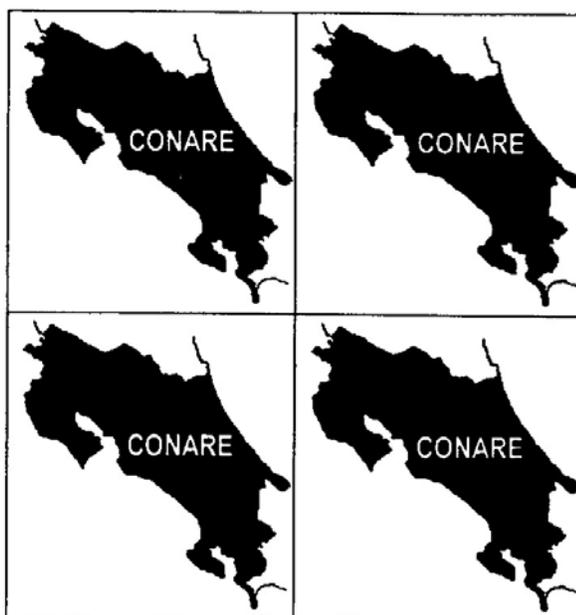


CONSEJO NACIONAL DE RECTORES OFICINA DE PLANIFICACION DE LA EDUCACION SUPERIOR



**Dictamen sobre la propuesta de modificación a la
carrera de Diseño Industrial en el
Instituto Tecnológico de Costa Rica**

OPES 01/2008

Consejo Nacional de Rectores, Oficina de Planificación de la Educación Superior
Dictamen sobre la propuesta de modificación a la carrera de Diseño Industrial en el
Instituto Tecnológico de Costa Rica / CONARE-OPES. – San José C.R. : OPES, 2008
117 h. ; 28 cm.

1. DISEÑO INDUSTRIAL. 2. PERFIL PROFESIONAL. 3. PERSONAL DOCENTE.
4. GRADO ACADEMICO. 5. INGENIERIA. INDUSTRIAL. 6. PLAN Y PROGRAMA DE
ESTUDIOS. 7. INSTITUTO TECNOLOGICO DE COSTA RICA. I. Título.



Presentación

El estudio que se presenta en este documento, (OPES-1/2008) se refiere al dictamen sobre la propuesta de modificación a la carrera de Diseño Industrial en el Instituto Tecnológico de Costa Rica.

El dictamen fue realizado por el M.Sc. Alexander Cox Alvarado, Investigador IV de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). La revisión del documento estuvo a cargo del M. Ed. Fabio Hernández Díaz, Jefe de la División citada.

El presente dictamen fue aprobado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesión 01-2008, artículo 8, inciso b, celebrada el 29 de enero de 2008.

José Andrés Masís Bermúdez
Director OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN A LA CARRERA DE
DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

Índice de texto

	Página
1. Introducción	1
2. Antecedentes	1
3. Cambios solicitados y diplomas a otorgar	1
4. Justificación de la inclusión del término Ingeniería	2
5. Objetivos del plan de estudios	3
6. Perfil profesional	4
7. Requisitos de ingreso	9
8. Plan de estudios, programas, duración y requisitos de graduación	9
9. Personal docente	10
10. Recursos necesarios para establecer la carrera propuesta	10
11. Conclusiones	10
12. Recomendaciones	11
Anexo A: Plan de estudios	12
Anexo B: Programas de los cursos	17
Anexo C: Profesores de los cursos	112
Anexo D: Profesores de los cursos y sus grados académicos	115

1. Introducción

La Directora Ejecutiva del Consejo Institucional del Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR), Licda. Bertalía Sánchez Salas, envió al Consejo Nacional de Rectores (CONARE), en nota SCI-554-2007, del 20 de setiembre de 2007, la solicitud de modificación de la carrera de Diseño Industrial, con el objeto de iniciar los procedimientos establecidos en el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*¹. El CONARE, en la sesión 32-2007, artículo 6, inciso b) del 25 de setiembre, acordó que la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES) realizara el estudio correspondiente.

2 Antecedentes

En 1977 el Consejo Nacional de Rectores autorizó la apertura del Bachillerato en Diseño Industrial. El ITCR hace la siguiente relación sobre la carrera:

“La Escuela de Diseño Industrial del Instituto Tecnológico de Costa Rica tiene 27 años de estar formando profesionales en el campo del diseño. Su primer plan realizado con aportes de la República Italiana, fue diseñado en 1978 y puesto en funcionamiento hasta 1988. Más tarde en 1989 se puso en funcionamiento el actual plan.

Este plan fue diseñado en 1988 y responde en forma satisfactoria a las exigencias de la época. Sin embargo, en los últimos años, la entrada de las tecnologías de información en forma ubicua, debido a su inmenso desarrollo y su reducción de costos transformó todos los campos del saber humano y por supuesto el diseño.”

3 Cambios solicitados y diplomas a otorgar

Los cambios solicitados son los siguientes:

- La inclusión del término *Ingeniería* en el título del diploma junto con la correspondiente reformulación de todo el plan de estudios de la carrera para que corresponda a lo que internacionalmente se considera una ingeniería.
- La apertura del grado de Licenciatura manteniendo el grado de Bachillerato.

- La creación de dos énfasis, en *Desarrollo de Productos* y en *Comunicación Visual*.

De acuerdo con lo indicado en los puntos anteriores, los diplomas a otorgar serían los siguientes:

- Bachillerato y Licenciatura en *Ingeniería en Diseño Industrial* con énfasis en *Desarrollo de Productos*.
- Bachillerato y Licenciatura en *Ingeniería en Diseño Industrial* con énfasis en *Comunicación Visual*.

4. Justificación de la inclusión del término *Ingeniería*

El Accreditation Board for Engineering and Technology de Estados Unidos define la ingeniería como:

“la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquirido mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se aplica con buen juicio a fin de desarrollar las normas en que se pueden utilizar, de manera económica, los materiales y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad”

Por su parte, la Canadian Engineering Accreditation Board define que una carrera es de Ingeniería si cumple con los siguientes estándares:

- Al menos 420 unidades de acreditación (UA) en Matemáticas y Ciencias, de las cuales 195 deberán ser en cada una de esas dos áreas.
- Al menos 900 UA en Ciencias y Diseño de Ingeniería
- Al menos 225 UA en Estudios complementarios (humanidades, ciencias sociales, administración e ingeniería económica).

Se define una unidad de acreditación (UA) de la siguiente forma:

- Una UA por cada hora de clase.
- Media UA por cada hora de laboratorio o actividad tutorial.

En esta oficina se ha verificado el cumplimiento de dichos estándares para la carrera propuesta.

Según el Instituto Tecnológico de Costa Rica, el nuevo plan de estudios tendrá los siguientes cursos de Matemáticas y de Ciencias:

- Matemática General
- Cálculo Diferencial e Integral
- Cálculo y Geometría analítica
- Análisis estadístico
- Física General I y III
- Fundamentos de Química

Cursos con contenidos en el área de Ciencias de la Ingeniería

- Métodos de desarrollo de productos
- Ergonomía
- Procesos de Manufactura I, II y III
- Fundamentos de Programación de Computadoras
- Teoría de Diseño para la Información
- Taller de Diseño para la Manufactura

5. Objetivos del plan de estudios

Los objetivos de la Licenciatura en Ingeniería en Diseño Industrial que propone el Instituto Tecnológico de Costa Rica son los siguientes:

Objetivo general:

- Formar profesionales capaces de convertirse en un factor estratégico en el proceso de la gestión del diseño de productos y servicios, concibiendo el diseño como una disciplina integral, que toma en cuenta todos los aspectos involucrados en ésta. El profesional en diseño de nuestra escuela debe ser generalista y capaz de trabajar en equipo con todos los demás profesionales involucrados en el desarrollo de nuevos diseños en una forma de integración horizontal y vertical en la dinámica de producción.

Objetivos específicos

- Incidir positivamente en el desarrollo del país.
- Satisfacer las necesidades de diseño en la industria de forma eficiente y eficaz.
- Propiciar un compromiso de mejoramiento en el diseño e innovación continua.
- Acceder a las nuevas oportunidades por medio del conocimiento del entorno social, cultural, político y económico del país.
- Desarrollar las actitudes y aptitudes propuestas en los futuros profesionales.
- Promover el diseño como factor importante en el desarrollo y la competitividad de nuestra industria.
- Promover el desarrollo regional por medio del diseño.
- Desarrollar el trabajo e equipo.
- Formar profesionales altamente competitivos que tengan criterio, visión y empuje.
- Propiciar la innovación como factor vital.
- Diferenciar la cultura material por medio del diseño.

6. Perfil profesional

En relación con el perfil profesional, el Instituto Tecnológico de Costa Rica envió el siguiente resumen:

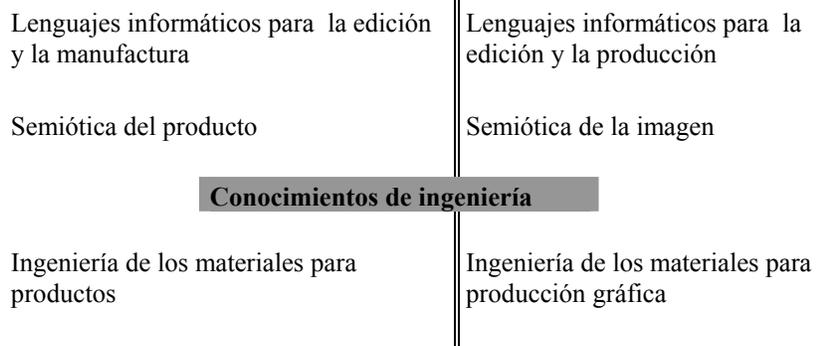
Conocimientos	Habilidades
Principios de diseño	
Principios de diseño	Conocer, interpretar, aplicar y desarrollar los principios de diseño
Espacio tridimensional	Abstraer la forma para visualizar los objetos tridimensionales en el espacio y desarrollar e implementar nuevos sistemas.
Espacio bidimensional	Abstraer, visualizar, desarrollar e implementar las formas en el espacio bidimensional y sus relaciones
Proceso de diseño	
Planeación	Organizar, coordinar y esquematizar para proyectar el desarrollo del producto

Gestión	Trabajar en equipo multidisciplinarios, para comunicar ideas y directrices del proyecto
Verificación	Converger conceptos de diseño para evaluar, escoger, seleccionar y decidir.
Estrategia metodológica	Proponer, programar, estructurar y abstraer técnicas para sistematizar un desarrollo eficiente y coherente.
Ergonomía	Aplicar, interpretar, evaluar, información para el correcto desempeño producto usuario.
Métodos para la investigación	Proponer, intuir y/o inferir, organizar, explorar nuevas maneras de satisfacer necesidades.
Cultura material	Identificar y conocer la cultura para concluir y extrapolar acerca de nuestra realidad material.
Semiótica	Interpretar y sintetizar los signos no lingüísticos para aplicar o argumentar en los productos ideas comunicativas
Usabilidad	Resolver, aplicar, comunicar, guiar, elegir, evaluar
Conocimientos tecnológicos	
Medios de transformación (procesos)	Conocer, diferenciar, valorar y seleccionar los diferentes procesos que permitan resolver la fase productiva del objeto.
Características y usos de los insumos	Identificar, seleccionar y valorar las diferentes características de las materias primas para reconocer cómo se afectan y se adecúan a los objetos.
Viabilidad para la materialización	Evaluar, sintetizar y proponer opciones de diseño en las diversas etapas de la gestión que permitan estructurar y aplicar los conocimientos apropiados y así comprobar las ideas proyectuales.
Conocimientos de comunicación	
Sistema de comunicación gráfico normalizado	Proyectar, atender y ejecutar según los estándares de representación de la industria.
Representación visual del producto: conceptual y técnica	Dibujar, sintetizar, simbolizar y comprender los objetos a través de la representación visual.
Representación del espacio : bidimensional, tridimensional y tetradimensional	Abstraer, interpretar, aplicar, sintetizar, graficar el espacio geométrico incluyendo la variable tiempo.
Lenguajes informáticos de comunicación para la manufactura	Estructurar, aprender y elegir los lenguajes informáticos que permitan la vinculación con la manufactura.
Semiótica del diseño	Interpretar, sintetizar y aplicar ideas que permitan argumentar los conceptos propuestos.

Conocimientos de Administración	
Estructura de costos para proyectos	Proyectar, valorar y proponer los costos implicados para la realización del proyecto.
Aspectos legales	Atender y valorar la dimensión jurídica de la propiedad intelectual, moral etc., para decidir sobre los derechos de un producto cualquiera que este sea.
Factibilidad económica del proyecto	Proyectar, valorar y proponer, la viabilidad económica de un proyecto.
Gestión de proyectos	Planificar y discriminar las actividades del proceso de diseño, para facilitar la comunicación y orientación del mismo.
Planeamiento estratégico	Visualizar, proponer, valorar y definir los diversos escenarios del producto, sus relaciones y necesidades.
Conocimientos del Medio Ambiente	
Eco-diseño (metodología)	Planificar, valorar, evaluar y proponer el desempeño ambiental del producto.
Normas ambientales	Atender y valorar las normas ambientales para decidir sobre procesos e insumos.
Materiales eco-amigables	Identificar, seleccionar y valorar las materias primas que minimicen el impacto ambiental en el diseño de objetos.
Procesos eco-amigables	Definir, valorar, seleccionar y diferenciar la configuración de objetos industriales para resolver la fabricación con procesos que minimicen el impacto ambiental.
Conocimientos de Ingeniería	
Principios del diseño para la manufactura	Analizar, estructurar, organizar y elegir los principios de diseño para la manufactura de un producto.
Ing. de los materiales	Proponer, argumentar, valorar y discernir entre materiales según la naturaleza de uso de los objetos.

Para los conocimientos según cada uno de los énfasis, el Instituto Tecnológico de Costa Rica envió la siguiente información:

Diseño de productos	Diseño en comunicación visual
<p>El Ingeniero en Diseño Industrial con énfasis en Productos es capaz de afrontar el desarrollo e implementación de objetos tridimensionales. Como requisito deberá conocer y gestar todos los aspectos relativos al diseño, administración y producción del mismo.</p>	<p>El Ingeniero en Diseño Industrial con énfasis en Comunicación Visual es capaz de afrontar el desarrollo e implementación de objetos bidimensionales y virtuales. Como requisito deberá conocer y gestar todos los aspectos relativos a la administración y producción del diseño.</p>
Conocimientos	
Fundamentos	
<p>Espacio tridimensional</p> <p>Lenguajes informáticos para la manufactura del producto</p>	<p>Espacio bidimensional</p> <p>Lenguajes informáticos para la producción e implementación gráfica</p>
Tecnologías	
<p>Procesos de transformación</p> <p>Principios del diseño para la manufactura de producto</p> <p>Características y usos de los insumos materiales para productos</p>	<p>Procesos de producción e implementación gráfica</p> <p>Principios del diseño para la producción gráfica.</p> <p>Características y usos de los insumos materiales para el diseño bidimensional.</p>
Comunicación	
<p>Sistema de comunicación gráfico normalizado</p> <p>Sistema de representación para conceptos bidimensionales y tridimensionales</p> <p>Modelación y simulación bidimensional y tridimensional.</p>	<p>Sistema de representación para conceptos Bidimensionales</p> <p>Modelación y simulación bidimensional.</p>



Actitudes:

“El perfil actitudinal que se presenta se refiere a las competencias de orden personal que permiten al estudiante construir su propio proyecto de vida, una autonomía crítica, respecto al pluralismo, comprender al otro y prepararse para el cambio. En su nivel general son valores que la Escuela de Diseño Industrial promueve a través del proceso de formación educativa.

Es importante señalar que la educación y el trabajo de aprendizaje que se plantean en un plan curricular deben estar comprometidos y determinados por, la configuración de un marco de actitudes de los sujetos, que posibilitan y/o facilitan su desarrollo hacia la madurez personal, hacia la mejora intelectual y la adaptación social. No se puede generar el proceso de aprendizaje sin intervenir directa o indirectamente sobre las actitudes para consolidarlas o modificarlas.

Un componente fundamental que se plantea en esta propuesta es desarrollar la capacidad de pensar en forma crítica, autónoma, de elaborar juicios propios, y desarrollar formas de interacción y diálogo, que le permitan al individuo determinar por sí mismo qué se debe hacer en diferentes circunstancias.

Para el logro de tal propósito se planean las siguientes actitudes como base fundamental del proceso de formación de un diseñador industrial:

- Apertura al cambio y creatividad, como base de su quehacer profesional, el diseñador debe ser un profesional dispuesto a explorar y experimentar nuevas ideas, formas de hacer las cosas, tecnologías, etc., que enriquezcan sus conocimientos y le permita ser innovador.
- Asertividad, debe ser la estrategia y estilo de comunicación propios del diseñador que le facilite su interacción tanto en los equipos que trabajo como con sus clientes potenciales.
- Iniciativa y liderazgo, son actitudes que le permitirán asumir los retos que el medio le impone y adelantarse a los acontecimientos futuros.

- Cooperación, respeto, y tolerancia, pues el diseñador se desenvuelve permanentemente en un medio donde el trabajo en equipo es fundamental por lo tanto es imprescindible el desarrollo de las actitudes de cooperación, respeto y tolerancia.
- Innovación, debe ser la actitud que impulse a este profesional a tener una visión estratégica sobre los acontecimientos del entorno en el que se desarrolla.
- Receptividad y solidaridad, el impacto que los objetos producto del diseño tienen en la sociedad pueden incidir tanto en forma positiva como negativa en la calidad de vida de los habitantes de una nación o a nivel global, por ello es fundamental que se fomente en este profesional la conciencia ante las implicaciones que su trabajo puede tener según las diversas situaciones que surgen de la vida en sociedad.
- Crítica, es una de las actitudes que debe caracterizar al diseñador en su deseo de mejora continua de aquellos objetos resultado del diseño. La crítica debe ser el eje fundamental en su propósito de profundizar con lógica e imparcialidad en la resolución de problemas.
- Ético y diligente, en su forma de actuar, como ente que participa y aporta en la estructuración de la sociedad y en la calidad de vida de los seres humanos.”

7. Requisitos de ingreso

Se requiere poseer el Bachillerato en Educación Media. Los estudiantes deben cumplir con los requisitos administrativos que señale el ITCR.

