





# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA

ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES

INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN

Programa de actividad académica



**Denominación: Realidad Virtual**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero o Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( ) Optativa ( X ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	0.5	1.5	
<b>Modalidad:</b> Curso	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Elaborar prototipos virtuales con el uso de programas sobre visualización en tiempo real para el análisis de objetos con programas CAD en tercera dimensión, renderizados con acabados específicos y con posibilidades de presentación en laboratorios de realidad virtual (IXTLI-UNAM).

**Objetivos específicos:**

- Controlar la apariencia visual de los objetos, acabados, texturas e iluminación
- Manejar modelados con polígonos y mallas
- Realizar renders

### Índice temático

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción	2	0
2	Modelado	2	4
3	Materiales	2	8
4	Integración en un motor de render	2	12
<b>Total de horas:</b>		8	24
<b>Suma total de horas:</b>		32	

### Contenido Temático

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Introducción</b> 1.1 Definición de la realidad virtual (componentes) 1.2 Uso y beneficio en general y en particular para el diseño industrial 1.3 Los pasos para construir modelos de realidad virtual 1.4 Instalaciones de realidad virtual 1.5 Dispositivos de interacción 1.6 Sistemas de visualización y estereoscopia 1.7 Realidad virtual y realidad aumentada
2	<b>Modelado</b> 2.1 Modelado con polígonos 2.2 Modelado con mallas

<b>3</b>	<b>Materiales</b> 3.1 El material según su comportamiento a la iluminación (mate-brillante, transparente-opaco, liso-rugoso) 3.2 Aplicación de texturas 3.2.1 Escala de las texturas 3.2.2 Texturas procedurales 3.2.3 Mapeo de texturas
<b>4</b>	<b>Integración en un motor de render</b> 4.1 Geometría y materiales 4.2 Iluminación 4.3 Programación de interfaz

**Bibliografía básica:**

- Manual de operación (2010) "Empezando en Unity3D", manual del programa. Unity Spain,
- Ryan Henson Creighton, (2011)"Unity 3.x Game Development by Example Beginner's Guide", Packt publishing,.
- Evans , S., Hudson, A.(2001): "Information Rich 3D Computer Modeling of Urban Environments", CASA, Working Paper 35. Centre For Advanced Spatial Analysis,University College London.
- Velez Jahn, Gonzalo, (1993)"Realidad Virtual: Aplicaciones en Arquitectura" Terceras Jornadas de Informática como Apoyo a la Docencia y a la Investigación. Centro de Computación Académica Convenio UCV/IBM. Universidad Central de Venezuela. Caracas.
- González A. Diego, Gómez L. Javier, Arias P. Benjamín. (2006): "Generación Automática de Modelos Digitales de Elevación en VRML" Artículo Departamento de Ingeniería Cartográfica y del Terreno Escuela Politécnica Superior de Ávila Universidad de Salamanca.

**Bibliografía complementaria:**

- Grupo de Modelado y Realidad Virtual. *Proyecto Blue Brain*
- Eddings, Joshua 1992. "How Virtual Reality Works" United Press
- Isdale, Jerry. 1993 "What Is Virtual Reality ?" A Homebrew Introduction and Information Resource List. FTP: <sunee.uwaterloo.ca> Directory: pub/vr/documents.

**Sitios web:**

- La Realidad Virtual <http://m.monografias.com/trabajos4/realvirtual/realvirtual.shtml>
- <http://insn.die.upm.es/docs/VR0304.pdf>
- <http://bluebrain.epfl.ch/>

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	( )
Trabajo de investigación	( )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( X )
Otras (especificar): _____	( )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Seminario	( )
Otras :	
Desarrollo de ensayos sobre las conferencias	( X )

**Perfil profesiográfico:** Profesional o técnico profesional con experiencia comprobada en manejo de las técnicas de Modelación Virtual y Representación de Objetos en los esquemas de realidad virtual. Con conocimientos de los programas de cómputo que se requieren para estas labores. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Fabricación con Materiales a Granel y Moldeados**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	1.5	0.5	
<b>Modalidad:</b> Seminario	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** : No ( ) Si ( X ) Obligatoria ( ) Indicativa ( X )  
**Actividad académica subsecuente:** Ninguna  
**Actividad académica antecedente:** Fabricación con Materiales Estandarizados  
**Objetivo general:** Identificar y manejar los procesos industriales de alta producción, por medio de la transformación de materiales a granel y utilizando moldes o matrices.  
**Objetivos específicos:**

- Comprender los principios/procedimiento de la fabricación iterativa y la organización industrial.
- Comprender y aplicar los procesos por moldeo que se utilizan para la fabricación iterativa e industrial de los componentes y productos para la construcción.
- Conocer las posibilidades formales que brindan los procesos de moldeo para la fabricación de piezas, partes y componentes.
- Desarrollar criterios para la elección de materiales y procesos de transformación de acuerdo a presupuestos y recursos financieros.