8. Plan de estudios, programas, duración y requisitos de graduación

El plan de estudios de la carrera propuesta se muestra en el Anexo A. La Licenciatura consta de 160 créditos distribuidos en diez semestres. La carrera tendrá la salida lateral de Bachillerato, el cual se otorgará luego de completar el octavo semestre. El número de créditos de cada uno de los énfasis es de 43, lo que equivale al 26,9% del total de créditos.

Los cursos electivos se seleccionan según el énfasis de la lista indicada en el Anexo A. Todos corresponden a cursos ya existentes en el ITCR.

Los requisitos de graduación de la Licenciatura son aprobar todos los cursos del plan de estudios y la elaboración de un trabajo final de graduación de acuerdo con la

normativa establecida por el Instituto Tecnológico de Costa Rica. Los programas de los cursos se presentan en el Anexo B.

9. Personal docente

Los nombres de los encargados de cada uno de los cursos de la carrera propuesta aparecen en el Anexo C. Los profesores del tramo de Bachillerato tienen al menos dicho grado académico y los del tramo de Licenciatura poseen al menos este último grado. La disciplina de sus diplomas está relacionada con los contenidos de los cursos en los que están propuestos. En el Anexo D se presentan los nombres y los grados académicos de los profesores de la carrera propuesta.

10. Recursos necesarios para establecer la carrera propuesta

Se requiere de dos tiempos completos docentes adicionales para desarrollar el plan de estudios propuesto, los cuales serán aportados por la Escuela de Diseño Industrial, según consta en la nota DI 213-2007, del Director a.i. de la mencionada unidad académica, el D.I. Sergio Rivas.

11. Conclusiones

La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*, y en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior* y con los requisitos establecidos por el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*.¹

12. Recomendaciones

Con base en las conclusiones del presente estudio, se recomienda lo siguiente:

- Que se autorice al Instituto Tecnológico de Costa Rica para que imparta el *Bachillerato y la Licenciatura en Ingeniería en Diseño Industrial con énfasis en:*
 - *Desarrollo de Productos*
 - *Comunicación Visual.*
- Que la Escuela de Diseño Industrial realice una autoevaluación de la carrera propuesta siete años después de iniciada.
- Que dentro de siete años la OPES dictamine el proceso a seguir (evaluación directa, validación de la autoevaluación u otro) de acuerdo con lo establecido en el *Modelo de Evaluación Mixto para las carreras autorizadas por el CONARE*⁴.

1) Aprobado por el CONARE el 27 de enero de 2004 en la sesión N°02-2004.

2) y 3) Instituto Tecnológico de Costa Rica, *Plan de Estudios de Licenciatura en Ingeniería en Diseño Industrial.*

4) Aprobado por el CONARE en la sesión 04-2006, artículo 3, inciso e), del 8 de febrero de 2006.

ANEXO A

**PLAN DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN
INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

ANEXO A

PLAN DE ESTUDIOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

CICLO Y CURSO	NÚMERO DE CRÉDITOS
<u>Primer ciclo</u>	<u>16</u>
Introducción a la ciencia y la tecnología	1
Teoría del diseño I	4
Método de desarrollo de productos	2
Matemática general	2
Comunicación escrita	2
Representación I	3
Análisis de producto I	2
<u>Segundo ciclo</u>	<u>18</u>
Teoría del diseño II	4
Física general I	3
Laboratorio de Física general I	1
Cálculo diferencial e integral	4
Comunicación oral	1
Representación II	3
Análisis de producto II	2
<u>Tercer ciclo</u>	<u>17</u>
Teoría del diseño III	3
Física general III	3
Fundamentos de química	4
Principios estructurales	2
Ergonomía	2
Representación III	3

CICLO Y CURSO	NÚMERO DE CRÉDITOS
<u>Cuarto ciclo</u>	<u>18</u>
Diseño I	4
Diseño II	4
Procesos de manufactura I	2
Herramientas digitales para el diseño	2
Cálculo y geometría analítica	4
Inglés I	2
<u>Quinto ciclo</u>	<u>18</u>
Diseño III	4
Diseño IV	4
Procesos de manufactura II	2
Cultura material	3
Análisis estadístico	3
Inglés II	2
<u>Sexto ciclo</u>	<u>16</u>
Diseño V	4
Diseño VI	4
Procesos de manufactura III	2
Eco-diseño y biónica	3
Fundamentos de programación de computadoras	3
<i>Énfasis en Desarrollo de Productos</i>	
<u>Sétimo ciclo</u>	<u>13</u>
<i>Diseño VII (productos)</i>	5
Seminario de estudios filosóficos e históricos	2
Mercadeo I	3
Ingeniería económica para el Diseño Industrial	3
<u>Octavo ciclo</u>	<u>12</u>
<i>Diseño VIII (productos)</i>	10
Seminario de estudios costarricenses	2

CICLO Y CURSO	NÚMERO DE CRÉDITOS
<u>Noveno ciclo</u>	<u>18</u>
<i>Diseño IX (productos)</i>	5
<i>Ciencia e ingeniería de los materiales</i>	3
<i>Seminario de investigación en Productos</i>	3
<i>Curso electivo I</i>	4
<i>Taller de diseño para la manufactura</i>	3
<u>Décimo ciclo</u>	<u>14</u>
Gestión de proyectos	2
Innovación de productos	2
<i>Teoría del diseño de la información</i>	2
<i>Curso electivo II</i>	4
<i>Teoría de la interfaz e interactividad (productos)</i>	4
<i>Énfasis en Comunicación Visual</i>	
<u>Séptimo ciclo</u>	<u>13</u>
<i>Diseño VII (Comunicación visual)</i>	5
Seminario de estudios filosóficos e históricos	2
Mercadeo I	3
Ingeniería económica para el Diseño Industrial	3
<u>Octavo ciclo</u>	<u>12</u>
<i>Diseño VIII (Comunicación visual)</i>	10
Seminario de estudios costarricenses	2
<u>Noveno ciclo</u>	<u>18</u>
<i>Diseño IX (Comunicación visual)</i>	5
<i>Manufactura de empaque y embalaje</i>	3
<i>Seminario de Investigación en Comunicación visual</i>	3
<i>Curso electivo I</i>	4
<i>Taller de multimedia</i>	3

CICLO Y CURSO	NÚMERO DE CRÉDITOS
<u>Décimo ciclo</u>	<u>14</u>
Gestión de proyectos	2
Innovación de productos	2
<i>Taller de diseño integrado</i>	2
<i>Curso electivo II</i>	4
<i>Teoría de la interfaz e interactividad (Comunicación visual)</i>	4
<i>Total de créditos de la Licenciatura</i>	160

Notas:

En *itálica* se muestran los cursos del énfasis.

Para optar por el grado de Licenciatura se deberá elaborar un trabajo final de graduación de acuerdo con la normativa del Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Cursos electivos del énfasis de Desarrollo de Productos:

Electrotecnia
 Resistencia de los materiales
 Diseño de moldes y troqueles
 Costos industriales

Cursos electivos del énfasis de Comunicación Visual:

Administración de la calidad
 Estadística II
 Mercadotecnia II
 Desarrollo Vía Diseño

ANEXO B

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA
EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO
TECNOLÓGICO DE COSTA RICA**

ANEXO B

PROGRAMAS DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

Nombre del curso: INTRODUCCIÓN A LA TÉCNICA, LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

Número de créditos: 1

Descripción:

El Instituto Tecnológico de Costa Rica prepara profesionales cuya inserción en los procesos productivos requieren de elementos teórico-metodológicos para desempeñar con propiedad su trabajo, de modo que pueda ofrecer un aporte académico para la solución de los diversos problemas (científicos, tecnológicos, sociales, etc.) de la sociedad actual.

Este curso de introducción para las carreras del Instituto Tecnológico de Costa Rica procura brindar esos elementos, tanto desde el punto de vista epistemológico, como de los procesos implicados.

Objetivos:

Introducir al estudiante, desde una perspectiva crítica, en el estudio de la técnica, la ciencia y la tecnología, tanto en sus relaciones con los procesos productivos, como en sus implicaciones socio-históricas.

Contenido:

- Marco conceptual
 - Procesos de trabajo y organización de la producción
 - Nociones específicas de técnica, ciencia y tecnología
- Génesis y desarrollo de la Tecnología
 - El surgimiento de la tecnología en el contexto de la Revolución Industrial
 - Vínculo de la tecnología con el modo de producción capitalista.
- La Revolución Científico-Tecnológica: tendencias contemporáneas
 - Elementos definitorios de los paradigmas.
 - Configuración y características del nuevo paradigma científico tecnológico
 - Revolución Científica Tecnológica y dependencia en América Latina.

Bibliografía:

Camacho, L., *Ciencia y tecnología para el desarrollo Humano*. Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1993.

Castells, M., *La Ciudad Informacional*. Madrid: Alianza Editorial, 1999

Galeano, E., *Las venas abiertas de América Latina*, México: Editorial Siglo XXI, Varias ediciones.

Kuhn, T. S. *La estructura de la revoluciones*

Científicas, México: Fondo de Cultura Económica, 1973.
Hobsbawm, E, *Los orígenes de la Revolución Industrial*, México, Editorial Siglo XXI, 1986
Landes, D, *Progreso tecnológico y revolución industrial*, Madrid: Editorial Tecnos, S.A., 1979.
Marx, K., *El Capital*, Varias ediciones
Pérez, Carlota, “Cambio de paradigma y rol de la tecnología en el desarrollo”. Foro MCT, Junio 2000 (www.carlotaperez.org)
Cambio Tecnológico y oportunidades de desarrollo como blanco móvil. *Revista de La CEPAL*, No 75, Diciembre de 2001.
Ramírez, E. R. (Compilador) *Tras el término tecnología y otros ensayos*, Cartago: Editorial Tecnológica de Costa Rica. 1999 (reimpresión).
Sagasti, F, *Ciencia, Tecnología y desarrollo latinoamericano*, México: FCE, 1981.
Vargas, C., *Ética y tecnología en el desarrollo humano* Cartago, Editorial Libro Regional Universitario, 2005.
Zamora, Á. (comp.), *Tecnología. El otro Laberinto*, Cartago, Editorial Libro Regional Universitario, 2004.

Nombre del curso: TEORÍA DEL DISEÑO I

Número de créditos: 4

Descripción:

Este curso consta de tres unidades principales cuyos temas establecen las bases para el desarrollo de problemas compositivos tanto bidimensionales como tridimensionales. También se dan los fundamentos para la organización y composición reticular de los símbolos gráficos y lingüísticos, considerando la composición como herramienta básica para el diseño.

Objetivos:

Conocer y a la vez aplicar los fundamentos básicos de teoría del diseño que le instrumentan para lidiar con problemas propios de la composición en su dimensión formal y perceptual del espacio bidimensional y tridimensional, así mismo conocer y aplicar los criterios de reticulados como herramienta para la organización de símbolos y grafismos.

Contenido:

- Fundamentos Bidimensionales
 - Lenguaje Visual
 - Leyes de la composición.
 - El Ritmo.
 - El Equilibrio.
 - La teselación.
 - Relaciones de proporción: signo y el espacio formato.
 - Las tensiones constructivas: relaciones de conformidad.
- Fundamentos Tridimensionales
 - Sólidos regulares y semi-regulares.
 - Poliedros convexos.
 - Teselaciones esféricas.
 - Retículos regulares.
 - Proyecto.

- Diagramación
 - Conceptos básicos
 - Historia de la retícula
 - Conceptos básicos de diagramación
 - Columna
 - Módulos
 - Márgenes
 - Línea de flujo
 - Zonas espaciales
 - Marcadores
 - Proporción reticular
 - Espacio negativo
 - La ley de los tercios
 - Diseño de retículas
 - Tipos de retícula
 - Composición horizontal
 - Composición vertical
 - Composición diagonal
 - Retícula de manuscrito
 - Retícula de columnas
 - Retícula modular
 - Retícula jerárquica
 - Variación de la retícula
 - Deconstrucción reticular
 - Deconstrucción lingüística
 - La composición óptica espontánea
 - Alusión conceptual o pictórica
 - Operación aleatoria

Bibliografía:

- Zeischegg, W. Kartoffelchips im Wellflächenquadrat. (1era Ed.) Ulm: HfG-Archiv, 1992.
- Schatz, P. Rhythmusforschung und Technik. (1era Ed.) Stuttgart: Freies Geistesleben, 1998.
- Krause, K. Y Lichtenstein, C. Your Private Sky, R. Buckminster Fuller Diskurs. (2da. Ed.) Zürich: Lars Müller, 2001.
- Krause, K. Y Lichtenstein, C. Your Private Sky, R. Buckminster Fuller Des als Kunst einer Wissenschaft. (2da. Ed.) Zürich: Lars Müller, 1999.
- Cundy, H. y Rollett, A. Mathematics Models. (3ra. Ed.) UK: Tarquin Publications, 1989.
- Holden, A. Shapes, Space and Symetry. (1er. Ed.) New York: Dover Publications, 1971.
- Pearce, P. Structure in Nature Is a Strategy for Design. (1er. Ed.) Massachusetts: MIT Press, 1990.
- Wenninger, M. Spherical Models. (1er. Ed.) New York: Dover Publications, 1979.
- Crithlow, K. Order in Space (1era. Ed.) London: Thames & Hudson, 2000.
- Wenninger, M. Polyhedron Models. (3era. Ed.) New York: Cambridge University Press, 1997.
- Wenninger, M. Dual Models. (1era. Ed.) New York: Cambridge University Press, 2003.
- Kenner, H. Geodesic Math and How to Use It. (3er. Ed.) California: University of California Press, 1997.
- Van Loon, B. Geodesic Domes. (1ra. Ed.) UK: Tarquin Publications, 2002.
- Hernández-Castro, F. Fundamentos de Diseño Tridimensional. (1er. Ed.) Costa Rica: Editorial Tecnológica, 1995.
- Hargittai, I. Hargittai, M. Symetry, a Inuifying Concept. (1ra. Ed.) California: Shelter Publication, Inc, 1994.
- Teselación

Critchlow, Keith. Islamic Patterns, An analytical and cosmological approach, ISBN 0-89281-803-4

Fundamentos del Proyecto Gráfico. Ediciones Don Bosco. Versión al castellano F. Domingo. 228p.

Wucius Wong. Fundamentos del Proyecto Gráfico. Editorial Gustavo Gili, S.A.

Rodney J. Moore. Design secrets layout

Timothy Samara, 2002 diseñar con y sin retículas

Kimberly Elam grid system

Nombre del curso: MÉTODOS DE DESARROLLO DE PRODUCTOS

Número de créditos: 2

Descripción:

Conocer una serie de métodos (marketing, diseño, manufactura) concatenados por medio de clases magistrales, lecturas, observación crítica y reporte de documentales, ejercicios teórico-prácticos e investigación en grupo.

Las empresas de manufactura dependen de la habilidad para identificar necesidades, crear rápidamente productos que cumplan con esas necesidades y producirlos a bajo costo. Para lograr esas metas es necesario el desarrollo de productos que integran todas las funciones de la empresa. La recopilación de métodos tiene la intención de mejorar las habilidades de los equipos interfuncionales que trabajen juntos en el desarrollo de los productos.

Objetivos:

Mejorar las habilidades de los equipos interfuncionales en el proceso de desarrollo de productos por medio de la recopilación e integración de métodos de trabajo interdisciplinario.

Contenido:

- Procesos de Desarrollo y Organizaciones
- Identificación de necesidades
- Especificaciones del Producto
- Generación del Concepto
- Selección del Concepto
- Pruebas del Concepto
- Objetivación del producto
- Diseño Industrial del producto
- Diseño para la manufactura
- Creación de Prototipos
- Diseño para la confiabilidad
- Economía del desarrollo de productos
- Administración de proyectos

Bibliografía:

Pahl G; Beitz W. Engineering Design: A systematic Approach, Springer (5ta Edición), 2005.

Ulrich Karl T., Eppinger Steven D. Diseño y Desarrollo de Productos. Enfoque

Multidisciplinario, Mc Graw Hill, (3era Edición) 2004.
Cross, Métodos de Diseño, Editorial Limusa S.A. de C.V., 1999

Nombre del curso: MATEMÁTICA GENERAL

Numero de créditos: 2

Descripción:

En este curso se estudiarán los temas concernientes a números reales, expresiones algebraicas, ecuaciones e inecuaciones, valor absoluto y elementos de geometría plana. Asimismo se verán tópicos de funciones algebraicas, funciones trigonométricas, función exponencial y función logarítmica.

Objetivos:

- Lograr que el estudiante adquiera los conceptos básicos de la aritmética en el conjunto de los números reales, álgebra, la teoría de funciones y la geometría.
- Lograr que el estudiante adquiera destrezas en la resolución de ejercicios y problemas.
- Fomentar en el estudiante una actitud crítica y creativa
- Lograr que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a situaciones concretas.
- Fomentar en el estudiante el interés permanente por la obtención de nuevos conocimientos.

Contenidos:

- El conjunto de los números reales (\mathbb{R})
 - El conjunto de los números reales y sus subconjuntos.
 - Operaciones en \mathbb{R} . Algoritmos y propiedades.
 - Valor absoluto de un número real.
 - Potencias. Definición y propiedades.
 - Radicales. Definición y propiedades.
- Expresiones algebraicas
 - Concepto de variable, constante real y definición de expresión algebraica.
 - Valor numérico de una expresión algebraica
 - Definición de monomio. Operaciones con monomios
 - Definición de polinomios en n variables y en una variable
 - Ceros de un polinomio
 - Teorema del factor
 - Operaciones con polinomios. Suma, resta y multiplicación de polinomios
 - División de polinomios en una variable
 - Factorización de polinomios
 - Fracciones racionales
 - Simplificación de expresiones algebraicas y operaciones
 - Racionalización de expresiones numéricas y algebraicas
- Ecuaciones Algebraicas
 - Definición de ecuación. Solución de una ecuación. Solución de una ecuación.
 - Ecuación lineal.
 - Problemas que involucran ecuaciones lineales
 - Ecuación cuadrática.