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Materiales a granel y sus procesos</b>	2	0
2	<b>Moldes y matrices</b>	2	2
3	<b>Metales en caliente</b>	2	1
4	<b>Materiales cerámicos</b>	5	1
5	<b>Materiales vítreos</b>	5	1
6	<b>Resinas sintéticas</b>	5	1
7	<b>Elastómeros</b>	3	2
<b>Total de horas:</b>		24	8
<b>Suma total de horas:</b>		32	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Materiales a granel y sus procesos</b> 1.1 Conceptos de producción industrial 1.2 Iteratividad 1.3 Producción en serie 1.4 Lotes de productos
2	<b>Moldes y matrices</b> 2.1 Los moldes en la industria. y tipos de moldeo.

	2.2 Conformado en estado plástico de los materiales. 2.3 Conceptos generales sobre moldeo por gravedad y a presión.
<b>3</b>	<b>Metales en caliente</b> 3.1 Metales, fundición por gravedad 3.2 Coladas a presión de metales no ferrosos 3.3 Forja y martelado
<b>4</b>	<b>Materiales cerámicos</b> 4.1 Cerámica Industrial 4.2 Moldeo con Barbotina 4.3 Horneados y temperaturas 4.4 Esmaltes y Vitrificación
<b>5</b>	<b>Materiales vítreos</b> 5.1 Vidrio 5.2 Durezas del vidrio, moldeados plástico y líquido 5.3 Acabados y tratamientos
<b>6</b>	<b>Resinas sintéticas</b> 6.1 Polímeros termofijos y termoplásticos 6.2 Características y procesos más comunes para moldear los materiales sintéticos 6.3 Colado, moldeo manual, moldeo mbc, inyección, compresión, poltrusión, rotomoldeo, extrusión, calandrado
<b>7</b>	<b>Elastómeros</b> 7.1 Hules y elastómeros 7.2 Vulcanización, Moldeos y Extrusión

**Bibliografía básica:**

- Varios autores. (2010) *Cartilla del Concreto*. Editado por el Instituto Mexicano del Cemento y el Concreto
- Lesko, Jim. (2005) *Diseño Industrial. Guía de materiales y procesos de manufactura*. Ed. Limusa Wiley. Madrid
- Bralla, G. James, (2003). *Manual de Diseño de Producto para Manufactura*. Tomos I y II, Mc. Graw Hill, México, D.F.
- Luna Pabello, Sergio. (2009) *Manual de Trabajo, Plásticos*. Colección CIDI Tecnología CIDI-UNAM, México
- Ortiz Nicolás, Juan Carlos. (2006) *Rotomoldeo para Diseñadores Industriales*. Colección CIDI Tecnología CIDI-UNAM, México
- Vázquez Malagón, (2007) Emma del Carmen. *Materiales Cerámicos. Propiedades, aplicaciones y elaboración*. Colección CIDI Investigación. CIDI-UNAM, México

**Bibliografía complementaria:**

- Manfred Hegger, Hans Drexler, Martin Zeumer, (2010) *Materiales*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona
- Blachere, G. (2005). *Tecnologías de la Construcción Industrializada*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Scharer Sauberli, Ulrich. (1984) *Ingeniería de Manufactura*. Cía. Editorial Continental. México.
- Begeman, Myron. (2002) *Procesos de Fabricación*. Ed. CECSA, México.
- Goover, Mikell. (1997) *Fundamentos de Manufactura Moderna*, Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( )
Otras (especificar): _____	( )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Seminario	( X )
Otras: Presentación de los entregables que documenten y expliquen el desarrollo y resultados de los proyectos solicitados y su evaluación positiva.:	( X )

**Perfil profesiográfico:** Diseñador Industrial o Ingeniero Industrial con conocimiento de los procesos de transformación con diversos materiales y tecnologías para la producción industrial. Experiencia comprobable en el manejo industrial de materiales con presentación a granel y su transformación con procesos de moldeo. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Taller de Integración de Diseño e Industrialización**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 6
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	0.5	2.5	
<b>Modalidad:</b> Taller	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** No ( ) Si ( X ) Obligatoria ( X ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Taller de Aplicación de Diseño e Industrialización

**Objetivo general:** Aprender a desarrollar el proceso de síntesis configurativa que se aplica para determinar la configuración de los componentes industrializados para la edificación.

**Objetivos específicos:**

- Desarrollar ejercicios teórico-prácticos para la experimentación.
- Desarrollar propuestas novedosas, creativas y diferenciadas de acuerdo a sus propios objetivos y tendencias.
- Comprender al diseño como una actividad creativa que responde a las condiciones de realidad que establece el manejo analítico de los factores condicionantes de tipo técnico y humano.
- Dominar el proceso de diseño de sistemas constructivos y componentes industrializados para la edificación.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Ejercicio de Diseño con materiales pétreos por moldeo</b>	2	12
2	<b>Ejercicio de Diseño con materiales sintéticos por moldeo</b>	2	12
3	<b>Ejercicio de Diseño con materiales y tecnologías diversas por moldeo</b>	4	16
<b>Total de horas:</b>		8	40
<b>Suma total de horas:</b>		48	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>PRIMER EJERCICIO. Diseño con materiales pétreos por moldeo</b> 1.7. Determinación de perfil de diseño de producto (PDP) 1.8. Generación de conceptos configurativos 1.9. Validación de alternativas tecnológicas para utilizar procesos por moldeo. 1.10. Desarrollo del proyecto, determinación geométrico-configurativa 1.11. Especificación de los materiales y sus tecnologías apropiadas 1.12. Representación bidimensional con planos técnicos de las propuestas y modelado 3D
2	<b>SEGUNDO EJERCICIO. Diseño con materiales sintéticos por moldeo</b> 2.8 Determinación de perfil de diseño de producto (PDP) 2.9 Análisis del contexto y del entorno

	2.10 Generación de conceptos configurativos 2.11 Validación de alternativas con base al uso de materiales y sus tecnologías de transformación 2.12 Desarrollo del proyecto, determinación geométrico-configurativa 2.13 Especificación de los materiales y sus tecnologías por moldeo. 2.14 Representación bidimensional con planos técnicos de las propuestas y modelado 3D
3	<b>TERCER EJERCICIO. Diseño con materiales y tecnologías diversas por moldeo</b> 3.9 Determinación de perfil de diseño de producto (PDP) 3.10 Análisis del contexto, el entorno y características físicas del usuario 3.11 Generación de conceptos configurativos 3.12 Validación de alternativas con base al uso de múltiples materiales y tecnologías de transformación para fabricación de grandes series. 3.13 Desarrollo del proyecto, determinación geométrico-configurativa 3.14 Especificación de cada uno de los materiales utilizados y sus tecnologías apropiadas 3.15 Representación con planos técnicos de las propuestas y modelado 3D 3.16 Construcción de modelos o prototipos físicos

**Bibliografía básica:**

- Blachere, G. (2005). *Tecnologías de la Construcción Industrializada*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Peter Beinhauer, (2003) *Atlas de Detalles Constructivos*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona
- Manfred Hegger, Hans Drexler, Martin Zeumer, (2010) *Materiales*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona

**Bibliografía complementaria:**

- Fiell, Charlotte & Peter. *El Diseño Industrial de la A a la Z*. Ed. Taschen. Colonia, 2001.
- Acha, Juan. *Introducción a la teoría de los Diseños*. México D.F., Editorial Trillas. 1997.
- Quarante Danielle. (1992) *Diseño industrial*, Ed. CEAC, S.A.
- Francis D. K. Ching, Corky Binggeli Asid. ( 2012) *Diseño de interiores*. Ed Gustavo Gili. Barcelona.
- Tippelt, Rudolf y Lindemann, Hans-Jürgen. (2001). *El Método de Proyectos*. Unión Europea. Disponible en: <http://www.halinco.de> (19/09/2007)

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( X )
Examen final escrito	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Otras: Presentación de los entregables que documenten y expliquen el desarrollo y resultados de los proyectos solicitados y su evaluación positiva.:	( X )

**Perfil profesiográfico:** Arquitecto, Diseñador Industrial o Ingeniero Civil. Currículum y portafolio de trabajo con pruebas de experiencia en diseño y desarrollo de proyectos en el área de componentes de la construcción o diseño de productos con base tecnológica. Conocimiento de los procesos de transformación con diversos materiales y tecnologías para la producción industrial. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Administración, Producción y Costos**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( X )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	1	1	
<b>Modalidad:</b> Seminario		<b>Duración del programa:</b> Semestral	

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Desarrollar el diseño de un producto para su fabricación industrial considerando el manejo de recursos económicos y sus posibilidades de éxito comercial, con base en los principios de la administración y técnicas de mercado.

**Objetivos específicos:**

- Relacionar al diseño de un producto con sus costos de producción y con la posibilidad de fabricación con resultados favorables
- Conocer y aplicar el lenguaje y fundamentos de la comercialización de productos industriales
- Establecer criterios de inversión, manejo financiero, recuperación y generación de utilidad para hacer planes de negocio.
- Establecer un criterio general para desarrollar propuestas de diseño aplicando el concepto costo-beneficio en el proceso de diseño