- Problemas que involucran ecuaciones cuadráticas.
- Ecuación de grado mayor que dos.
- Ecuaciones que involucran radicales.
- Ecuaciones que involucran fracciones racionales.
- Sistemas de ecuaciones lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas y de tres ecuaciones con tres incógnitas, con solución única.
- Problemas que involucran sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.
- Inecuaciones algebraicas
 - Intervalos.
 - Unión, intersección y diferencia de intervalos.
 - Definición de Inecuación. Solución de una inecuación.
 - Teoremas sobre desigualdades.
 - Inecuaciones lineales.
 - Inecuaciones cuadráticas
 - Inecuaciones de grado mayor que dos.
 - Inecuaciones que involucran fracciones racionales.
- Valor absoluto
 - Definición
 - Propiedades
 - Ecuaciones que involucran un valor absoluto cuya solución conduce a la solución de una ecuación lineal.
 - Inecuaciones que involucran un valor absoluto cuya solución conduce a la solución de una inecuación lineal.
- Geometría
 - Semejanza de triángulos
 - Teoremas de Pitágoras. Problemas
 - Áreas de figuras planas
 - Área de sólidos
 - Volúmenes
 - Paralelepípedos
- Funciones algebraicas.
 - Concepto de definición de funciones, dominio, codominio y ámbito.
 - Funciones reales de variable real.
 - Producto cartesiano. Gráfico de una función.
 - Representación del gráfico de una función.
 - Dominio máximo de una función real de variable real.
 - Función creciente. Función decreciente.
 - Función estrictamente creciente.
 - Función estrictamente decreciente.
 - Operaciones con funciones.
 - Composición de funciones.
 - La función lineal:
 - $f(x) = mx + b, m \in IR, b \in IR$
 - La función cuadrática
 - $f(x) = ax^2 + bx + c, a \in IR,$
 - $a \neq 0, b \in IR, c \in IR$
 - Intersección de gráficos de funciones.
 - Función inyectiva, función sobreyectiva, función biyectiva.
 - La función inversa.
- Funciones trigonométricas
 - Medidas de ángulos en grados y radianes.
 - El círculo trigonométrico.

- Definición de las funciones trigonométricas.
- Propiedades básicas de las funciones trigonométricas.
- Valores de las funciones trigonométricas para un ángulo dado.
- Gráfica de las funciones trigonométricas.
- Identidades trigonométricas.
- Funciones trigonométricas inversas.
- Gráfica de las funciones: arcoseno, arcocoseno y arcotangente.
- Ecuaciones trigonométricas.
- Aplicaciones a la resolución de triángulos.
- Función exponencial y función logarítmica
 - Definición y gráfica de la función exponencial.
 - Propiedades de la función exponencial.
 - Definición y gráfica de la función logarítmica.
 - Propiedades de la función logarítmica. Cambio de base.
 - Logarítmicos decimales y logaritmos neperianos.
 - Ecuaciones exponenciales.
 - Ecuaciones logarítmicas.

Bibliografía:

Baldor, Aurelio. Álgebra y Trigonometría. Editorial Cultural Centroamericana S.A., Madrid 1978.

Barnett, Rich. Geometría. Editorial Mc Graw Hill. Mexico, 1991.

Barnett, Raymond A. Álgebra y Trigonometría. Libros Mc Graw Hill. Colombia 1978.

Murillo T, Manuel y otros. Matemática Básica con Aplicaciones. Editorial EUNED. San José, Costa Rica, 2000.

Schmidt Q, Sandra. Elementos de Geometría. Taller de Publicaciones, ITCR.

Swokowski, Earl W. Álgebra y Trigonometría con Geometría Analítica. Grupo Editorial Iberoamérica, 1996.

Nombre del curso: COMUNICACIÓN ESCRITA

Numero de créditos: 2

Descripción:

Se trata de un curso de 48 horas lectivas dirigido a estudiantes de las carreras de ingeniería y administración con el fin de contribuir al desarrollo de habilidades de expresión escrita y lectura. Asimismo se estudian las características de la producción literaria de carácter artístico o ensayístico, con el fin de propiciar una formación integral y poseer criterios para comprender el fenómeno general de la comunicación escrita.

El curso está planteado con base en una problematización de los requerimientos que al respecto puedan tener los participantes durante el desarrollo de su carrera y en su desempeño futuro como profesionales.

Para efectos de un mejor y más oportuno aprovisionamiento de los materiales, el curso se apoyará en el TEC Virtual de manera que las notas técnicas, ejercicios, presentaciones y noticias, puedan ser accedidas electrónicamente, en la medida de lo posible, con anterioridad a la lección en que se tratarán.

Objetivos:

- Obtener una formación en la que se equilibren y complementen las habilidades técnicas de la comunicación escrita, y la conciencia de la problemática de equidad, equilibrio ambiental y sostenibilidad del desarrollo, discapacidad y emprendedurismo.
- Prepararse para aplicar la comunicación escrita en las actividades de formación y en el futuro ejercicio de la profesión.
- Predisponerse para la lectura recreativa y formativa
- Desarrollar habilidades para leer documentos sobre ciencia, tecnología y aspectos de trabajo.
- Desarrollar habilidades para redactar documentos sobre ciencia, tecnología y aspectos de trabajo.
- Desarrollar estrategias para obtener documentos y materiales necesarios para efectos académicos o profesionales.
- Familiarizarse con las herramientas computacionales aplicables a la producción, ilustración y edición de textos.
- Manejar recursos para generar y validar contenidos que se incluyen en documentos.

Contenido:

- Papel de la comunicación escrita en la formación profesional y en el ejercicio de una profesión.
 - Lectura y escritura en el campo académico
 - Lectura y escritura en el ejercicio de las profesiones
 - Lectura y escritura literaria.
- Fuentes de información escrita
 - Estructura y condiciones formales de los siguientes tipos de escritos: artículos científicos, manuales de usuario, informes, propuestas.
 - Estructura y condiciones formales de documentos digitales: páginas, hipertextos, correo electrónico, foros.
 - Estrategias de lectura: prelectura, lectura extensiva, lectura intensiva
 - Investigación bibliográfica en fuentes impresas y digitales
- Producción escrita para la formación y el ejercicio profesional
 - Proceso de la producción escrita: planeamiento, órdenes de la información, puntuación, control de inconsistencias
 - Potencialidades del computador en la producción de textos: corrección ortográfica y gramatical, diccionarios, formatos, graficadores y hojas de cálculo
- Investigación científica y estrategias para validar conocimiento
 - Reglas del método de investigación científica
 - Proceso de diseño de ingeniería
 - Técnicas de investigación bibliográfica
 - Elementos de estadística descriptiva
 - Teoría de la creatividad

Bibliografía:

- Babie, Earl. 2000. *Fundamentos de la investigación social*. México: International Thomson Editores.
- Fernández-Sampieri, Roberto y otros. 1991. *Metodología de la investigación*. 2 ed. México: McGraw-Hill.
- González Picado, Jézer. *Curso fundamental de Gramática Castellana*. Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1999.
- Lannon, John M. 1990. *Technical Writing*. USA: Harper Collins Publisher.
- Martín Vivaldi, Gonzalo. *Curso de Redacción*. 19 ed. México: Ediciones Prisma, s.f.
- Niles, Olive S. et al. 1984. *Skills for Reading (A,B,C,D,E,F)*. USA: Scott, Foresman and Company.
- Sánchez Pérez, Arseno. 2000. *Redacción avanzada*. México: International Thomson Editores.

Nombre del curso: REPRESENTACIÓN I

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso enseña al futuro profesional en diseño industrial los conocimientos necesarios para dibujar e interpretar, los elementos y componentes de los productos que en la práctica deba diseñar.

Utilizando como fundamentos el estudio, la investigación y la exploración de las relaciones espaciales que todo cuerpo establece con su entorno, a través del dibujo sistemático normalizado y estructurado cuya finalidad es desarrollar la habilidad de comunicación y entendimiento con profesionales y personas involucradas en la contratación, fabricación y producción de los objetos productos de su trabajo.

Objetivos:

Capacitar a los futuros profesionales en comprender y comunicar las relaciones espaciales de un objeto a través del estudio y la práctica de los lenguajes del dibujo geométrico y el dibujo estructural.

Contenido:

- Comprensión del espacio tridimensional.
 - Manejo de instrumentos de dibujo.
 - Manejo del espacio de trabajo.
 - Construcciones geométricas básicas.
 - Proyecciones de elementos geométricos.
 - Proyecciones de cuerpos geométricos.
 - Intersecciones y penetraciones.
 - Desarrollo de sólidos.
- Comprensión del lenguaje normalizado del dibujo.
 - Sistemas normalizados de proyección.
 - Descripción de la forma de un objeto.
 - Descripción dimensional de un objeto.
 - Elementos normalizados.
 - Elaboración de un plano.
 - Dibujo Axonométrico.

- Dibujo Estructural I: Dibujo a mano alzada:
 - Técnicas de visualización y memoria.
 - Proporciones entre partes del objeto.
 - Relaciones internas del objeto y su entorno.
 - Efectos lumínicos.
 - Estudio morfológico de los detalles.
 - Abatimiento y despliegue.

Bibliografía:

Cecil y Thomas; Dibujo Técnico Básico.
 CEAC; El Dibujo Técnico.
 CEAC; Delineación de Elementos Mecánicos.
 French y Vierck; Dibujo de Ingeniería.
 Chevalier, A; El Dibujo Industrial.
 González, A ; Técnicas de Expresión Gráfica #1.
 González, A; Técnicas de Expresión Gráfica #2.
 Jensen, C.H; Dibujo y Diseño de Ingeniería.
 Maguire y Simmons; Dibujo Técnico.
 Pérez y Palacios; Expresión Gráfica en la Ingeniería.
 Rodríguez y Alvarez; Dibujo Técnico.
 Straneo y Consortti; El dibujo técnico Mecánico.
 Olofsson E., Sjolen K. Design Sketching. Suecia
 ISBN: 91-631-7394-8
 Julián F. y Abarracín J. Dibujo para diseñadores industriales. España
 ISBN: 84-342-2798-3
 Holder E. Design Zeichnen für Einsteiger. Alemania
 ISBN: 3-8043-0121-5
 Holder E. Design Zeichnen. Alemania
 ISBN: 3-8043-0600-4
 IDSA (Industrial designers Society of America). Design Secrets: Products. USA. ISBN: 1-56496-476-0
 IDSA (Industrial designers Society of America). Design Secrets: Products 2. USA. ISBN: 1-59253-071-0
 Powell D. Técnicas de Presentación. Gran Bretaña
 ISBN: 84-87756-27-1
 Kater G. Design First for 3D Artist. USA
 ISBN: 1-55622-085-5
 Kemnitzer R. Rendering with markers.USA
 ISBN: 0-8230-4533-1
 Ungar J. Rendering in mixed media. USA
 ISBN: 0-8230-7426-9
 Drpic I. Sketching and rendering interior spaces. USA
 ISBN: 0-8230-4854-3

Nombre del curso: ANÁLISIS DE PRODUCTO I

Número de créditos: 2

Descripción:

El curso comprende la introducción al reconocimiento de los aspectos que giran alrededor de los objetos y su interacción con el objeto mismo, partiendo del análisis a través de la observación. Se trata de captar y reconocer por medio de los sentidos y el

análisis los fenómenos, procesos y relaciones entre el producto y su entorno incluyendo al usuario.

Como método principal se enfrentan y confrontan los productos a través de técnicas simplificadas de evaluación. Este proceso se retroalimenta generando nuevos conceptos de diseño.

Objetivo:

Introducir al estudiante en los métodos de análisis de objetos de diseño industrial.

Contenidos:

- Análisis estructural del producto
- Técnicas analíticas
- Análisis morfológico
- Análisis estructural del producto
 - Establecer funciones basados en requerimientos técnicos del producto.
 - Identificar mejoras funcionales, función técnica.
 - Determinar la importancia relativa de las función técnica
 - Evaluar objetos similares
 - Establecer las relaciones y o mejoras técnicas del producto .
 - Identificar relaciones de funcionamiento
 - Fijar metas
- Técnicas analíticas
 - Análisis histórico del producto (evolución)
 - Estado de arte del producto en el mercado (análisis de relación entre partes)
 - Análisis estructural
 - Análisis funcional
- Análisis Morfológico
 - Matriz de análisis
 - Matriz de evaluación
 - Criterio topológico
 - Representaciones gráficas

Bibliografía:

Kellner Petra, Poessnecker Holger, Bonsiepe Gui, Metodología Experimental. Editorial Brasilia, 1984.

Bonsiepe Gui, Teoría y Practica de Diseño, Editorial Gustavo Gili, 1978.

Cross, Métodos de Diseño, Editorial Limusa S.A. de C.V., 1999

Nombre del curso: TEORÍA DEL DISEÑO II

Número de créditos: 4

Descripción:

El curso es una introducción a la disciplina de la tipografía pretendiendo brindar los fundamentos teóricos para el uso racional y sistemático de esta herramienta en el diseño. Se refuerza además la teoría con constantes ejercicios que pretenden mejorar el aprendizaje de los conceptos involucrados.

Más tarde el curso ofrece los fundamentos de la teoría del color. Además el curso debe ofrecer el fundamento teórico en lo referente a la teoría de la percepción, la teoría cognitiva y la psicología de la percepción en relación al fenómeno del diseño.

Objetivos:

- Que el estudiante conozca y ejercite los conceptos involucrados en el uso de la tipografía, el color y la teoría de la percepción.
- Que el estudiante conozca y ejercite los conceptos involucrados en el uso de la tipografía.
- Que el estudiante conozca y ejercite los conceptos involucrados en el uso del color y su teoría.
- Que el estudiante pueda hacer asociaciones útiles entre las teorías modernas de la percepción y la práctica del diseño.

Contenido:

- Tipografía
 - Anatomía de la tipografía
 - Legibilidad
 - Color y tipografía
 - El ambiente digital
 - Semántica tipográfica
 - Proyecto el diseño con tipografía
- Teoría del color.
 - La naturaleza Lumínica y la fisiología perspectiva
 - Clasificación de los colores
 - Contrastes
 - La Armonía
 - Dimensiones del Color
 - Gammas cromáticas
 - Relatividad del color
 - Percepción del color
- Teoría de la percepción
 - Fundamentos fisiológicos de la percepción
 - Psicología Gestalt (leyes de percepción)
 - Ilusiones ópticas
 - Proyecto

Bibliografía:

Aicher, O. (1992). *Typographie*. (3era. Ed.) Berlín: Ernst & Sohn.
Carter, R. (1997). *Working with Computer Type*. (1era. Ed.) New York: Roto Vision.
Pring, R. y Campbell, A. (2000) *Www.type*. (2da Ed.) Munich: Stiebner
Solomon, M. (1986) *The Art of Typography*. (1era. Ed.) Oxford: Watson-Guptill Publications.
Swann, A. (1995) *Bases del diseño gráfico*. (3era. Ed.) Barcelona: Gustavo Gili S.A.
Vigué, J. (1984). *Diseño tipográfico*. (1era. Ed.) Barcelona: Parragón Ediciones S.A.
Chijiwa, H (1987). *Color Harmony*. (1era. Ed.) New York: Rockport Publishers Inc.
Gregory, R. (1997) *Eye and Brain*. (1era. Ed.) New Jersey: Princeton University Press.
Espe, H. (1986). *Visuelle Kommunikation Empirische Analysen*. (1era. Ed.) Zuerich: Georg Olms.
Arheim, R. (1974) *Visual Thinking*. (2da Ed.) Los Ángeles: University of California Press.

Lidwell, W. Holden, K. Butler, J. (2003) Universal principles of design. (1era. Ed.) Massachusetts: Rockport Publishers, Inc.
Hernández-Castro, F. (1998) Estética Artificial. (1era. Ed.) San José: MihtOz
Hoffman, D.D. (1998) Visual Intelligence. (1era. Ed.) Ney York: Norton & Company Ltd.

Nombre del curso: Física General I

Número de créditos: 3

Descripción:

En este curso se estudiarán los temas concernientes a cantidades escalares y vectoriales, cinemática, dinámica de una partícula, dinámica de rotación y trabajo y energía.

Objetivos:

- Describir y analizar el movimiento de los cuerpos utilizando para ello las magnitudes: tiempo, posición, desplazamiento, velocidad, y aceleración.
- Establecer la naturaleza vectorial o escalar de las cantidades físicas de la mecánica clásica
- Diferenciar las interacciones de la naturaleza y establecer el origen de las mismas en las propiedades de la materia.
- Utilizar ecuaciones y leyes del movimiento en la resolución de problemas prácticos.
- Utilizar las leyes de conservación de la energía, el momentum y el momentum angular en la resolución de problemas.

Contenido:

- Cantidades escalares y vectoriales
 - Magnitudes escalares y vectoriales, notación de vectores.
 - Método gráfico para suma y resta de vectores.
 - Componentes de un vector. Concepto de vector unitario. Descomposición de vectores en componentes rectangulares.
 - Métodos analíticos para suma y resta de vectores.
- Cinemática
 - Movimiento Rectilíneo
 - Movimiento en un plano
- Dinámica de una partícula
 - Concepto de masa y fuerza. Sistemas de unidades. Medidas de fuerza. Ley de Hooke.
 - Principio de inercia. Primera ley de Newton del movimiento.
 - Segunda ley de Newton. Concepto de peso de un cuerpo. Fuerza de contacto.
 - Problemas de aplicación de las leyes de Newton.
 - Primera condición de equilibrio.
 - Fuerza de rozamiento. Coeficiente estático y dinámico de fricción. Problemas de aplicación.
 - Cantidad de movimiento y su relación con las leyes de Newton. Sistemas de partículas.
 - Ley de conservación de la cantidad de movimiento para una partícula.

- Concepto de centro de masa. Análisis del movimiento del centro de masa.
- Dinámica Rotacional
 - Producto vectorial de vectores. Torque de una fuerza.
 - Momento de inercia de una partícula y de un sistema de partículas.
 - Momento de inercia de algunos cuerpos rígidos: varilla, disco, aro, cilindro, esfera, rectángulo. Teorema de Steiner o de los ejes paralelos.
 - Determinación experimental del momento de inercia. Concepto de radio de giro.
 - Segunda ley de Newton para el movimiento rotacional.
 - Segunda condición de equilibrio.
 - Momentum angular de una partícula y un sistema de partículas.
 - Conservación del momentum angular. Torque y momentum angular en cuerpos rígidos.
 - Movimiento combinado de rotación y traslación (cuerpo rotando en un plano inclinado).
 - Ley de la Gravitación Universal de Newton.
 - Gravedad en la vecindad de la superficie terrestre.
 - Leyes de Kepler del movimiento planetario.
- Trabajo y Energía
 - Trabajo hecho por una fuerza. Energía cinética y teorema del trabajo y la energía. Potencia.
 - Energía potencial. Fuerzas conservativas y no conservativas.
 - Conservación de la energía mecánica.
 - Trabajo hecho por fuerzas no conservativas.