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Principios socioeconómicos del contexto industrial</b>	4	0
2	<b>Mercado y comercialización</b>	4	2
3	<b>Recursos económicos, presupuestos y costos</b>	4	4
4	<b>Diseño de producto y selección de tecnologías apropiadas</b>	4	10
<b>Total de horas:</b>		16	16
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Principios socioeconómicos del contexto industrial</b> 1.1 Principios Socioeconómicos que rigen la producción industrial en México 1.2 Diferencias conceptuales, tecnológicas y de recursos materiales entre microindustria, mediana industria y gran industria
2	<b>Mercado y comercialización</b> 2.1 Mercadotecnia, su lenguaje técnico 2.2 Segmentación socioeconómica de los mercados 2.3 Acción de ventas y promoción 2.4 Determinación y estrategias hacia los mercados potenciales
3	<b>Recursos económicos, presupuestos y costos</b>

	3.1 Parámetros para el manejo de recursos económicos al desarrollar el diseño de un producto para su fabricación industrial 3.2 Elaboración de presupuestos en la industria 3.3 Criterios contables. Costos fijos, variables y utilidad 3.4 Costos de fabricación: Materia prima. Manufactura 3.5 Infraestructura 3.6 Costos de operación 3.7 Costos empresariales: Desarrollo de producto 3.8 Venta y comercialización
<b>4</b>	<b>Diseño de producto y selección de tecnologías apropiadas</b> 4.1 Economía de las tecnologías para baja y media producción con materiales de presentación estandarizada 4.2 Economía de las tecnologías para alta producción con materiales de presentación a granel 4.3 Criterios para seleccionar entre las distintas tecnologías por el análisis costo-beneficio

**Bibliografía básica:**

- Claude S. George (2005) *Historia del Pensamiento Administrativo*, Ed. Pearson, México
- Berrío Guzmán, Deysi. (2008) *Costos para gerenciar Organizaciones Manufactureras, Comerciales y de Servicios*. Ed. Uninorte, Barranquilla, Col.
- Saez Torrecilla, Ángel (2009) *Contabilidad de Costes y Contabilidad de Gestión*. Mcgraw-Hill / Interamericana de España, S.A.
- Fernández Valinas, Ricardo (2003) *Fundamentos de mercadotecnia*, Ediciones Paraninfo, S.A.
- Cohen, William a. (2004) *Plan de Mercadotecnia* Ed. CECSA, Madrid
- Czinkota, Michael r. y Kotabe, Masaaki (2005). *Administración Mercadotecnia*, Ed. Thomson Paraninfo, Madrid

**Bibliografía complementaria:**

- Montaña, Jordi. (1992) *Diseño y Estrategia de Producto*. Fundación BCD. Barcelona.
- Rodríguez Estrada, Mauro, (2010) *Integración De Equipos*. Ed. El Manual Moderno, México
- Cuesta Fernández, Félix (2010) *El Generador de Ilusión: con la mente en el negocio y el cliente en el corazón*. Ed. Empresa Activa, Madrid.
- Rodríguez Estrada, Mauro, (2010) *Creatividad para Resolver Problemas*, Ed. Pas. México
- Reza Trosino, Jesús Carlos (2010) *El Gerente Efectivo: Los Fundamentos de La Administración. El Trabajo en Equipo y el Liderazgo*. Ed. Panorama Editorial. México

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( X )
Otras (especificar):	( X )
Análisis de casos y ejercicios de práctica	

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( X )
Examen final escrito	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Seminario	( X )
Otras (especificar):	( )

**Perfil profesiográfico:** Ingeniero Industrial o Administrador con experiencia en las áreas de producción, o de planeación y costos, o de compras en la industria. Manejo de criterios financieros, proyecciones económicas y planes de negocios. Conocimiento de aspectos contables y de administración empresarial. Experiencia en elaboración de presupuestos y como docente. Y que cumpla con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Tecnologías CNC para la Producción**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( X )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	1	1	
<b>Modalidad:</b> Seminario		<b>Duración del programa:</b> Semestral	

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Comprender e identificar los fundamentos básicos de las tecnologías existentes, que se vislumbran hacia un futuro próximo como las dominantes, para la fabricación de productos industriales.

**Objetivos específicos:**

- Comprender los conceptos básicos y fundamentales de la aplicación de las tecnologías computacionales y digitalización para el control de procesos de maquinado y.
- Comprender los conceptos básicos y fundamentales de la aplicación de las tecnologías de computacionales y digitalización para la realización inmediata de productos.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Introducción</b>	4	0
2	<b>El control numérico computarizado (CNC)</b>	6	6
3	<b>Técnicas para prototipado</b>	6	10
<b>Total de horas:</b>		16	16
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Introducción</b> 1.1. Conceptos fundamentales de las tecnologías para fabricación más avanzadas 1.2. Control numérico en la ingeniería industrial
2	<b>El control numérico computarizado (CNC)</b> 2.1 Características técnicas del CNC 2.2 Centros de maquinado 2.3 Recorte láser
3	<b>Técnicas para prototipado</b> 3.1. SLA: Estereolitografía 3.2. SGC. Procesos por fraguado sólido 3.3. FDM. Deposición por deposición fundida 3.4. SLS. Sinterización selectiva láser

**Bibliografía básica:**

- Boon, G.K.; Mercado (2002) *Automatización Flexible en la Industria* ; Ed. LIMUSA-Noriega, México
- James V. Valentino and Joseph Goldenberg; (2002) *Introduction to Computer Numerical Control* , Prentice Hall, Upper

<p>Saddle River, New Jersey.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Martino, R.L.; (1990). <i>Sistemas Integrados de Fabricación</i> ; Ed. LIMUSA-Noriega, México,</li> <li>• Alonso Rodríguez, José Antonio. (2010) <i>Sistemas de Prototipado Rápido</i>. Manual disponible en Internet,</li> <li>• Oswald, Tim y Giménez, Enrique. (2008) <i>Procesado de polímeros, Fundamentos</i>. Ed. Guadales, Bogotá.</li> </ul>	
<p><b>Bibliografía complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Ciencia y Desarrollo</i>. Revista del Consejo Nacional para la Ciencia y Tecnología. Capítulos sobre Innovación Tecnológica y Tecnoinformación. México</li> <li>• Eric Drexler. (1992) <i>Nanosystems: Molecular Machinery, Manufacturing, and Computation</i>. John Wiley &amp; Sons, Inc. New York..</li> <li>• Mulhall, Douglas. (2002) <i>Our Molecular Future: How Nanotechnology, Robotics, Genetics, and Artificial Intelligence Will Transform Our World</i>. Ed. Prometheus Books, Amherst, New York</li> <li>• Hiromasa Yonekura (2012) <i>Productos y Tecnologías Japonesas de Punta para el Ahorro Inteligente de Energía</i>. Ed. Japanese Business Alliance for Smart Energy Worldwide</li> <li>• Vaclav Smil (2006) <i>Transforming the Twentieth Century. Technical Innovations and Their Consequences</i>. Oxford University Press..Nueva York</li> </ul>	
<p><b>Sugerencias didácticas:</b></p> <p>Exposición oral ( X )</p> <p>Exposición audiovisual ( X )</p> <p>Ejercicios dentro de clase ( )</p> <p>Ejercicios fuera del aula ( X )</p> <p>Seminarios ( X )</p> <p>Lecturas obligatorias ( X )</p> <p>Trabajo de investigación ( X )</p> <p>Prácticas de taller o laboratorio ( X )</p> <p>Prácticas de campo ( )</p> <p>Otras (especificar): _____ ( )</p>	<p><b>Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:</b></p> <p>Exámenes parciales ( )</p> <p>Examen final escrito ( X )</p> <p>Trabajos y tareas fuera del aula ( X )</p> <p>Exposición de seminarios por los alumnos ( X )</p> <p>Participación en clase ( X )</p> <p>Asistencia ( X )</p> <p>Seminario ( X )</p> <p>Otras (especificar): ( )</p>
<p><b>Perfil profesiográfico:</b> Profesional o profesional técnico con experiencia comprobada en manejo de técnicas CNC y de prototipado rápido. Con conocimientos de los programas de cómputo que se utilizan para estas labores. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.</p>	



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Factores Humanos**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) De elección ( X )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	1	1	
<b>Modalidad:</b> Seminario		<b>Duración del programa:</b> Semestral	

**Seriación:** No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Comprender y analizar al sistema hombre-objeto.entorno como factor condicionante en el proceso de diseño de productos.

**Objetivos específicos:**

- Plantear la problemática que implica el uso de objetos por el ser humano, en un entorno determinado y manejando las técnicas apropiadas para su análisis.
- Establecer los parámetros concretos y dimensionables para analizar el Sistema Hombre-Objeto-Entorno
- Comprender, diferenciar y aplicar indicadores ergonómicos
- Obtener datos por medio de la simulación de labores para establecer requerimientos de diseño.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Ergonomía</b>	4	0
2	<b>Usuarios</b>	6	0
3	<b>Índices ergonómicos</b>	6	0
4	<b>Simuladores ergonómicos</b>	0	16
<b>Total de horas:</b>		16	16
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Ergonomía</b> 1.1 Definiciones y Fundamentos de Ergonomía. El Sistema Hombre-Objeto-Entorno 1.2 Determinación de las variables y componentes del Sistema Hombre-Objeto-Entorno y su influencia para el diseño
2	<b>Usuarios</b> 2.1 Condiciones y secuencias de uso 2.2 Utilización por cada unos de los diferentes sujetos involucrados en la relación de uso con un objeto
3	<b>Índices ergonómicos</b> 3.1 Índice Antropométrico, tallas y percentiles 3.2 Índice Biomecánico