Bibliografía:

Sears; Zemansky; Young; Freedman. "Física Universitaria". Vol I, México, Pearson Educación, 11ª Edición, 2004.

Los libros que se recomiendan para consulta son:

Serway; Raymond. "Física". Tomo I. Editorial Mc Graw-Hill, 4ª Edición, 1997.

Resnick; Holliday; Krane. "Física". Parte I, México. Compañía Editorial Continental, 4ª Edición, 1997.

Fishbane; Gasiorowics; Thornton. "Física para ciencias e ingeniería", México. Prentice-Hall, 1ª Edición en español, 1994.

Nombre del curso: LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL I

Número de créditos: 1

Descripción:

Este curso está concebido como un solo proceso dividido en cuatro etapas:

I. Etapa: Desarrollo de técnicas matemáticas, estadísticas y gráficas de tratamiento de datos.

II. Etapa: Experimentos del N° 1 al N° 4.

III. Etapa: Experimentos del N° 5 al N° 10.

IV. Etapa: Experimentos del N° 11 al N° 14.

Objetivos:

- Explicar el mundo de la Física Experimental de una manera sistemática y dirigida.

- Usar apropiadamente el equipo de laboratorio y los diversos instrumentos de medición, valorando en forma cuantitativa sus alcances y limitaciones.
- Aplicar los fundamentos matemáticos, estadísticos y del análisis gráfico al estudio de muestras de datos experimentales.
- Aplicar una metodología de investigación en la aplicación del método científico.
- Deducir, en unos casos y verificar, en otros, las leyes físicas fundamentales.
- Diseñar experiencias de laboratorio, desde la formulación de sus objetivos, hasta la presentación de un informe escrito de su trabajo.
- Elaborar informes de experiencias de laboratorio en los cuales sea parte primordial la discusión de los resultados experimentales obtenidos en el laboratorio.

Contenidos:

- Desarrollo de técnicas matemáticas, estadísticas y gráficas, para el tratamiento de datos.
 - El método científico de la física.
 - El proceso de medición y el concepto de error.
 - Unidades y patrones de medida. Sistema de unidades.
 - Teoría de errores: tipos de errores, error de una medida, concepto de incertidumbre, propagación de errores, el valor más probable de una serie de medidas, el error medio cuadrático, la distribución normal.
 - Fundamentos matemáticos: funciones lineales y cuadráticas, proporcionalidad directa e inversa, ángulos y funciones trigonométricas, notación científica, ecuaciones de 1º y 2º grado. Construcción, análisis e interpretación de gráficos.
 - Análisis de datos: linealización de curvas, línea de mejor ajuste, método de mínimos cuadrados. Coeficientes de correlación. Uso de papel semilogarítmico y logarítmico. Interpolación, extrapolación y predicción.
- Experimentos del N° 1 al N° 4
 - Experimento N° 1: Mediciones
 - Experimento N° 2: El movimiento en una dimensión
 - Experimento N° 3: El movimiento en dos dimensiones.
 - Experimento N° 4: Las leyes del movimiento.
- Experimentos del N° 5 al N° 10
 - Experimento N° 5: Ley de la conservación del momentum lineal.
 - Experimento N° 6: Dinámica de rotación.
 - Experimento N° 7: Movimiento armónico y pendular.
 - Experimento N° 8: Electroestática.
 - Experimento N° 9: Electricidad.
 - Experimento N° 10: Electricidad
- Experimentos del N° 11 al N° 14

Bibliografía:

Vílchez, Marta. Teoría de mediciones y otros conceptos básicos. Cuarta edición. Costa Rica: Taller de Publicaciones ITCR, 2003.

Amador, Álvaro. El equipo de laboratorio en breve. Costa Rica: Taller de Publicaciones ITCR, 2003

Riveros, Héctor; Rosas, Lucía. El método científico aplicado a las ciencias experimentales. Segunda edición. México: Editorial Trillas, S.A. de C.V., 1990.

Torrie, James. Bioestadística, Principios y procedimientos. Segunda Edición: México. Editorial Mc Graw Hill, 1988.

Nombre del curso: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

Numero de créditos: 4

Descripción:

En este curso se estudiarán los temas concernientes a límite y continuidad de una función de una variable, la derivada de una función de una variable, las aplicaciones de la derivada de una función de una variable, la integral indefinida y la integral definida de una función de una variable, aplicaciones de la integral definida, integrales impropias de primera especie y de segunda especie.

Objetivos:

- Lograr que el estudiante adquiera conceptos de Cálculo Diferencial e Integral de funciones de una variable.
- Lograr que el estudiante domine las técnicas fundamentales del Cálculo Diferencial e Integral de una variable.
- Lograr que el estudiante adquiera destrezas y habilidades en la resolución de ejercicios y problemas.
- Fomentar en el estudiante una actitud crítica y creativa.
- Lograr que el estudiante sea capaz de aplicar los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas y situaciones concretas.
- Fomentar en el estudiante la capacidad para comprender y desarrollar situaciones concretas.
- Fomentar en el estudiante el interés permanente para la obtención de nuevos conocimientos.
- Lograr que el estudiante adquiera terminología del Cálculo Diferencial e Integral para comprender y expresar el lenguaje de las ciencias y la tecnología.

Contenidos:

- Límite y continuidad de una función
 - Límite de una función en un punto.
 - Teorema sobre límites
 - Cálculo de límites (algebraicos, exponenciales, logarítmicos y trigonométricos)
 - Límites infinitos y límites al infinito
 - Continuidad de una función
 - Teoremas sobre continuidad de una función
- Derivada de una función
 - Derivada de una función en un punto.
 - Derivada de una función
 - Interpretación geométrica
 - Movimiento rectilíneo. Velocidad instantánea.
 - Teoremas sobre derivadas
 - Derivada de una función compuesta

- Derivada de las funciones: algebraicas, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y trigonométricas inversas.
- Diferencial de una función
- Derivadas de orden superior
- Derivación implícita.
- Aplicaciones de la derivada
 - Movimiento rectilíneo
 - La derivada como razón de cambio
 - Crecimiento y decrecimiento de funciones
 - Máximos y mínimos de una función
 - Regla de L’hopital
 - Concavidad y puntos de inflexión
 - Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas de una función
 - Cuadros de variación y trazo de curvas
 - Problemas de máximos y mínimos
 - Método de Newton para hallar ceros de funciones
- Integral indefinida
 - Concepto de integral indefinida
 - Propiedades de la integral indefinida
 - Técnicas de integración
- Integral definida
 - Teorema fundamental del cálculo.
 - Propiedades de la integral definida.
 - Aplicaciones de la integral definida.
- Integrales impropias
 - Integrales impropias de primera y segunda especie.
 - Convergencia de una integral impropia.
 - Criterios de convergencia para integrales impropias de primera especie.

Bibliografía:

Stewart, James: Cálculo de una variable, 4ta edición, Thomson, 1999. (Libro de texto del curso)

Ávila Herrera, Juan Félix: Ejercicios de Cálculo, 3a. ed., ETCR, 2003.

Edwards & Penney: Cálculo con geometría analítica, 3a. ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1989.

Larson, Hostetler & Edwards: Cálculo, Volumen 1, 6ta. ed. McGrawHill, 1999.

Zill, Dennis G: Cálculo con geometría analítica, Grupo Editorial Iberoamérica, 1987.

Una versión en línea del curso puede hallarse en www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea, en la cual puede consultarse la teoría y listas de ejercicios.

Nombre del curso: COMUNICACIÓN ORAL

Numero de créditos: 1

Descripción:

Es un curso-taller de oratoria moderna y escucha crítica en el que se tratan las técnicas de comunicación oral aplicables a las actividades académicas, la labor en la empresa y en la industria, y la investigación y extensión del campo tecnológico.

Se aplica una metodología de laboratorio en la que se analizan exposiciones orales, se realizan prácticas específicas y actividades remediales planeadas. Son criterios de

evaluación tanto la calidad de las exposiciones orales como la activa recepción de los contenidos expuestos.

El curso está planteado con base en una problematización de los requerimientos que al respecto puedan tener los participantes durante el desarrollo de su carrera y en su desempeño futuro como profesionales.

Se han establecido una serie de ejes temáticos (Papel de la comunicación oral en la formación académica y en el ejercicio de una profesión, Técnicas de comunicación oral requeridas en el mundo académico y laboral, Perfeccionamiento de la comunicación oral, Elementos de apoyo de la exposición oral); no obstante se espera que, a partir del planteamiento general que se transcribe (preguntas generadoras, problemas por atender), el docente y el alumno puedan seguir actualizando y replanteando el programa.

Objetivos:

- Obtener una formación en la que se equilibren y complementen las habilidades técnicas de la comunicación oral, y la conciencia de la problemática de equidad, equilibrio ambiental y sostenibilidad del desarrollo, discapacidad y emprendedurismo.
- Ilustrar y motivar con respecto a la potencialidad de las técnicas de comunicación oral en el proceso de formación y en el ejercicio profesional.
- Entrenar en las habilidades de comunicación oral requeridas en el campo académico y en el ejercicio de la administración y la ingeniería.
- Perfeccionar la expresión oral con respecto a las recomendaciones técnicas de comunicación y el modelo del español estándar
- Experimentar sobre el aporte de las modernas tecnologías de la información en la preparación y aprovechamiento de presentaciones orales.
- Incentivar el juicio crítico y la aplicación de estrategias de escucha para el aprovechamiento y valoración de los contenidos de exposiciones sobre temas profesionales o de interés ciudadano.
- Practicar distintas técnicas de comunicación oral aplicables en el campo académico y profesional.
- Manejar procedimientos para la debida fundamentación teórica e informativa de las exposiciones orales que se planeen.

Contenido:

- Papel de la comunicación oral en la formación académica y en el ejercicio de una profesión.
 - Proceso de la comunicación oral: orador, mensaje, público
 - Formas de la comunicación oral comunes en el ámbito académico, laboral y comunal.
 - Funciones de la comunicación oral en el ámbito académico, laboral y comunal
 - Uso del lenguaje oral según la situación comunicativa
 - Tipos de escucha
- Preparación *de exposiciones orales*
 - Órdenes de la información: causa efecto, comparativo, cronológico, problema-solución, espacial y del tema. Términos de enlace según los órdenes de la información.
 - Estructura de la exposición: tesis, conclusión, desarrollo, conclusión

- Esquema lineal de ideas: partes, construcción nominal, sistema alfanumérico
- Estilo de exposiciones: improvisada, leída y extemporánea.
- Técnicas de participación individual: charla, conferencia, discurso, presentación oral de informes, presentación oral de propuestas.
- Técnicas de participación colectiva: mesa redonda, simposio, entrevista, diálogo, panel, debate, reunión de trabajo, discusión y foro.
- Perfeccionamiento de la comunicación oral
 - Elementos de fonética: aparato fonador, punto de articulación, modo de articulación
 - Estilística oral: proyección de la voz, velocidad, entonación, ritmo, timbre, pausas Expresión corporal: mirada, posición, gesticulación, desplazamiento.
 - Expresiones recurrentes: frases de contacto, de referencia, de conclusión y muletillas
 - Dicción: algunas variantes comunes de la dicción.
- Elementos de apoyo audiovisual de la exposición oral
 - Elementos generales para la elaboración de las ayudas audiovisuales
 - Uso adecuado de la ayuda visual durante la exposición: posición, mirada, puntero.

Bibliografía:

- Bradley, Bert E. 1984. Fundamentals of Speech Communication. 4 ed.. USA: Brown Publisher.
- Brehler, Reiner. 2000. Prácticas de oratoria moderna. 2 ed. Madrid: Editorial El Drac.
- Carnegie, Dale. 1990. El camino fácil y rápido para hablar eficazmente. Argentina: Editorial Sudamericana.
- Catta, René Salvador. 1982. Cómo hablar en público. 2 ed. Bilbao: Colección Mensajero,
- Cuervo, Marina y Jesús Diéguez.. 1998. Mejorar la expresión oral. Madrid: Narcea De Ediciones.
- Grzybowski, Georges. 1978. Saber improvisar. Unas palabras, un escrito, una acción. Bilbao: Mensajero.
- Martínez Selva, José María. 2001. Aprender a comunicarse en público. Barcelona: Editorial Paidós.
- McEntee, Eileen. 2004. Comunicación oral. 2 ed. México: McGraw Hill/Interamericana Editores.
- Muller Delgado, Marta Virginia. 1989. Técnicas de comunicación oral. Costa Rica: Editorial Universidad de Costa Rica.
- Prochnow, Herbert V. 1983. Tratado de oratoria. El arte de expresarse. México: Editorial Continental.
- Urpí, Montse. 2004. Aprender comunicación no verbal. La elocuencia del silencio. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica.
- Vallarta, L. 1983. La oratoria al alcance de todos. México: Carlos Césarman.
- Verderber, Rudolph. 2000. Comunicación oral efectiva. 11 ed. México: International Thompson Editores.
- Verderber, Rudolph. 1999. Comunícate. 9 ed. México: International Thompson Editores.
- Zacharis, John C.; Bender, Coleman C. 1978. Comunicación oral. Un enfoque racional. México: LIMUSA.

Nombre del curso: REPRESENTACIÓN II

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso proporciona al futuro profesional en diseño industrial los conocimientos para interpretar y representar los productos que diseñe a futuro.

Utilizando como fundamentos la investigación y el análisis de los objetos y sus relaciones espaciales, a través del dibujo estructurado y modelado virtual. Cuyo fin es desarrollar la habilidad de comunicación y entendimiento con diferentes profesionales involucrados en el desarrollo de un producto.

Objetivos:

- Capacitar a los futuros profesionales en comprender y comunicar de forma más eficiente, la información del comportamiento lógico de un producto a través del estudio y la práctica de los lenguajes del dibujo estructural y su representación en un medio virtual.
- Desarrollar la capacidad de estudiar la morfología de los objetos y sus grados de libertad entre partes, en un espacio bidimensional por medio del dibujo a mano alzada.
- Conocer los principios básicos para el modelado tridimensional, que permita el análisis y la representación normalizada de objetos.
- Brindar los conceptos básicos de la presentación de la información, para la toma de decisiones en el proceso de diseño, construcción y uso de un producto.
- Dibujo Estructural II. Dibujo a mano alzada:
 - Técnicas de visualización y memoria
 - Transición de superficies planas y curvas
 - Degradaciones lumínicas de superficies curvas
 - Movilidad espacial del objeto
 - Cortes tridimensionales
- Métodos Constructivos y Representación de Objetos en 3D.
 - Principios para generar volúmenes.
 - Principios para detallar el modelado 3D.
 - Aplicación de los sistemas de normalización en la representación de objetos.
- Representación de materiales y diagramas de información.
 - Agregar materiales y texturas a objetos 3D.
 - Uso de luz y sombra en modelado virtual.
 - Visualización de los objetos.
 - Diseño de diagramas interfase.
 - Ser humano y objeto.
 - Objeto y objeto.

Bibliografía:

Olofsson E., Sjolen K. Design Sketching. Suecia

ISBN: 91-631-7394-8

Julián F. y Abarracín J. Dibujo para diseñadores industriales. España

ISBN: 84-342-2798-3

Holder E. Design Zeichnen für Einsteiger. Alemania

ISBN: 3-8043-0121-5

Holder E. Design Zeichnen. Alemania
 ISBN: 3-8043-0600-4
 IDSA (Industrial designers Society of America). Design Secrets: Products. USA
 ISBN: 1-56496-476-0
 IDSA (Industrial designers Society of America). Design Secrets: Products 2. USA
 ISBN: 1-59253-071-0
 Powell D. Técnicas de Presentación. Gran Bretaña
 ISBN: 84-87756-27-1
 Kater G. Design First for 3D Artist. USA
 ISBN: 1-55622-085-5
 Kemnitzer R. Rendering with markers.USA
 ISBN: 0-8230-4533-1
 Ungar J. Rendering in mixed media. USA
 ISBN: 0-8230-7426-9
 Drpic I. Sketching and rendering interior spaces. USA
 ISBN: 0-8230-4854-3
 Jordan, Patrick, AN INTRODUCTION TO USABILITY; editorial: Taylor and Francis, Londres, 1998.
 Laseau, Paul, GRAPHIC THINKING FOR ARCHITECTS AND DESIGNERS; editorial Wiley & Sons, E.E.U.U., 2001.
 Williams Richard, THE ANIMATOR`S SURVIVAL KIT; editorial Faber & Faber 2001.
 Wildbur Peter, Burke Michael; INFOGRAFICA; editorial Gustavo Gili, Barcelona 1998.
 Bounford Trevor; DIAGRAMAS DIGITALES; editorial Gustavo Gili, México 2001.
 Elam Kimberly; GRID SYSTEMS; editorial Princeton Architectural Press, New York 2004.

Nombre del curso: ANÁLISIS DE PRODUCTO II

Número de créditos: 2

Descripción:

Se pretende en este proceso reconocer el universo de los objetos partiendo del análisis a través de la observación ; es decir, captar y reconocer por medio de los sentidos los fenómenos, procesos, y su relación con el ser humano
 En una segunda fase a través de un proceso de conceptualización se enfrentan y confrontan los productos resultando ideas como posibles medios para considerar dentro del proceso de diseño.

Objetivos:

- Enfrentar el manejo de análisis con respecto a los objetos.
- Enfrentarse con los objetos a través de métodos e instrumentos debidamente seleccionados.
- Considerar los objetos como un todo.
- Afrontar métodos de análisis y síntesis con el objeto de descomponer el producto de estudio y, una vez comprendida su naturaleza, construir rutas de acceso y/o de enfrentamiento del problema
- Reconocer el análisis como esencial en el proceso del conocimiento, que no basta con percibir, que es necesario comprender y explicar, para poder proyectar.
- Reconocer el problema de estudio, en el análisis de la información y en la selección de técnicas y métodos, para reflejarlo en una hipótesis de proyecto.