	3.3 Índice Fisiológico 3.4 Índice Higiénico 3.5 Índice Psicoperceptivo
<b>4</b>	<b>Simuladores ergonómicos</b> 4.1 Definición y Planteamiento de los simuladores ergonómicos 4.2 Diseño y Elaboración de un simulador ergonómico

**Bibliografía básica:**

- Sáenz Zapata, Luz M. (2005) *Ergonomía y diseño de productos. Criterios de análisis y aplicación*. Universidad Pontificia Bolivariana de Arquitectura y Diseño. Bogotá
- Flores, Cecilia. (2001) *Ergonomía para el Diseño*. Ed. Designio, México
- Mondelo, Pedro. Gregori, Enrique. Barrau, Pedro. ( 2001) 1 *Fundamentos de Ergonomía*, 2 *Diseño de puestos de trabajo*, 3 *Confort y estrés térmico*. Ed. Alfaomega, VCP, México 2001
- Flores, Cecilia. (2005) *Diseño y Ergonomía para Poblaciones Especiales*. Ed. Designio, México
- Schiffman, Richard. Harvey. (2005) *La Percepción Sensorial*. Ed. Limusa, México

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Bibliografía complementaria:**

- Guiraud, Pierre. (1999) *La Semiología*. Siglo XXI, México
- Willoughby, T. (2004) *Dibujar la Figura Humana*. Ed. Blume, Barcelona.
- Mace, Ron. (2009) *Adaptable and Universal Design*. The Center of Universal Design. North Carolina State University. Disponible en Internet.
- Norman, Donald. ( 1998) *La Psicología de los objetos cotidianos*. Ed. Nerea, Madrid.
- Floch, Jean Marie. ( (1993) *Semiótica, Marketing y comunicación*. ED. Paidós Ibérica, Barcelona

El contenido de los libros anteriores al año 2000 es vigente y se encuentran en la Biblioteca Clara Porset del CIDI, F. Arq. UNAM

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Examen final escrito	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Otras:	
Presentación del análisis con simuladores	( X )

**Perfil profesiográfico:** Ingeniero industrial, diseñador industrial, médico o antropólogo físico con experiencia en las áreas de ergonomía, medicina del trabajo o análisis antropológico. Experiencia en colaboración para el diseño de productos con atención específica y experimental en aspectos ergonómicos y factores humanos. Conocimiento de la anatomía y fisiología humanas. Conocimiento de las capacidades físicas y perceptivas del ser humano. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Propiedad Industrial**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( X ) Optativa ( ) de elección ( X )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b> 1.5	<b>Práctica:</b> 0.5	<b>Horas al semestre</b> 32
<b>Modalidad:</b> Seminario	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Comprender los lineamientos legales que rigen las relaciones de trabajo y negocios en nuestra sociedad.

**Objetivos específicos:**

- Comprender la normatividad vigente en cuanto a disposiciones legales y fiscales para la realización de contratos, sesiones de derechos y remuneraciones por aspectos de propiedad intelectual.
- Comprender las leyes, procesos y tramitología para protección de la propiedad intelectual, registros de autor, patentes de diseño e invención y marcas industriales.
- Elaborar la documentación necesaria para hacer la solicitud de patente al INPI

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Legislación</b>	12	0
2	<b>Contratos</b>	12	0
3	<b>Aplicación</b>	0	8
<b>Total de horas:</b>		24	8
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Legislación</b> 1.1. Importancia de la protección de la propiedad intelectual en la industria 1.2. Ley de derechos de autor 1.3. Ley de propiedad industrial 1.4. Contratos para sesión de derechos
2	<b>Contratos</b> 2.1 Contratación de personal, obligaciones derechos y su protección legal 2.2 Aspectos empresariales y fiscales relacionados con la prestación de servicios, obligaciones fiscales y pagos al estado
3	<b>Aplicación</b> 3.1 Desarrollo de solicitud de registro autoral de acuerdo a la normatividad 3.2 Desarrollo de una solicitud de patente de acuerdo a la normatividad

**Bibliografía básica:**

- Rangel Medina, David (2012) *Derecho de la Propiedad Industrial e Intelectual*, Instituto de investigaciones jurídicas, UNAM
- *Instructivos del IMPI para solicitud de distintos tipos de patentes*
- *Instructivos INDA para solicitud de registros autorales*
- Rojina Villegas, Rafael (2010) *Derecho Civil Mexicano 6 Vol. " Contratos*. Fondo de Cultura Económica.
- Borda, Guillermo. (2010) *Tratado de Derecho Civil - Contratos - tomo I*, Disponible en internet. quedelibros.com

**Bibliografía complementaria:**

- Ortiz Sánchez, Leónidas. (2006) *México y la Propiedad Intelectual*. Convergencia, Partido Político Nacional.
- World International Propertu Orgaization. (2004). *Intellectual Property Handbook: Policy, Law and Use*.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. *Principios básicos del derecho de autor y derechos conexos*.
- *Ley Federal de Derechos de autor. Cámara de Diputados*
- *Ley federal de la Propiedad Industrial, Cámara de Diputados*

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual de casos	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Lecturas obligatorias	( X )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( X )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Otras : Presentación de la solicitud de patente y de registro autoral	( X )

**Perfil profesiográfico:** Ingeniero mecánico industrial o licenciado en Derecho con experiencia en la elaboración de documentos para tramitar derechos de autor y patentes de propiedad industrial. Conocimiento de aspectos legales relacionados con la elaboración de contratos, pagos fiscales y documentos para cesión o adquisición de derechos. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Modelos y Simuladores**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero o Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( ) Optativa ( X ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	0.5	1.5	
<b>Modalidad:</b> Curso	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) Obligatoria ( ) Indicativa ( )

**Actividad académica subsecuente:** Ninguna

**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Desarrollar los propios recursos materiales e instrumentales para validar las propuestas de diseño en los aspectos de función operativa y ergonómica.

**Objetivos específicos:**

- Conocer el uso, manejo y comportamiento de los materiales adecuados para la elaboración de maquetas y modelos de representación volumétrica de sus conceptos de diseño.
- Elaborar maquetas escala 1:1 de los detalles significativos para comprobar efectos físicos y la eficacia de soluciones de funcionamiento operativo en sus propuestas de diseño.
- Aprender a desarrollar los instrumentos necesarios para comprobar fenómenos de tipo ergonómico en sus propuestas de diseño.
- Construir los medios físicos, modelos y simuladores, para replicar la relación Hombre-Objeto y determinar los índices ergonómicos en los proyectos.

**Índice temático**

Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Representación tridimensional</b>	2	3
2	<b>Detalles funcionales y constructivos</b>	2	6
3	<b>Experimentación ergonómica</b>	2	6
4	<b>Pruebas con simulador</b>	2	9
<b>Total de horas:</b>		8	24
<b>Suma total de horas:</b>		32	

**Contenido Temático**

Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Representación tridimensional</b> 1.1 Fundamentos de representación tridimensional 1.2 Construcción de maquetas
2	<b>Detalles funcionales y constructivos</b> 2.1 Representación física de detalles para comprobar su eficacia en el trabajo funcional del producto 2.2 Dimensionamiento y representación de segmentos significativos
3	<b>Experimentación ergonómica</b> 3.1 Planeación y desarrollo de un experimento ergonómico 3.2 Manejo de tallas y percentiles

	3.3 Diseño de los simuladores para comprobar el cumplimiento a los índices ergonómicos.
<b>4</b>	<b>Pruebas con simulador</b> 4.1 Construcción a escala real de un simulador ergonómico 4.2 realización de pruebas con una muestra significativa de la población señalada 4.3 Validación de las soluciones ergonómicas

**Bibliografía básica:**

- Luna Pabello, Sergio.(2007) *Manual de Trabajo. Taller de Materiales I. Plásticos*. Coleccion CIDI Tecnología. CIDI-UNAM
- Moreno Ruíz, Agustín. (2007) *Manual de Trabajo. Taller de Materiales I. Metales Laminados*. Coleccion CIDI Tecnología. CIDI-UNAM
- Martínez Rojas, Reynaldo. (2007) *Manual de Trabajo. Taller de Materiales I. Maderas*. Coleccion CIDI Tecnología. CIDI-UNAM
- Norman, Trudeau, (2000) *Professional Modelmaking: A Handbook of Techniques and Materials for Architects and Designers*. Ed. Watson-Guptill. New York.X
- Flores, Cecilia. (2001) *Ergonomía para el Diseño*. Ed. Designio, México

**Bibliografía complementaria:**

- Sutherland, Martha. (2005) *Model Making: A Basic Guide*. Ed. WW Norton & Co. New York.
- Grimaldo López, Saúl. (2006) *Manual de Trabajo. Taller de Materiales I. Moldería*. Coleccion CIDI Tecnología. CIDI-UNAM
- Gutiérrez Mejorada, Daniel, Ricardo Rodríguez Valdivia. (2008) *Manual de Trabajo. Materiales Textiles*. Coleccion CIDI Tecnología. CIDI-UNAM
- Willoughby, T. (200) *Dibujar la Figura Humana*. Ed. Blume, Barcelona.
- Mace, Ron. (2005) *Adaptable and Universal Design*. The Center of Universal Design. North Carolina State University. Disponible en Internet.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	( )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( X )
Otras (especificar): _____	( )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Seminario	( )
Otras (especificar) Realización de un Simulador Ergonómico y su aplicación para obtener datos con validez	( X )

**Perfil profesiográfico:** Profesional o profesional técnico con experiencia en el manejo de materiales que se indican para esta actividad académica; así como experiencia comprobada en obtención y manejo de datos para validación ergonómica de los objetos de diseño y en la elaboración de modelos y simuladores para la experimentación ergonómica. Asimismo, deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.