Contenidos:

- Características de uso
 - Establecer características de uso basados en requerimientos del cliente.
 - Identificar requerimientos en forma de atributos.
 - Determinar la importancia relativa de los atributos
 - Evaluar atributos de la competencia
 - Establecer relación entre atributos del producto en unidades cuantificaciones
 - Identificar relaciones entre características y atributos
 - Fijar metas de características al alcanzar.
- Estructura y funciones
 - Determinar la función global
 - Determinar funciones secundarias
 - Descomponer el sistema y sus interacciones
 - Delimita el sistema
 - Buscar componentes adecuados del sistema según estimaciones.
- Fisonomía de producto
 - Determinar aspectos funcionales
 - Determinar aspectos morfológicos
 - Relacionar funciones y su relación morfológica
 - Demostrar las mutaciones del producto a través del tiempo
 - Reconocer el universo del producto , denotar reivindicaciones

Bibliografía:

Kellner Petra, Poessnecker Holger, Bonsiepe Gui, Metodología Experimental. Editorial Brasilia, 1984.
Bonsiepe Gui, Teoría y Practica de Diseño, Editorial Gustavo Gili, 1978.
Cross, Métodos de Diseño, Editorial Limusa S.A. de C.V., 1999

Nombre del curso: TEORÍA DEL DISEÑO III

Número de créditos: 3

Descripción:

El curso es una introducción a la disciplina de la topología analógica pretendiendo brindar los fundamentos para el uso racional y sistemático de esta herramienta en el diseño. Se refuerza además la teoría con constantes ejercicios que pretenden mejorar el aprendizaje de los conceptos involucrados.

El curso ofrece también los fundamentos de la semiótica aplicada al diseño, junto con la instrumentalización necesaria para su aplicación práctica. Comprensión de la función social del producto y su rol como ordenador social.

Además se pretende acceder los conocimientos interdisciplinarios en materia de diseño. De esta manera se abordan conocimientos aplicables a diferentes disciplinas del diseño , de manera que forman la base para soportar terrenos de investigación en el diseño.

Objetivos:

- Que el estudiante conozca y ejercite los conceptos involucrados en el uso de la topología analógica, la semiótica del diseño y los principios fundamentales del diseño.
- Estudiar los conceptos básicos de la topología bidimensional con las diversas generaciones de formas tridimensionales
- Que el estudiante maneje los conceptos básicos asociados a la semiótica del producto de diseño y el rol del producto en la sociedad.
- Ayudar a los diseñadores ha aprender principios básicos de diseño para enfrentar su trabajo interdisciplinario.

Contenido:

- Topología analógica
 - Topología bidimensional
 - Concepto de equivalencia topológica
 - Concepto de transformación topológica
 - Mayas topológicas bidimensionales
 - Mayas topológicas de transición
- Topología Tridimensional
 - Cuerpos de rotación
 - Transformación gradual tridimensional
 - Intersecciones de sólidos
 - Superficies regladas
 - Superficies alabeadas
 - Superficies de curvatura simple
 - Superficies de curvatura doble
 - Curvas de Möbius
- Semiótica del diseño
 - Introducción a la semiótica, el triángulo de Pierce
 - El signo
 - El método semántico
 - La metáfora del diseño
- Principios del diseño
 - La percepción de un diseño
 - Instruir a través del diseño
 - Realzar la utilidad de un diseño
 - Incrementar el atractivo de un diseño
 - Mejorar el modo de diseñar

Bibliografía:

- Hess, M. (2005) Formvollendet. (1era. Ed.) Zürich: Niglgli Ag.
Marcolli, A. (1978). Teoría del campo. (3era. Ed.) Madrid: Xarait Ediciones.
Zeischegg, W. (1992) Kartoffelchips im Wellflächenquadrat. (1era Ed.) Ulm: HfG-Archiv
Schatz, P. (1998) Rhythmusforschung and Technik. (1era Ed.) Stuttgart: Freies Geistesleben
Baxter, M. (1995) Product Design. (1era. Ed.) London: CRC Press.
Espe, H. (1986). Visuelle Kommunikation Empirische Analysen. (1era. Ed.) Zuerich: Georg Olms.
Beasley, R. Danesi, M. Perbon, P. (2000) Signs for sale. (2da Ed.)

Toronto: Legas.
 Danesi, M. (2000) Sign, Thought & Culture. (2da. Ed.) Toronto: Canadian Scholars' Press.
 Danesi, M. Santerazo, D. (1999) The Sign in Theory and Practice. (2da. Ed.) Toronto: Canadian Scholars' Press.
 Norman, D. (2004) Emotional Design. (1era. Ed.) New York: Basic Books Group.
 Norman, D. (2002) The Design of everyday things. (3era. Ed.) New York: Basic Books Group.
 Jordan, P. (2000) Designing Pleasurable Products. (1era. Ed.) New York: Tylor and Francis.
 Hernández-Castro, F. (1998) Estética Artificial. (1era. Ed.) San José: MithOz
 Schefer-Faux, D. (2000) La belleza del Siglo. (1era. Ed.) Barcelona: Gustavo Gilli S.A.
 lidwell William, Holden Kritina, Butler Jill. Principios Universales del Diseño. Blume. 2005.
 Ellen Lupton, Abbott Miller J, El abc de la bauhaus y la teoría del diseño, Editorial Gustavo Gili, S.A. de C.V., México, 1984.
 Josef Albers La interacción del color, Ed. cast.: Alianza Editorial, S.A., Madrid, 1979, 1980, 1982, 1984.

Nombre del curso: FÍSICA GENERAL III

Número de créditos: 3

Descripción:

En este curso se estudiarán los temas concernientes a mecánica de fluidos, temperatura y calor, transmisión del calor: conducción - convección y radiación, teoría cinética de los gases y leyes de la termodinámica.

Objetivos:

- Establecer y aplicar a la resolución de problemas las leyes básicas de la Mecánica de Fluidos.
- Describir y explicar la teoría cinética de los gases.
- Aplicar los conceptos de temperatura y calor y las leyes que los rigen a la resolución de problemas.
- Describir, analizar y aplicar las leyes de la termodinámica.
- Definir, establecer y aplicar las tres formas de transmisión del calor: conducción, convección y radiación.

Contenidos:

- Mecánica de fluidos
 - Hidrostática
 - Hidrodinámica
- Temperatura y Calor
 - Equilibrio térmico: Ley cero de la termodinámica.
 - Temperatura
 - Escalas de temperatura: Celsius, Fahrenheit, y Kelvin.
 - Dilatación térmica de sólidos y líquidos. Coeficientes de dilatación.

- Calor. Unidades.
- Equivalente mecánico del calor
- Calor específico y capacidad calorífica.
- Cambios de fase y calores latentes.
- Transmisión del calor: conducción-convección y radiación.
 - Introducción a la transmisión del calor.
 - Conceptos básicos de la conducción del calor.
 - Gradiente de temperatura.
 - Flujo de calor y la Ley de Fourier
 - Conductividad térmica en gases, líquidos y sólidos.
 - Fundamentos de la convección.
 - Definiciones y conceptos básicos de la convección. La Ley de Newton.
 - Conceptos básicos y leyes de la radiación térmica.
 - La Ley de Stefan Boltzmann.
 - El emisor ideal.
- Teoría Cinética de los Gases
 - Introducción.
 - La ecuación de estado del gas ideal. Comportamiento termodinámico.
 - La Ley de Boyle. Ley de Charles y Gay-Laussac.
 - Definición microscópica del gas ideal.
 - La presión sobre el volumen de un gas ideal.
 - La energía cinética microscópica. Temperatura.
 - La Ley de Avogrado.
 - La teoría cinética del calor.
 - El factor de Boltzmann.
 - La distribución de velocidades de Maxwell – Boltzmann.
 - El teorema de Clerk Maxwell sobre la equipartición de la energía.
- Termodinámica
 - La primera ley de la termodinámica.
 - Procesos reversibles e irreversibles.
 - Procesos: isócoros, isobáricos, isotérmicos y adiabáticos.
 - Entropía, temperatura y el rendimiento termodinámico.
 - El Ciclo de Carnot y la segunda ley de la Termodinámica.
 - La eficiencia de la máquina. Bombas térmicas, refrigeradores y motores.
 - La entropía en los procesos reversibles.
 - La entropía en los procesos irreversibles.
 - Tercera ley de la termodinámica.

Bibliografía:

Sears, F.W. Zemansky, M.W. Young H.D. Freedman R. 2004. Física Universitaria. Vol. 1, undécima edición. Editorial Pearson Education. México.

Serway, R.A., Beichner, R.J. 2002. Física Para Ciencias e Ingeniería, Vol 1, quinta edición. México: Mcgraw-Hill/Interamericana editores, s.a. de c.v.

Resnick, R., Halliday, D., Krane, K.S. 1996. Física, Vol 1, cuarta reimpresión. México: Compañía Editorial Continental, S.A. de c.v.

Giancoli, D.C. 2002. Física Para Universitarios, Vol 1, tercera edición. México: Pearson Education

Fishbane, P.M., Gasiorowicz, S., Thornton, S.T. 1994. Física Para Ciencias e Ingeniería, Vol 1, primera edición. México: Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A.

Nombre del curso: FUNDAMENTOS DE QUÍMICA

Número de créditos: 4

Descripción:

La finalidad de este curso es que el estudiante obtenga una formación básica en el área de Química, a través del estudio de la composición de la materia, los cambios que sufre y su aplicación en su especialidad, capacitándole para el desarrollo de nuevos conocimientos. Además, se desea crear en el estudiante, una conciencia crítica y creativa que le permita establecer una relación de los conceptos teóricos adquiridos, con su realidad como ser humano y como profesional.

Aunque el curso es de asistencia libre, se recomienda al estudiante su presencia y participación en las lecciones con el propósito de dar continuidad al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivos:

- Que el estudiante se inicie en el conocimiento de la Química, como ciencia que estudia la materia, su composición, propiedades y estados de agregación.
- Que el estudiante, por el conocimiento de la estructura atómica y electrónica, comprenda la periodicidad de las propiedades de los elementos.
- Que el estudiante identifique los enlaces presentes en diversos tipos de sustancias y los relacione con las propiedades originadas por tales enlaces
- Que el estudiante aprenda a clasificar e interpretar los diversos cambios químicos de la materia, y su relación con la energía.

Contenido:

- Fundamentos de Química
 - Fundamentos
 - Teoría atómica y periodicidad
 - Enlace químico
 - Reacciones químicas y cambios energéticos
 - Estados de agregación de la materia
- Aspectos generales de la química del carbono
 - Fundamentos
 - Familias de compuestos.
- Contaminación ambiental
 - Los materiales y su impacto ambiental
 - Tipos de contaminación
 - Control de la contaminación

Bibliografía:

- Alvarado, S. "Folleto de Nomenclatura Inorgánica", 3a edición, ITCR:, Cartago.
- Askeland, D.R. "La ciencia e ingeniería de los materiales", 1a edición, Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V.: México, 1987.
- Brown, T.L. LeMay, H.E, Bursten, E.b. "Química, la ciencia central", 7a edición. Prentice Hal Hispanoamericana, S.A.: México, 1997.
- Dickson, T.R. "Química, enfoque ecológico", 1a edición, Editorial LIMUSA: México, 1986.
- Malone, J.L. "Introducción a la Química", 1a edición, Editorial LIMUSA: México, 1985.
- Menger, F.M., Goldsmith, D.J. y Mandel, L. "Química Orgánica", 2a edición, Fondo Educativo Interamericano: EUA, 1976.
- Solomons, T.W.G. "Química Orgánica", Editorial LIMUSA: México, 1987.

Thornton, P.A. y Colangelo, V.J. "Ciencia de materiales para ingeniería", 1a edición, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana: México, 1987.

Nombre del curso: PRINCIPIOS ESTRUCTURALES

Número de créditos: 2

Descripción:

En este curso se imparten los fundamentos básicos para el conocimiento, estudio y análisis de las estructuras que presentan los objetos de uso cotidiano, que por su complejidad son sistemas estructurales sencillos que pueden ser analizados a través de la comprensión y aplicación de fundamentos básicos de estática y dinámica. Que le permita al estudiante formular los conceptos básicos estructurales de los objetos que deba diseñar y así pueda establecer los criterios que definan el grado de confianza en el funcionamiento de los objetos.

Objetivos:

Capacitar al estudiante en el análisis y en la formulación de conceptos básicos estructurales en el diseño de productos; que le permitan establecer los fenómenos que producen los esfuerzos cotidianos y los criterios que definan el grado de confianza en el funcionamiento de los objetos.

Contenido:

- Fundamentos de Estructuras
 - Concepto de Estructura.
 - Cargas que actúan sobre las estructuras.
 - Exigencias estructurales.
 - Concepto de Resistencia.
 - Fundamentos de Equilibrio.
 - Estados de Tensión.
- Estructuras de Forma Activa.
 - Cables.
 - Sistemas Tensados.
 - Armaduras.
 - Arcos Funiculares.
- Estructuras de Masa Activa.
 - Vigas y Columnas.
 - Uniones y Empotramientos.
 - Pórticos y Marcos.
 - Sistemas de rigidización.
- Estructuras de Superficie Activa.
 - Placas y Placas plegadas.
 - Membranas.
 - Carcazas.
 - Uniones y Cierres.

Bibliografía.

Engel, Heinrich.(1970). Sistemas de Estructuras.(1era ed.). Madrid. Editorial Blume.

French, M. (1994). Invention and Evolution. (2da. ed.). Cambridge. Cambridge University Press.
Hearn, E. 1984. Resistencia de Materiales. (1era ed.) Mexico DF. Nueva Editorial Interamericana.
Hibbeler, R. (1993). Estática. (6ta ed.). Mexico DF. Compañía Editorial Continental.
Salvadori, M. 1998). Estructuras para Arquitectos. (1era ed.). Madrid. Kliczkowski Publisher.

Nombre del curso: ERGONOMÍA

Número de créditos: 2

Descripción:

Se introduce al estudiante en los diferentes factores ergonómicos que debe considerar al realizar un proceso de diseño, cuyo fin primordial es la interfase hombre-objeto.

Se fomentan los procesos de investigación, análisis, toma de decisiones y aplicación de criterios ergonómicos en función de los posibles usuarios de los productos resultados del diseño

Objetivos:

- Brindar al estudiante los conocimientos necesarios sobre las leyes que regulan las relaciones entre el hombre, el ambiente que lo rodea y los objetos que utiliza y brindarle los medios necesarios para aplicar estos conocimientos en los diseños que realice, específicamente en el mejoramiento de la interfase hombre-objeto.
- Entender las bases sobre las que se fundamenta la interdependencia diseño-ergonomía
- Analizar los factores humanos de tipo físico, psicológicos y sensoriales que intervienen en la relación hombre-objeto
- Estudiar los principios que rigen en el procesamiento humano de la información
- Analizar las implicaciones de los factores humanos en la determinación de la usabilidad de los objetos
- Visualizar las diferencias en cuanto a factores humanos entre diferentes poblaciones de usuarios

Contenido:

- Diseño y Ergonomía
 - Contenidos instruccionales
 - La Ergonomía en el diseño de productos
 - El rol de la ergonomía en el diseño seguro
 - Métodos ergonómicos
 - Métodos y técnicas de evaluación
 - Herramientas de evaluación
- Habilidades y límites humanos
 - Contenidos instruccionales
 - Físicos:
 - Psicológicos:
 - Sensoriales:
- El Proceso de percepción

- Contenidos instruccionales
- Transmisión y procesamiento de información
- La memoria humana
- Tiempo de reacción
- Fases de la percepción
- Detección de la señal
- Discriminación de la señal
- Usabilidad
 - Contenidos instruccionales
 - Concepto y definición
 - Componentes de la usabilidad
 - Medidas de la usabilidad
 - Métodos para evaluar la usabilidad
- Poblaciones especiales
 - Mujeres embarazadas
 - Niños
 - Personas de la tercera edad
 - Personas con discapacidad

Bibliografía:

- Estrada, J. (2000). Ergonomía. (2da. ed.). Colombia: Editorial Universidad de Antioquia.
- Fisk, A., y otros. (2004). Designing for older adults. (1era. ed.). Florida: CRC Press LLC.
- García, R. y otros. (1992). Guía de recomendaciones para el diseño de mobiliario ergonómico: Instituto de Biomecánica de Valencia. (1era. ed.). España: Artes Gráficas Beracom, S.L.
- Green, W., Jordan, P. (1999). Human factors in product design. (1era. ed.). Londres: Taylor & Francis.
- Jordan, P. (2000). Designing pleasurable products. (1era. ed.). Londres: Taylor & Francis.
- Jordan, P. (2002). An introduction to usability. (1era. ed.). Londres: Taylor & Francis.
- Kroemer, K. y otros. (1999). Ergonomics: how to design for easy & efficiency. (1era. ed.). Nueva Jersey: Prentice Hall.
- Kroemer, K. (2006). "Extra – ordinary" ergonomics. (1era. ed.). Florida: Taylor & Francis.
- Nemeth, C. (2004). Human factors methods for design. (1era. ed.). Florida: CRC Press LLC.
- Panero, J., Zelnik, M. (1984). Las dimensiones humanas en los espacios interiores. (2da. ed.). México: Gustavo Gili S.A.
- Pheasant, S., Haslegrave, C. (2006). Bodyspace: anthropometry, ergonomics and the design of work. (3era. ed.). Florida: Taylor & Francis.
- Stanton, N., Young, M. (1999). A guide to methodology in ergonomics. (1era. ed.). Londres: Taylor & Francis.
- Vink, P. (2005). Comfort and design. (1era. ed.). Florida: CRC Press LLC.

Nombre del curso: REPRESENTACIÓN III

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso instruye al futuro profesional en diseño industrial en la investigación, y caracterización de los productos que diseñe a futuro.

Utilizando como fundamentos el análisis, la comunicación y simulación de objetos, a través del dibujo estructurado, pensamiento gráfico y simulación virtual.

El propósito es desarrollar la habilidad de comunicación y entendimiento con diferentes profesionales involucrados en el desarrollo de un producto.

Objetivos:

- Capacitar a los futuros profesionales en explorar todas las posibilidades funcionales y espaciales que un objeto posee, organizar de forma eficaz la información, para poder comunicar mejor sus ideas en futuros proyectos de diseño; a través del estudio y la práctica de los lenguajes del dibujo estructural, pensamiento gráfico y su simulación en un medio virtual.
- Profundizar en la capacidad de investigación en la morfología compuesta de los objetos y su ubicación en un espacio bidimensional por medio del dibujo a mano alzada.
- Conocer los fundamentos del pensamiento gráfico como estrategia para presentar resultados de un proceso de diseño.
- Reproducir en un medio virtual, la simulación de comportamientos físicos, de uso y función de los productos

Contenido:

- Dibujo Estructural III. Dibujo a mano alzada:
 - Técnicas de visualización y memoria
 - Investigación morfológica de objetos complejos
 - Estudio de mecanismos
 - Relación hombre-objeto
 - Explosión de objetos
- Pensamiento Gráfico como estrategia en el desarrollo y comunicación de ideas.
 - Qué es el pensamiento gráfico.
 - Proceso del pensamiento gráfico
 - Métodos y análisis de la información para descripción de eventos u objetos.
 - Medios para representar y crear aplicaciones para la comunicación de ideas de diseño.
- Simulación como medio de verificación en el diseño de productos.
 - Comprobación de diseño.

Bibliografía.

Olofsson E., Sjolen K. Design Sketching. Suecia

ISBN: 91-631-7394-8

Julián F. y Abarracín J. Dibujo para diseñadores industriales. España

ISBN: 84-342-2798-3

Holder E. Design Zeichnen für Einsteiger. Alemania

ISBN: 3-8043-0121-5

Holder E. Design Zeichnen. Alemania

ISBN: 3-8043-0600-4

ISDA (Industrial designers Society of America). Design Secrets: Products. USA

ISBN: 1-56496-476-0

ISDA (Industrial designers Society of America). Design Secrets: Products 2. USA

ISBN: 1-59253-071-0

Powell D. Técnicas de Presentación. Gran Bretaña

ISBN: 84-87756-27-1

Kater G. Design First for 3D Artist. USA

ISBN: 1-55622-085-5

Laseau, Paul, GRAPHIC THINKING FOR ARCHITECTS AND DESIGNERS; editorial Wiley & Sons, E.E.U.U., 2001.

Williams Richard, THE ANIMATOR`S SURVIVAL KIT; editorial Faber & Faber 2001.

Samara Timothy, DISEÑAR CON Y SIN RETÍCULA; editorial Gustavo Gili, Barcelona 2004.

Elam Kimberly; GRID SYSTEMS; editorial Princeton Architectural Press, New York 2004.

Nombre del curso: DISEÑO I

Número de créditos: 4

Descripción:

El curso estudia el proceso que implica la generación de ideas , conceptos de diseño, el proceso , planeamientos, métodos y resolución de problemas de diseño a través de proyectos concretos relacionando aspectos de uso, funcional, estructural y morfológico de los objetos, enfocado en el desarrollo de la parte específica o componente de producto, o de objetos de baja complejidad. El estudiante debe entender que no es posible establecer criterios o normas hasta no conocer el problema de diseño, y la necesidad de enunciar etapas y métodos generales como elementos fundamentales dentro del proceso de diseño. Entre estos aspectos específicos está la ergonomía, estructura, perceptualidad, funcionalidad. Se trata de incrustaciones funcionales a productos ya existentes o de baja complejidad.

Objetivos:

- Desarrollar objetos de baja complejidad estructural, fisonómica, funcional y de uso.
- Reconocer un lenguaje conceptual, una metodología instrumental y experimental como parte del problema de diseño y su solución.
- Enfrentar el proceso de diseño de objetos de baja complejidad
- Reflejar los resultados en una solución

Contenido:

- Qué es diseño - La naturaleza del diseño
- Formas de los productos y sus valores funcionales
- Forma y percepción
- La Función
- Forma y función
- Valores de uso
- Valores estético-formales y de confort

- Valores informativos
- Proceso de diseño
- El proceso
- Métodos de diseño
- Clarificación de objetivos
- Establecimiento de funciones
- Establecimiento de requerimientos
- Determinar característica
- Generar alternativas (método morfológico)

Bibliografía:

Cross, Métodos de Diseño, Editorial Limusa S.A. de C.V., 1999

Fornari Tulio, Las Funciones de la Forma, Tilde Ediciones, S.A. de C.V., 1989

Bonsiepe Gui, Teoria y Practica de Diseño, Editorial Gustavo Gili, 1978.

Hubel Vello, Lussow Diedra B. Focus on Design, Mac Graw Hill Ryerson Limited, 1984.

Kellner Petra, Poessnecker Holger, Bonsiepe Gui, Metodologia Experimental. Editorial Brasilia, 1984.

Rozenburg N.F. M., Eekels J., Product Design: Fundamentals and Methods, Dutch by Uitgeverij Lemma, 1991

Nombre del curso: DISEÑO II

Número de créditos: 4

Descripción:

Se pretende brindar al estudiante una herramienta para el desarrollo de lenguajes visuales y diseño de formas. El curso mapea todo el proceso de diseño , proveyendo los fundamentos básicos del diseño. Se plantea una conducta de investigación , sostenibilidad y construcción de las marcas.

Objetivos:

- Aprender y aplicar la teoría acerca del lenguaje de las imágenes y el proceso de crear marcas.
- Enfrentarse al proceso a través de métodos e instrumentos debidamente seleccionados.
- Definir las diferencias entre marca e identidad de marca y reconocer los aspectos fundamentales en los cuales se fundamenta el éxito de proceso de generación de marcas,
- Enfatizar en el proceso y en la práctica

Contenidos:

- Ideales de la Identidad de marca
- Fundamentos de la identidad de marca
- Ideales de la Identidad de marca
 - Introducción
 - Visión
 - Significado
 - Autenticidad

- Diferenciación
- Sostenibilidad
- Coherencia
- Flexibilidad
- Consolidación
- Valor
- Fundamentos de la identidad de marca
 - Estrategias de marca
 - Posicionamiento
 - Marcas de arquitectura
 - Nombres
 - Taglines
 - Descripción de marcas destacadas
 - Logo-marca
 - Marca
 - Pictórico
 - Abstracto
 - Proceso para el éxito
 - Manejo del proceso
 - Manejo de decisiones

Bibliografía:

Wheeler Alina Design Brand Identity. Willey 2003.

Chaves Norberto, La imagen Corporativa, Ediciones G. Gili, S.A. de C.V., 1996.

Lloyd Morgan Coway, Logos, Mac Graw Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V., 1999.

Fishel Catharine, Redesigning Identity, Rockport Publishers, Inc, 2000.

Nombre del curso: PROCESOS DE MANUFACTURA I

Número de créditos: 2

Descripción:

Es un curso que brinda al futuro profesional de ingeniería en Diseño Industrial las herramientas y los conocimientos necesarios para la planificación y sistematización de la toma de decisiones que involucrará la elaboración de los productos a desarrollar y que pueden afectar el proceso de diseño desde la perspectiva del proceso de fabricación.

Objetivos:

- Estudiar y analizar los diversos sectores industriales y artesanales que le permitan al futuro diseñador establecer y catalogar las relaciones y necesidades para la fabricación de un determinado producto.
- Estudiar y definir las posibilidades tecnológicas que tienen diferentes sectores industriales presentes en el mercado regional y mundial.
- Conocer los diferentes procedimientos presentes en los procesos de realización de productos en los sectores específicos.

Contenido:

- Sectores Industriales
 - Fibras Naturales.
 - Industria Textiles
 - Productos de cerámica y vidrio
 - Productos Poliméricos.
- Procesos de Manufactura
 - Sistemas de Fabricación y transformación de Productos
 - Sistemas de ensamble y montaje.

Bibliografía:

Groover, M.(1997). Fundamentos de Manufactura Moderna. (1era ed.).Mexico DF. Prentice Hall.
Doyle, L. (1988). Procesos y Materiales de Manufactura para ingenieros. (3era. ed.) Mexico DF. Prentice-Hall Hispanoamericana.
Sule, D.(2001). Instalaciones de Manufactura. (2da.ed.).Mexico DF. Thonson Learning.
Kalpakjiam-Schimid. (2002). Manufactura para Ingeniería y Tecnología. (4ta. ed.) Mexico DF. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Nombre del curso: HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL DISEÑO

Número de créditos: 2

Descripción:

Este curso instruye al futuro profesional en diseño industrial en la representación avanzada de productos.
Utilizando como fundamentos los principios de representación - herramientas software. El fin es desarrollar la comunicación eficiente con diferentes profesionales involucrados en el desarrollo de un producto.

Objetivos:

- Capacitar a los futuros profesionales en combinar e investigar las posibilidades de representación avanzada de productos; a través del estudio y la práctica de los medios software.
- Conocer nuevas herramientas de representación de objetos vectoriales para la comunicación eficiente de la información generada durante el proceso de diseño.
- Investigar nuevas herramientas para el manejo de objetos bitmap como estrategia para presentar información de diseño.
- Profundizar en la capacidad de representación morfológica compuesta de los objetos por medio del modelado 3D.

Contenido:

- Objetos Vectoriales
 - Filtros
 - Máscaras
- Objetos Bitmap
 - La fotografía como medio representación
 - Filtros y efectos

- Canales y Máscaras
- Image ready
- Manejo del color
- Modelado 3D
 - Modificadores
 - Uso de plugins de iluminación
 - Definición de mapas y materiales
 - Modelado poligonal

Bibliografía:

Laseau, Paul, GRAPHIC THINKING FOR ARCHITECTS AND DESIGNERS; editorial Wiley & Sons, E.E.U.U., 2001.

Williams Richard, THE ANIMATOR`S SURVIVAL KIT; editorial Faber & Faber 2001.

Kater G. Design First for 3D Artist. USA

ISBN: 1-55622-085-5

ISDA (Industrial designers Society of America). Design Secrets: Products 2. USA

ISBN: 1-59253-071-0

Nombre del curso: CÁLCULO Y GEOMETRÍA ANALÍTICA

Número de créditos: 4

Descripción:

En este curso se estudiarán los temas concernientes a coordenadas polares, secciones cónicas, vectores y la geometría del espacio, cálculo diferencial en funciones de varias variables e integrales múltiples.

Objetivos:

- Adquirir conceptos básicos de sistemas de coordenadas polares.
- Adquirir conceptos de las secciones cónicas y sus propiedades.
- Adquirir conceptos de vectores y geometría del espacio.
- Adquirir conceptos del cálculo en funciones de varias variables.
- Analizar, interpretar, explicar, modelar y resolver problemas usando conceptos del cálculo en varias variables.
- Adquirir destrezas y habilidades en la resolución de ejercicios y problemas.
- Comprender modelos matemáticos que respondan a problemas vinculados a la ciencia y la tecnología.
- Fomentar una actitud crítica y creativa.
- Fomentar el interés por la obtención de nuevos conocimientos.

Contenidos:

- Coordenadas polares
 - Definición de sistemas de coordenadas polares.
 - Conversión de coordenadas polares a coordenadas rectangulares.
 - Conversión de coordenadas rectangulares a coordenadas polares.
 - Simetría con respecto a los ejes coordenados y el polo.
 - Gráficas de ecuaciones en coordenadas polares
- Secciones Cónicas

- Lugar geométrico en el plano.
- Ecuación general y gráfico de: elipse, círculo, parábola e hipérbola.
- Propiedades geométricas de las secciones cónicas.
- Vectores y la geometría del espacio
 - El espacio tridimensional.
 - Producto escalar.
 - Producto vectorial.
 - Rectas y planos en el espacio tridimensional.
 - Representación de planos, superficies cilíndricas, cuádricas y de revolución.
 - Representación de sólidos limitados por superficies.
 - Coordenadas cilíndricas y esféricas.
- Funciones en varias variables
 - Definición de una función de dos o más variables. Límite y continuidad de una función de dos variables.
 - Derivadas parciales de funciones de varias variables.
 - Interpretación geométrica de las derivadas parciales de una función de dos variables.
 - Regla de la cadena. Derivadas parciales de funciones definidas implícitamente.
 - Plano tangente, rectas tangentes y recta normal una superficie en \mathbb{R}^3 .
 - Derivadas parciales de orden superior.
 - Derivadas parciales de funciones compuestas.
 - Derivada direccional. Gradiente.
 - Máximos y mínimos de funciones de dos o tres variables.
- Integrales Múltiples
 - Integrales iteradas.
 - Integrales dobles.
 - Área de una región plana.
 - Integral triple en coordenadas rectangulares.
 - Aplicaciones de integral doble
 - Aplicaciones de la integral triple

Bibliografía:

Thomas, G. y Finney, R. Cálculo con varias variables. Novena Edición. Editorial Prentice Hall, 1999.

Smith, R. y Milton, R. Cálculo. Segunda Edición. Editorial Mc Graw Hill. 2003.

Marsden, J. y Romba, A. Cálculo Vectorial. Cuarta Edición. Editorial Addison Wesley Longam. 1998.

Stewart, J. Cálculo multivariable. Tercera Edición. Editorial Thompson. 1999.

Larson, R, Hostetler, R. y Bruce, E. Cálculo con geometría analítica. Quinta Edición. Editorial Mc Graw Hill. 1995.

Edward, G. y Penney, D. Cálculo con geometría analítica. Cuarta Edición. Editorial Prentice Hall. 1994.

Nombre del curso: INGLÉS 1

Número de créditos: 2

Descripción:

El propósito es desarrollar en el estudiantado las competencias lingüísticas en idioma inglés básicas receptivas y productivas, así como las estrategias comunicativas de las

distintas destrezas, mediante la instrucción de conceptos gramaticales y de vocabulario que le permitan un adecuado uso de la lengua.

El estudiantado participa en conversaciones muy simples, caracterizadas por el uso de palabras y frases aprendidas.

En relación con la comprensión de lectura y la producción escrita, identifica palabras aisladas y oraciones dentro de un contexto y copia o transcribe frases o palabras aprendidas de memoria.

Se pretende que el estudiantado se identifique con la importancia de la protección ambiental.

El estudiante o la estudiante que no tenga conocimientos elementales de la lengua inglesa se les recomienda llevar el curso de Inglés Básico.

Objetivos:

- Iniciar la comunicación oral en situaciones básicas
- Empezar la comprensión auditiva simple
- Introducir la comprensión de textos sencillos
- Comenzar con la escritura de documentos simples
- Valorar la importancia de la protección ambiental.

Contenidos

- Presentación de personas
 - Intercambiar información personal
 - Clarificar y confirmar información
 - Presentar personas
- Salir y disfrutar
 - Ofrecer, aceptar y rechazar invitaciones
 - Hablar sobre sus gustos
 - Preguntar por y dar direcciones
- La familia
 - Preguntar por y describir miembros de la familia
 - Comparar a miembros de la familia
- La tecnología
 - Preguntar por y ofrecer sugerencias
 - Expresar frustración y empatía
- El buen comer
 - Discutir sobre alimentación
 - Discutir un menú y ordenar en un restaurante
- Estar en forma
 - Sugerir una actividad
 - Dar una excusa
 - Describir rutinas
- Ropa y moda
 - Preguntar por diferentes objetos
 - Ofrecer una alternativa
 - Estar de acuerdo en realizar una compra
 - Preguntar sobre la forma de pago
- Viajes
 - Preguntar y dar direcciones
 - Saludar
 - Describir condiciones de viaje
 - Ofrecer ayuda
 - Describir las vacaciones

- Dar una queja sobre problemas de viaje
- Hablar sobre horarios de transporte
- Medios de transporte
 - Pedir un consejo
 - Sugerir alternativas
 - Reservar viajes
 - Discutir planes
- Un día de compras
 - Pedir una recomendación
 - Recomendar presupuestos
 - Regatear precios
 - Aceptar una oferta

Bibliografía:

Blanchard, Karen & Root, Christine. (1998). Get Ready to Write. A Beginning Writing Text. New York: Addison Wesley Longman, Inc.

Dale, Paulette & Poms, Lilliam. (1986). English Pronunciation for Spanish Speakers: Consonants .New Jersey: Prentice Hall Regents.

Dale, Paulette & Poms, Lilliam. (1985). English Pronunciation for Spanish Speakers: Vowels. New Jersey: Prentice Hall Regents.

Heyer, S.(1996). True Stories in The News. New York: Longman. U.S.A.

Heyer, S.(1998). Very easy True Stories. New York: Longman. U.S.A.

McGraw-Hill. (2001). Diccionario Práctico. México: McGraw-Hill.

Saslow, Joan. & Ascher Allen. (2006). Top Notch 1. New York: Pearson Education, Inc.

Nombre del curso: Diseño III

Número de créditos: 4

Descripción:

En este curso se estudian objetos completos como unidades independientes, tomando en cuenta los aspectos básicos del diseño. El profesor aclara los aspectos alrededor de la práctica proyectual y el estudiante aplica por analogía a su tema específico

Objetivo:

Como objetivo general este curso pretende que el estudiante ensaye procesos de generación de diseño industrial, practique metodologías de aproximación al desarrollo de productos y genere actitudes más perceptivas con respecto al análisis de productos.

Contenidos:

- Diseño de un producto con énfasis en la forma y función del producto.
 - Contenidos Instruccionales
 - Análisis Funcional
 - Análisis Perceptual y tecnológico
- Diseño de un producto con énfasis en forma, innovación y función del producto.
 - Contenidos Instruccionales
 - Generación de opciones de diseño usando los análisis previos.

- Síntesis y construcción de una hipótesis de producto completamente nuevo.
- Diseño de un producto con énfasis en la forma, función y procesos de producción.
 - Contenidos Instruccionales
 - Generación de opciones de diseño usando los análisis de la unidad I y II.
 - Síntesis y construcción de una hipótesis de producto integral.

Bibliografía.

- Baxter, M. (1995) Product Design. (1era. Ed.) London: CRC Press.
 Danesi, M. (2000) Sign, Thought & Culture. (2da. Ed.) Toronto: Canadian Scholars' Press.
 Norman, D. (2004) Emotional Design. (1era. Ed.) New York: Basic Books Group.
 Norman, D. (2002) The Design of everyday things. (3era. Ed.) New York: Basic Books Group.
 Jordan, P. (2000) Designing Pleasurable Products. (1era. Ed.) New York: Tylor and Francis.
 Hernández-Castro, F. (1998) Estética Artificial. (1era. Ed.) San José: MithOz

Nombre del curso: DISEÑO IV

Número de créditos: 4

Descripción:

En este curso se estudian los problemas de diseño que existen alrededor de la infografía. El profesor aclara los aspectos alrededor de la práctica proyectual y el estudiante aplica por analogía a su tema específico

Objetivos:

Como objetivo general este curso pretende que el estudiante ensaye procesos de generación de diseño relacionados con la traducción de conceptos de cualquier ámbito al sustrato de la infografía. La claridad lingüística de la solución es el objetivo final del proceso.

Contenidos:

- Diseño de un concepto simple con énfasis en la coherencia formal y lingüística.
 - Contenidos Instruccionales
 - Alfanuméricos
 - Pictogramas
 - Cartografía
- Diseño de un producto con énfasis en forma, innovación y función del producto.
 - Contenidos Instruccionales
 - Interfaz de productos
 - Diagramática
- Diseño de un producto con énfasis en la forma, función y procesos de producción.
 - Contenidos Instruccionales
 - Diseño informativo y exploratorio

- Generación de opciones de diseño usando los análisis previos. Síntesis y construcción de una hipótesis de diseño y representación completamente nueva.