**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA ÚNICO DE ESPECIALIZACIONES EN ARQUITECTURA**  
**ESPECIALIZACIÓN EN COMPONENTES**  
**INDUSTRIALIZADOS PARA LA EDIFICACIÓN**  
 Programa de actividad académica



**Denominación: Taller de Prototipado Rápido**

<b>Clave:</b>	<b>Semestre:</b> Primero o Segundo	<b>Campo de conocimiento:</b> Tecnologías Aplicadas	<b>No. Créditos:</b> 4
<b>Carácter:</b> Obligatoria ( ) Optativa ( X ) de elección ( )	<b>Horas</b>		<b>Horas por semana</b>
<b>Tipo:</b> Teórico-Práctica	<b>Teoría:</b>	<b>Práctica:</b>	<b>Horas al semestre</b>
	1	1	
<b>Modalidad:</b> Curso	<b>Duración del programa:</b> Semestral		

**Seriación:** : No ( X ) Si ( ) **Obligatoria** ( ) **Indicativa** ( )  
**Actividad académica subsecuente:** Ninguna  
**Actividad académica antecedente:** Ninguna

**Objetivo general:** Crear modelos tridimensionales con base en técnicas de modelación digital y prototipaje rápido.

- Objetivos específicos:**
- Conocer los fundamentos de las tecnologías para modelación digital
  - Conocer y utilizar diversos tipos de programas de cómputo aplicable a la modelación 3-D
  - Conocer y utilizar diversas técnicas de prototipaje rápido y los materiales que se utilizan
  - Conocer la diversidad de posibilidades para acabado de los modelos
  - Realizar ejercicios de programación para el prototipaje rápido

Índice temático			
Unidad	Tema	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<b>Conceptos de Modelación Digital</b>	2	2
2	<b>Técnicas de Prototipaje</b>	4	4
3	<b>Impresión Tridimensional</b>	4	4
4	<b>Criterios para modelación digital</b>	4	4
5	<b>Acabados</b>	2	2
<b>Total de horas:</b>		16	16
<b>Suma total de horas:</b>		32	

Contenido Temático	
Unidad	Tema y subtemas
1	<b>Conceptos de Modelación Digital</b> 1.1 La modelación digital 1.2 Beneficios y limitaciones de la modelación para prototipaje rápido. 1.2 Programas para interpretación y corrección de modelos. 1.3 Herramientas para el prototipaje rápido
2	<b>Técnicas de Prototipaje</b> 2.1 Técnicas de Prototipaje 2.2 Materiales aplicables
3	<b>Impresión Tridimensional</b> 3.1 Principios de la técnica de impresión 3-D 3.2 Características y aplicaciones de las diferentes técnicas.

<b>4</b>	<b>Criterios para modelación digital</b> 4.1 Conocer y operar una impresora 3-D 4.2 Experimentar y obtener criterios técnicos para la modelación digital
<b>5</b>	<b>Acabados</b> 5.1 Tipos de acabados 5.2 Aplicación de diversos acabados 5.3 Experimentación para los modelos 3-D

**Bibliografía básica:**

- Colección CIDI. Tecnologías para la Impresión 3-D, MANUALES 1, 2, 3, 4 y 5
- Manual de Usuario para el uso de interface ZPRINT, Z Corporation. :

**Sitios web:**

[www.caddyspain.com](http://www.caddyspain.com)

[www.protorapid.com](http://www.protorapid.com)

[www.zcorp.com](http://www.zcorp.com)

**Bibliografía complementaria:** Debido a la velocidad con que evolucionan y se modifican estas tecnologías, el hallazgo y recopilación de la bibliografía complementaria será una labor que deberán realizar los alumnos a lo largo del curso.

**Sugerencias didácticas:**

Exposición oral	( X )
Exposición audiovisual	( X )
Ejercicios dentro de clase	( X )
Ejercicios fuera del aula	( X )
Seminarios	( )
Lecturas obligatorias	( )
Trabajo de investigación	( X )
Prácticas de taller o laboratorio	( X )
Prácticas de campo	( X )
Otras (especificar): _____	( )

**Mecanismos de evaluación del aprendizaje de los alumnos:**

Exámenes parciales	( )
Examen final escrito	( )
Trabajos y tareas fuera del aula	( X )
Exposición de seminarios por los alumnos	( X )
Participación en clase	( X )
Asistencia	( X )
Seminario	( )
Otras (especificar) Realización de un modelado virtual y su preparación para aplicar a la impresión 3-D	( X )

**Perfil profesiográfico:** Profesional con experiencia comprobada en manejo de técnicas CNC y de prototipado rápido. Con conocimientos de los programas de cómputo que se utilizan para estas labores. Deberá contar con experiencia docente y cumplir con los requisitos que especifican las normas operativas del Programa.