Bibliografía:

Woolman, M. (2002) *Digital Information Graphics*. (1era Ed.) Nwe York: Wataon Guptill
 Spence, R. (2001) *Informacion Visualization*. (1era Ed.) Ney York: Addison Wesley
 Mutzel, M. y Mutzel P. (2004) *Graph Drawing Software*. (1era Ed.) Heidelberg: Springer
 Ware, C. (2004) *Information Visualization*. (1era Ed.) San Francisco: Morgan Kaufmann
 Wildbur, P. (1989) *Information Graphics*. (1era Ed.) Ney York: Van Nostrand Reinhold.
 Jacobson, R. (1999) *Information Design*. (1era Ed.) Massachussets: MIT Press.

Nombre del curso: PROCESOS DE MANUFACTURA II

Número de créditos: 2

Descripción:

Es un curso que da al estudiante de ingeniería en Diseño las herramientas y los conocimientos necesarios para la planificación y sistematización de la toma de decisiones que involucra la elaboración de los productos a desarrollar y que pueden afectar el proceso de diseño desde la perspectiva del proceso de fabricación.

Objetivo:

- Estudiar, analizar los diversos sectores industriales y artesanales que le permitan al futuro diseñador establecer y catalogar las relaciones y necesidades para la fabricación de un determinado producto.

Contenidos:

- Sectores Industriales
 - Productos metal mecánicos
 - Industria del mueble
 - Industria del empaque, embalaje y el envase.
 - Productos de materiales compuestos.
 - Productos electromecánicos
- Procesos de Manufactura
 - Sistemas de Fabricación y transformación de Productos
 - Sistemas de ensamble y montaje.

Bibliografía.

Groover, M.(1997). *Fundamentos de Manufactura Moderna*. (1era ed.).Mexico DF. Prentice Hall.
 Doyle, L. (1988). *Procesos y Materiales de Manufactura para ingenieros*. (3era. ed.) Mexico DF. Prentice-Hall Hispanoamericana.
 Sule, D.(2001). *Instalaciones de Manufactura*. (2da.ed.).Mexico DF. Thonson Learning.
 Kalpakjiam-Schimid. (2002). *Manufactura para Ingeniería y Tecnología*. (4ta. ed.) Mexico DF. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Nombre del curso: CULTURA MATERIAL

Número de créditos: 3

Descripción:

En este curso se estudian los fundamentos que dieron origen al diseño moderno y su desarrollo como disciplina profesional a través del análisis de las causas y hechos históricos que determinan la necesidad de conceptualizar y configurar un producto susceptible de elaborarse por un medio sistemático de producción, ya sea de índole manual o industrial. Así como la influencia que han ejercido sobre el desarrollo de esta disciplina diseño los principales movimientos culturales, políticos, sociales, económicos y tecnológicos que ha generado el desarrollo de la sociedad occidental durante los siglos XVIII, XIX, XX y los principales movimientos contemporáneos desde la perspectiva de un mundo globalizado.

Objetivo:

Estudiar y analizar, a través de cómo el ser humano ha gestado su cultura material, las causas y hechos históricos que dieron origen al diseño moderno, y permitieron el desarrollo y establecimiento como una disciplina profesional.

Contenidos:

- Orígenes del Diseño Moderno.
 - El producto artesanal.
 - La industrialización.
 - Los discursos del Siglo XIX.
- El producto industrial.
 - Diseño e invención.
 - El modernismo y la búsqueda estética.
 - El Werbung y el diseño de productos.
- Búsqueda de la racionalidad en el Diseño.
 - Racionalismo Productivo.
 - Aportes de la vanguardia.
 - La Bauhaus.
 - La Decoración versus el funcionalismo racional.
- La Sociedad de consumo.
 - La profesionalización del diseño.
 - Styling & Good Design.
 - Desarrollos Nacionales.
 - La cultura popular.
 - El funcionalismo racionalista.
 - El postmodernismo.
- El diseño y el cambio de milenio.
 - La innovación tecnológica.
 - La sociedad globalizada.
 - La cultura de la imagen.
 - Los retos actuales del diseño.

Bibliografía:

Antonelli, P. (2003). *Objects Design, from the Museum of Modern Art*. (1era ed.). New York. The Museum of Modern Art.
Drostre, M. (1998). *Bauhaus, 1919-1933*. (1era ed). Berlín. Benedikt Taschen.

- Heskelt, J. (1985). *Breve Historia del Diseño Industrial*. (1era ed.). Barcelona. Ediciones del Sevril.
- Jackson, L. (1998). *The Sixties, Decade of Design Revolution*. (1era ed.). London. Phaidon.
- Pevsner, N. (2000). *Pioneros del Diseño Moderno*. (3era ed.) Buenos Aires. Ediciones Infinito.
- Sparke, P. (1987). *Diseño, Historia en Imágenes*. (1era ed.). Madrid. Herman Blume.
- Tambini, M. (1997). *El Diseño del siglo XX*. (1era ed.). Barcelona. Ediciones B Grupo Zeta.
- Toffler, A. (1982). *La tercera Ola*. (1era ed.). Barcelona. Plaza & Janes Editores. EDITORES S.A.
- Torrent, R. (2005). *Historia del Diseño Industrial*. (1era ed.). Madrid. Manuales Arte Cátedra.

Nombre del curso: ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Número de créditos: 3

Descripción:

El curso es de gran utilidad pues la aplicación de los conceptos estadísticos sobre una base científica ofrece la posibilidad de ejercer acciones en el menor tiempo posible reduciendo los costos y actuando en el momento y lugar precisos. Los problemas de producción y las capacidades de experimentación son de una gran variedad y todos ellos pueden ser analizados a través de información recolectada en la fuente respectiva. Por tanto el curso pretende mostrar como la inferencia sobre el comportamiento del proceso es posible gracias al potencial ofrecido por el análisis estadístico.

Objetivo:

Brindar al estudiante los conocimientos necesarios de un análisis de datos e inferencia estadística a fin de que esté en capacidad de recolectar información, analizar e inferir resultados hacia una población definida y que sea el vínculo para la toma de decisiones.

Contenidos:

- Conceptos y definiciones
 - Análisis estadístico versus estadísticas
 - Método científico
 - Poblaciones y muestras
 - Variables y atributos
 - Unidades estadísticas elementales
 - Estadística descriptiva versus estadística inferencial
- Estadística descriptiva
 - Definición y elementos
 - Distribución de frecuencias
 - Análisis de datos
- Probabilidad
 - Conceptos de probabilidad
 - Introducción a la teoría de conjuntos
 - Leyes de probabilidad
 - Teoría de Bayes

- Teorema de Chebyshev
- Esperanza matemática
- Distribuciones de Probabilidad
 - Propiedades de las distribuciones de probabilidad
 - Distribuciones empíricas
 - Distribuciones de variable discreta
 - Distribuciones de probabilidad de variable continua
- Distribución Muestral
 - Transformación de variables
 - Concepto de distribución muestral
 - Teorema del límite central
 - Distribución t-student
 - Distribución chi-cuadrado
 - Distribución F-Fisher
- Prueba de Hipótesis
 - Referentes a Medias
 - Referentes a Proporciones
 - Referentes a Varianzas

Bibliografía:

Walpole et al. Probabilidad y estadística para ingenieros. Prentice Hall. México, 1999.
 Montgomery, Douglas. Probabilidad y estadística. Mc Graw Hill. México, 1990.
 Devore, L. Jay. Probabilidad para ingeniería y ciencias. 4 ed. Editorial Thomson. México, 1998.
 Ross, Sheldon M. Probabilidad y estadística para ingenieros. Mc Graw Hill. Mexico, 2002

Nombre del curso: INGLES II

Numero de créditos: 2

Descripción:

El estudiantado continúa con el uso de las destrezas lingüísticas (oral y auditiva) a través del aprendizaje de los contenidos gramaticales y del léxico básico, orientado hacia un uso activo de la lengua inglesa. Satisface parcialmente los requisitos de intercambios comunicativos básicos, con base en expresiones aprendidas y ocasionalmente las extiende mediante la recombinação simple de sus elementos. Hace y contesta preguntas utilizando el material aprendido y muestra signos de espontaneidad aunque esto no significa que tenga autonomía de expresión. El vocabulario se limita a términos básicos.

A nivel de lectura y escritura entiende, entre otras cosas, mensajes de uso cotidiano, mapas y menús con estructuras muy básicas, escribe oraciones simples utilizando material memorizado y acerca de temas de su dominio como nombres, números, fechas, nacionalidades, entre otros. Brinda información solicitada en formularios sencillos.

La pronunciación está fuertemente influenciada por la lengua nativa. A pesar de sus limitaciones lingüísticas, se intenta que se identifique con la importancia de la equidad de género.

Objetivos

- Emplear las habilidades de producción oral
- Reforzar la comprensión auditiva
- Mejorar la de comprensión de lectura
- Lograr la escritura de documentos simples
- Entender la importancia de la equidad de género.

Contenidos:

- Saludos y conversaciones
 - Saludar a un visitante
 - Hablar sobre actividades turísticas
 - Preguntar por experiencias de vida
- Películas y entretenimiento
 - Disculparse
 - Ofrecer favores
 - Hablar sobre gustos
 - Estar en desacuerdo
- El Hospedaje
 - Registrarse en un hotel
 - Dejar y tomar mensajes
 - Solicitar servicio de hotel
- Los carros y el manejo
 - Describir accidentes de tránsito
 - Expresar empatía
 - Solicitar servicio en una estación de gasolina
 - Describir problemas del carro
- La apariencia y el cuidado personal
 - Programar citas
 - Discutir pagos
- El Comer bien
 - Ofrecer un platillo
 - Hablar sobre comidas
 - Describir comidas
- La psicología y la personalidad
 - Hablar sobre estados de ánimo
 - Discutir sobre tipos de personalidad
- El disfrute de las bellas artes
 - Expresar gustos
 - Dar recomendaciones
 - Describir objetos de arte
- El convivir con computadoras
 - Hacer un trato
 - Preguntar y ofrecer información
 - Sugerir una solución
- Ética y valores
 - Regresar objetos perdidos
 - Expresar creencias éticas
 - Comentar consecuencias
 - Advertir ante diferentes situaciones

Bibliografía:

- Blanchard, Karen & Root, Christine. (1998). *Get Ready to Write*. A Beginning Writing Text. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Dale, Paulette & Poms, Lilliam. (1986). *English Pronunciation for Spanish Speakers: Consonants*. New Jersey: Prentice Hall Regents.
- Dale, Paulette & Poms, Lilliam. (1985). *English Pronunciation for Spanish Speakers: Vowels*. New Jersey: Prentice Hall Regents.
- Heyer, S.(1996). *True Stories in The News*. New York: Longman. U.S.A.
- Heyer, S.(1998). *Very easy True Stories*. New York: Longman. U.S.A.
- McGraw-Hill. (2001). *Diccionario Práctico*. México: McGraw-Hill.
- Saslow, Joan. & Ascher Allen. (2006). *Top Notch 2*. New York: Pearson Education, Inc.

Nombre del curso: DISEÑO V

Número de créditos: 4

Descripción:

La globalización, la ampliación del uso de mecanismos micro-electrónicos y digitales están causando una oscilación que va del diseño de productos al diseño de sistemas de producto, de las funciones materiales a las opciones virtuales. Una consecuencia es que los requerimientos más severos están siendo localizados en el diseño de la interfaz de usuario y en las estructuras de comunicación de las áreas clásicas del diseño de producto.

En este curso el estudiante profundizará y ampliará su modo de diseñar por medio del incremento de la calidad y del desempeño de su proceso proyectual, fortalecerá su capacidad de transformar por medio de la combinación de funciones y/o principios de funcionamiento.

Los sistemas de productos se diseñarán por medio de la agregación de funciones manteniendo la función básica. A partir de la necesidad el estudiante incorporará en el diseño del sistema los requisitos en términos de la generación y aplicación de gradientes de mejoramiento.

Finalmente, con base en la orientación del profesor y a técnicas aprendidas, el estudiante representará su pensamiento de manera bidimensional y tridimensional.

Objetivo:

- En este curso el estudiante debe ampliar y profundizar la comprensión del proceso de diseño a partir de la generación y aplicación de conceptos que definen el producto como un sistema.

Contenido:

- El producto como sistema
 - Producto sistémico: Función de las partes, funciones básicas y auxiliares; y principio de funcionamiento.
 - Sistema de productos: Componentes del sistema, relación de las funciones, agregación de funciones, mutación de principios de funcionamiento, utilidad del sistema.
- Diseño y aplicación de gradientes de mejoramiento
 - Concepto de gradientes de mejoramiento.
 - Generación de gradientes de mejoramiento.
 - Aplicación gradientes de mejoramiento.

- Verificación de los gradientes de mejoramiento.
- El producto y su entorno
 - Necesidades del usuario.
 - Usabilidad de los objetos.
 - El medio ambiente
 - Ciclo de vida del producto.
 - Diseño ambiental (eco diseño).
 - Proceso de fabricación, costos y precios.

Bibliografía:

Bonsiepe Gui; *Del objeto a la interfase*. Ediciones Infinito. Buenos Aires. 1999.
 Calvera, Anna; *Arte y Diseño*. Editorial Gustavo Gili, S.A. Barcelona 2003.
 Dieter, George; *Engeneering Design*. Mac Graw Hill. Boston 1983.
 Jordan, Patrik; *An introducción to Usabilidad*. Taylor & Francis. London 1998.
 Manzini, Ezio; *Artefactos*. Celeste Ediciones. Madrid 1992.
 Nielsen, Jakob; *Usabilidad*. Prentice Hall. Madrid 2000.
 Panayatou, Theodore; *Green Markets*. International Center for Economic Growth and the Harvard Institute for International Development. California 1993.
 Ulrich, Karl T.; *Diseño y Desarrollo de Productos*. Mac Graw Hill. México 2004.

Nombre del curso: DISEÑO VI

Número de créditos: 4

Descripción:

Estudio de las características del diseño editorial y estudio de las condicionantes técnicas de la producción editorial.

Objetivo:

Conocer y practicar las técnicas de desarrollo de diseños editoriales en varios medios

Contenidos:

- Diseño de un concepto simple con énfasis en la coherencia formal y lingüística.
 - Contenidos Instruccionales
 - Blancos de página
 - Elementos gráficos
 - Elementos textuales
 - Conceptos de navegación y organización
 - Soportes editoriales físicos
- Diseño de un producto editorial con énfasis en coherencia y funcionalidad del diseño.
 - Contenidos Instruccionales
 - Sistemas de modulación de información
 - Jerarquías de lectura
 - Diseño editorial para grupos específicos
- Diseño de un producto editorial con énfasis en traducción multi-soporte.
 - Contenidos Instruccionales
 - Soportes editoriales virtuales
 - Soportes editoriales trans-mediales

Bibliografía:

Müller-Bockmann, J. (1992) *Reticulas*. (2da Ed.) Barcelona: Gustavo Gili
Swann, A. (1995) *Bases del diseño gráfico*. (3era. Ed.) Barcelona: Gustavo Gili S.A.
Price, J. Y Price, L. (2002) *Texto vivo, escribir para la web*. (1era Ed.) Madrid: Prentice Hall.
Elam, K. (2004) *Grid Systems* (1era Ed.). New York: Princenton Architectural Press.

Nombre del curso: PROCESOS DE MANUFACTURA III

Número de créditos: 2

Descripción:

Es un curso que brinda al estudiante de ingeniería en Diseño las herramientas y los conocimientos necesarios para la planificación y sistematización de la toma de decisiones que involucrará la elaboración de los productos a desarrollar y que pueden afectar el proceso de diseño desde la perspectiva del proceso de fabricación.

Objetivo:

Estudiar y analizar los diversos sectores industriales y artesanales que le permitan al futuro diseñador establecer y catalogar las relaciones y necesidades para la fabricación de un determinado producto.

Contenidos:

- Sectores Industriales
 - Productos electrónicos.
 - Industria gráfica (digital e impresión)
 - Industria del video y la multimedia.
- Procesos de Manufactura
 - Sistemas de fabricación y transformación de Productos
 - Sistemas de ensamble y montaje.
 - Sistemas de elaboración digital

Bibliografía:

Groover, M.(1997). *Fundamentos de Manufactura Moderna*. (1era ed.).Mexico DF. Prentice Hall.
Doyle, L. (1988). *Procesos y Materiales de Manufactura para ingenieros*. (3era. ed.) Mexico DF. Prentice-Hall Hispanoamericana.
Sule, D.(2001). *Instalaciones de Manufactura*. (2da.ed.).Mexico DF. Thonson Learning.
Kalpakjam-Schimid. (2002). *Manufactura para Ingeniería y Tecnología*. (4ta. ed.) Mexico DF. Prentice-Hall Hispanoamericana.

Nombre del curso: ECO-DISEÑO Y BIÓNICA

Número de créditos: 3

Descripción:

La primer parte del curso consiste en el abordaje de la problemática ambiental desde la perspectiva del uso de metodologías para el desarrollo de productos ambientales como análisis de ciclo de vida del producto.

La segunda parte se basa en el estudio de principios formales, funcionales y estructurales en los sistemas biológicos, con el fin primordial de encontrar en la naturaleza nuevas ideas, métodos y medios para la solución de problemas y desarrollo de productos innovadores en el campo del diseño.

Objetivo:

Abordar la problemática ambiental del diseño de productos a partir del enfoque de la política integrada de productos y brindar a los estudiantes la teoría y herramientas metodológicas necesarias para el diseño de productos, a partir del estudio de sistemas biológicos.

Contenidos:

- Problemática ambiental de los productos
 - Contenidos instruccionales
 - Ciclo de vida
 - Economías de escala
 - Consumo energético
 - Innovación tecnológica
 - Globalización
- Desarrollo sostenible y producto
 - Contenidos instruccionales
 - Política integrada de desarrollo de producto (IPP)
- Legislación ambiental
 - Contenidos instruccionales
 - Acuerdos internacionales
 - Marco obligatorio medioambiental
 - Marco voluntario medioambiental
- Eco-Diseño
 - Contenidos instruccionales
 - Metodología en un proyecto de Eco-diseño
- Introducción a la Biónica
 - Contenidos instruccionales
 - Diseño y naturaleza
 - La naturaleza como insumo en el diseño
 - Biónica y diseño
 - La analogía entre diseño y naturaleza
 - Sistemas biónicos por analogía
- Pautas y patrones en la naturaleza
 - Contenidos instruccionales
 - Adaptación al medio
 - Diseños básicos en la naturaleza
 - Estrategias en sistemas naturales
- Desarrollo analógico

- Contenidos instruccionales
- Metodología para el desarrollo biónico
- Etapas del desarrollo analógico

Bibliografía:

- Brevet, H., Van Hemel, C. (1997). *Ecodesign*. (1era. ed.). Francia: United Nations Environment Programme.
- Bor, A., Blom, G. (1994). *Introduction to environmental product development*. (1era. ed.). Holanda: European Design Centre Ltd.
- Doczi, G. (1999). *El poder de los límites: proporciones armónicas en la naturaleza, el arte y la arquitectura*. (2da. ed.). Argentina: Troquel.
- Kras, E. (1994). *El desarrollo sustentable y las empresas*. (1era. ed.). México: Grupo Editorial Iberoamérica.
- Meijkamp, R. (2000). *Changing consumer behaviour through Eco-efficient Services*. (1era. ed.). Holanda: DfS.
- Murphy, P. (1993). *By nature's design*. (1era. ed.). California: Chronicle Books.
- Murphy, P., Doherty, P. (1996). *Color of nature*. (1era. ed.). California: Chronicle Books.
- Murphy, P., Doherty, P. (2000). *Traces of time*. (1era. ed.). California: Chronicle Books.
- Rothery, Brian. (1997). *ISO 14000, ISO 9000*. (1era. ed.). México: Panorama.
- Von Weizsäcker, E. y otros. (1997). *Factor Four doubling wealth – halving resource use*. (1era. ed.). Londres: Earthscan Publications Limited.

Nombre del curso: FUNDAMENTOS DE PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS

Número de créditos: 3

Descripción:

En este curso se desarrollan actividades de análisis, de diseño y programación de temas básicos en ingeniería. Se utilizará el paradigma de orientación a objetos, diagramas y un lenguaje de alto nivel con el fin de llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en clase.

Objetivo:

Lograr que el o la estudiante:

- Se familiarice con algún lenguaje de programación estructurada de alto nivel,
- Implemente la solución de los diferentes problemas que se presenten en el lenguaje de programación elegido,
- Profundice sobre el estudio de conceptos como: ciclos, módulos, variables, funciones, procedimientos, archivos y memoria dinámica,
- Estudie los principales estructuras de datos: vectores, matrices y listas,
- Conozca los tipos de datos abstractos,
- Estudie los principales algoritmos y algunos métodos de solución de problemas: top-down, ordenamiento, búsqueda, etc.

Contenidos:

- Estructura de un programa.
- Tipos de datos.

- Estructuras de datos (registros, vectores, arreglos, matrices, conjuntos y archivos).
- Estructuras de control (if, repeat, while, case, for).
- Variables locales y globales.
- Procedimientos y funciones.
- Módulos y unidades.
- Recursividad.
- Punteros. Memoria dinámica.
- Algoritmos de búsqueda.
- Algoritmos de ordenamiento.

Bibliografía:

Acuña, L. *Herramientas de Programación en Turbo Pascal para PCs*. Cartago. Costa Rica. Ed. Tecnológica de Costa Rica. 1990.

Aho, A. Hopcroft, J. Y. Ullman. J., *Estructura de Datos y Algoritmos*. México D. F. Addison-Wesley, 1988.

Allen, M., *Estructura de Datos y Algoritmos*. México D. F. Addison-Wesley, 1988.

Grogono, P., *Programación en Pascal*. México D. F. Addison-Wesley, 1986.

Horowitz, E. *Fundamentals of Programming Languages*. USA. Computer Science Press. 1994. Kruse, R. *Estructura de Datos y Diseño de Programas*. México, D. F. Prentice-Hall. 1989.

Nombre del curso: SEMINARIO DE ESTUDIOS FILOSÓFICOS E HISTÓRICOS

Número de créditos: 2

Descripción:

En este seminario se considera la ciencia y la tecnología desde una perspectiva filosófica e histórica. Se insiste en el valor del conocimiento, su desarrollo y prácticas, sus implicaciones sociales. Asimismo, se considera al ser humano como productor de su historia.

Objetivo:

Brindar a los estudiantes elementos teóricos para analizar y comprender el proceso científico-tecnológico contemporáneo y sus consecuencias.

Contenidos:

- Ética y tecnología: Nociones generales de ética.
 - Ética y tecnología.
 - Análisis de casos
- Tecnología nuclear y ética
 - Dimensión histórico científica (descubrimiento y desarrollo de la energía nuclear)
 - Dimensión tecnológica (usos militares, reactores de potencia y de investigación, aplicaciones)
 - Dimensión social y ética (¿un mundo sin energía nuclear?)
 - Análisis de casos

Bibliografía:

Alfaro y Vargas (comps) Energía y Tecnología nuclear. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 2005; Ramírez, E. R. y Alfaro M. (comps.), Ética, ciencia y tecnología, 4° edición, Cartago: Editorial Tecnológica de CR, 1999.

Bibliografía complementaria será proporcionada por el o la profesora.

Nombre del curso: MERCADERO 1

Numero de créditos: 3

Descripción:

Este curso pretende que el estudiante desarrolle la capacidad de planear una mezcla de mercados para un producto o servicio para el mercado costarricense.

El objetivo es obtener los conocimientos necesarios que permiten al estudiante conocer los alcances estratégicos de las cuatro p.

Objetivos:

- Comprender los conceptos básicos del mercadeo, y la importancia de la misma en la empresa.
- Comprender los elementos que integran el sistema de mercadotecnia.
- Comprender los conceptos de mercado y consumidor y los factores que influyen en la conducta.
- Comprender las etapas de selección de mercados y posicionamiento en el mercado.
- Formular estrategias de mercadeo para una empresa.
- Comprender la mezcla de mercadotecnia y los elementos que la conforman.

Contenido:

- Introducción a la mercadotecnia
 - Naturaleza y alcance del mercadeo
 - Desarrollo histórico del mercadeo
 - Concepto de mercadeo
 - Filosofías de la administración de la mercadotecnia
- Sistema de mercadeo
 - Componentes de un sistema
 - Función de la dirección de mercadotecnia
 - Combinación de mercadotecnia
- Concepto de mercado
 - Mercado de consumo
 - Análisis y aplicación de los diferentes modelos que explican la conducta del consumidor:
 - Análisis del proceso de decisión del consumidor aplicando los diferentes modelos
 - Procesos de decisión del comprador
 - Mercado industrial
- Segmentación de mercados:
 - Análisis del mercado
 - Selección del mercado meta
 - Segmentación del mercado

- Técnicas para segmentar los mercados
- Mercadotecnia estratégica
 - Técnicas y estrategias
 - Análisis de oportunidades
 - Planeación
 - Control
- Mezcla de mercadeo
 - Producto
 - Precio
 - Distribución
 - Promoción

Bibliografía:

Fundamentos de marketing. Kotler. 6ta Edición. Pearson Ed. México. 2002

Nombre del curso: INGENIERÍA ECONÓMICA PARA EL DISEÑO INDUSTRIAL

Numero de créditos: 3

Descripción:

En este curso se estudiarán los temas concernientes a ingeniería económica, administración financiera de las empresas, estudios de factibilidad técnica y económica, matemáticas financieras, evaluación de inversiones, métodos de depreciación y capital de trabajo. Asimismo se verán tópicos de análisis de sensibilidad en los proyectos de inversión, variables macroeconómicas y los proyectos de inversión y evaluación de proyectos en operación.

Objetivos:

- Conocer la importancia de la ingeniería económica en la toma de decisiones y de su relación con la macro y la micro economía.
- Conocer el concepto de empresa y de la información contable y financiera que requiere para su administración.
- Conocer el contenido de los estudios de factibilidad de proyectos de inversión y estará en capacidad de elaborar un estudio de factibilidad a nivel de perfil.
- Aplicar técnicas de matemáticas financieras en la toma de decisiones sobre alternativas de inversión.
- Aplicar diferentes métodos de evaluación financiera en proyectos de inversión, según corresponda al caso de análisis.
- Aplicar los conceptos de depreciación y capital de trabajo en la evaluación financiera de proyectos de inversión.
- Utilizar el análisis de sensibilidad en la evaluación de proyectos de inversión.
- Incorporar los efectos de la inflación en la evaluación financiera de los proyectos de inversión.
- Evaluar proyectos en operación y escoger la alternativa de sustitución o reemplazo más rentable.

Contenido:

- Conceptos sobre ingeniería económica.
- Introducción a la macro y micro economía.
- Concepto de empresa (constitución y operación)
- El estado de resultado y el balance de situación.
- La función financiera de la empresa
- Análisis de punto de equilibrio
- Ciclo de proyecto
- Estudio de mercado
- Estudio técnico
- Estudio organizacional y legal
- Estudio financiero
- Costo del dinero y tasa de interés
- Tipos de interés: simple y compuesto
- Equivalencia del dinero a través del tiempo
- Diagramas de flujo de fondos
- Series de pago uniformes y su relación con el presente
- Series de pago uniformes y su relación con el futuro
- Series en gradiente
- Interés nominal y efectivo
- Tasas equivalentes
- Definiciones sobre evaluación de inversiones
- Relación entre el estado de resultados y el flujo efectivo
- Métodos de evaluación no financieros (PR, RC)
- Métodos de evaluación financieros (VAN, TIR, ID)
- Métodos de evaluación para vidas desiguales (VANAE, CAE, CAUE, VPN)
- Concepto de depreciación
- Métodos de depreciación (Línea recta y suma de dígitos)
- Incorporación de la depreciación en la construcción de los flujos de fondos
- Concepto de capital de trabajo y formas de incluirlo en los flujos de fondos
- El VAN el TIR y las variables críticas del análisis financiero de los proyectos de inversión.
- La cuantificación del riesgo en los proyectos de inversión y su relación con las variables macro económicas
- Las variables macro económicas y los proyectos de inversión
- La inflación en los proyectos de inversión
- El impacto de la inflación en los flujos
- Los escenarios económicos
- Análisis de reemplazo
- Análisis individual
- Análisis incremental

Bibliografía:

Baca Urbina Gabriel, Ingeniería Económica, México: Editorial MC Graw Hill segunda edición.
Blank y Tarkin, Ingeniería Económica, México: Editorial MC Graw Hill
Marin y Ketelhohn, Inversiones Estratégicas, San José: editorial libro libre
Saborío Sylvia, Elementos de Economía, México: Editorial UNED ultima edición.
Baca Urbina Gabriel, Evaluación de proyectos, México: Editorial MC Graw Hill

Nombre del curso: SEMINARIO DE ESTUDIOS COSTARRICENSES.
ÉNFASIS: PENSAMIENTO Y ANÁLISIS POLÍTICO DE COSTA RICA.

Número de créditos: 2

Descripción:

La Escuela de Ciencias Sociales ofrece a los estudiantes de último nivel de sus respectivas carreras, el Seminario de Estudios Costarricenses, con varios énfasis; siempre dentro del estudio de la realidad nacional y su articulación con el mundo. El presente énfasis corresponde al Pensamiento y Análisis de lo Político, en Costa Rica. El Seminario consta de una parte teórica, en la cual el estudiante estudia algunos conceptos fundamentales de la ciencia política y la sociología política, así como algunas técnicas de análisis relativas a este objeto de estudio. También consta de una parte práctica en la cual el estudiante tendrá la oportunidad de integrar los conocimientos teóricos y metodológicos, en el análisis de una situación, o tema específico de la política costarricense actual.

Objetivo:

Brindar al estudiante, conocimientos teóricos básicos, instrumentos de análisis y técnicas de investigación que le permitan abordar la realidad política en que se halla inmerso, en tanto sujeto y objeto de la misma. Asimismo, que por este medio se ejercite en la investigación y acción social.

Lo anterior incluye la discusión de temas libres de vigencia en lo político, ecológico, ideológico, económico, local o global.

Contenidos:

- Conceptos básicos y manifestaciones históricas
 - Lo político, la política, el poder y la ideología.
 - Las principales doctrinas políticas y económicas.
 - La nueva configuración político-económica del mundo.
- Instituciones y organizaciones políticas
 - Instituciones políticas; el Estado costarricense y sus instituciones.
 - Organizaciones políticas formales y no formales.
 - Política, modelos y estrategias de desarrollo.

Bibliografía:

Aguilar Bulgarelli Oscar: "Costa Rica y sus hechos políticos de 1948". Ed. Costa Rica, 1983, 2º edición.

Altemburg, Tilman: "El desafío económico de Costa Rica". Ed. DEI, 1990.

Arias Sánchez, Oscar: "Grupos de presión en Costa Rica". Ed. Costa Rica.

Arrieta S, Román: "El pensamiento político de Monseñor Sanabria". Ed. EDUCA, 1975.

Backer, James: "La Iglesia y el sindicalismo en Costa Rica". Ed. Costa Rica, 1975.

Bolaños, R. Manuel: "Costa Rica la democracia inconclusa". Ed. DEI, 1989.

Bobbio, Norberto: "Diccionario de política, vol. 1,2,3" Ed. Siglo XXI, México, 1981.

Campos Aragón, Leticia: "Crisis global y reestructuración económica mundial", estarcido.

Cerroni, Humberto: "Introducción al pensamiento político". Ed. Siglo XXI.

Consejo Nacional de Rectores, Defensoría de los Habitantes y PNUD: "Estado de la Nación en Desarrollo Sostenible", último informe y anteriores.

PNUD: Informe de desarrollo humano (varios)

De la Cruz, Vladimir: "Las luchas sociales en Costa Rica, 1870 – 1930". Ed. Costa Rica y U.C.R., 1980.

De la Ossa, A.: "El sistema de integración centroamericana. Crítica de la visión oficial", Fundación F. Eberth.

De souza, Herbert: "Cómo se hace un análisis de coyuntura". Ed. CODECAL, Colombia.

Duverger, Maurice: "Los partidos políticos". Ed. Fondo de Cultura Económica.

Estay R. Jaime: "La globalización y sus significados". Estarcido.

Facio, B. Rodrigo: "Obras históricas, políticas y poéticas". Tomo IV. Ed. Costa Rica, 1982.

Ferronato, Jorge: "Aproximaciones a la globalización". Ed. Ediciones Macchi, Argentina.

Franco, E. Y Sojo, C.: "Gobierno, empresarios y políticas de ajuste". Ed. FLACSO, 1982.

Gallardo, Helio: "Fundamentos de formación política: Análisis de coyuntura". Ed. DEI, 1990.

Güenden, L. Y Rivera, R.: "Los fondos sociales en Centroamérica", Ed. FLACSO, Cuadernos de Ciencias Sociales, nº 64, 1993.

Mann, M. Y Wichham, Ch.: "La autonomía relativa del Estado". Ed. FLACSO, Cuadernos de Ciencias Sociales, nº 59, 1993.

Maquiavelo, Nicolás: "El Príncipe". Ed. Nacional, México, 1972.

Marx, Karl: "Obras escogidas". Ed. Progreso.

Meoño Segura, Johnny: "Crisis nacional, Estado y burocracia". Ed. Tecnológica, 2001.

Michels, Robert: "Los partidos políticos, vol. 1 y 2". Ed. Amorrortu, Argentina, 1972.

Neumann, Franz: "El estado democrático y el Estado autoritario". Ed. Piados, Argentina, 1968.

Pacheco, Francisco A.: "Introducción a la teoría del Estado". Ed. UNED.

Parkinson, C.N.: "La evolución del pensamiento político". Ed. Deusto, España, 1971.

Rovira M. , Jorge y Fernández, O.: "Costa Rica de cara al presente".

Rovira M. , Jorge: "Estado y Política económica en Costa Rica, 1948 – 1970". Ed. Porvenir, 1987.

Rovira M. , Jorge: "Costa rica en los años 80". Ed. Porvenir, 1987.

Sánchez Machado, Mario: "Las bases sociales del voto en Costa Rica". URUC Editores.

Sabine, G. H.: "Historia de las ideas políticas". Ed. Fondo de Cultura Económica, México, 1945.

Solano, Mario: "Conciencia cotidiana y aparatos de hegemonía". Ed. Universidad de Guadalajara, México, 1994.

Solano, Mario: "Legitimación del Estado en la conciencia cotidiana". Coedición Editorial Tecnológica y U.C.R. , 1999.

Samir, Amín: "El capitalismo en la era de la globalización". Ed. Piados.

Stoke, O y Marmora, L.: "Los dilemas del desarrollo sostenible". Ed. FLACSO, Cuadernos de C.S. nº 63, 1993.

Touchard, Jean: "Historia de las ideas políticas". Ed. Tecnos.

Valverde: "La movilidad laboral al descubierto". ANEP – ASEPROLA, 1993.

Villasuso, Juan Manuel: "El nuevo rostro de Costa Rica". Revista parlamentaria, vol. 2, nº 94 y vol. 3, nº 195.

Wing Ching, Isabel: "Ideología y realidad de la globalización". Publicaciones de la U.C.R. bajo el título Universidad y Desarrollo: a contrapelo de los tiempos, 1995 (estarcido).
Otros que el profesor oportunamente suministrará en clase.

Nombre del curso: SEMINARIO DE ESTUDIOS COSTARRICENSES.
ÉNFASIS: CAMBIO ESTRUCTURAL Y MERCADO
LABORAL EN COSTA RICA.

Número de créditos: 2

Descripción:

Este Seminario procura poner en discusión las consecuencias que las reformas estructurales tienen en el mundo del trabajo, específicamente sobre la conformación de la estructura de los mercados laborales, el tipo de empleo promovido, así como el establecimiento del ligamen que existe entre la nueva dinámica de esos mercados y las condiciones de bienestar social de la población. Para ello se adopta una estrategia que intenta vincular, por un lado, los cambios nacionales con las transformaciones internacionales en curso, por otro, la reestructuración productiva actual con sus repercusiones en la conformación y dinámica del empleo y de las condiciones de vida de la fuerza de trabajo.

Objetivo:

Analizar los cambios en la configuración y dinámica de los mercados laborales costarricenses, en el contexto de las políticas de cambio estructural implementadas en las dos últimas décadas.

Contenidos:

- La reestructuración del capitalismo internacional: hacia la globalización económica.
 - La expansión del capitalismo en la posguerra.
 - La crisis de los 70 y las tendencias de reestructuración internacional.
 - El Consenso de Washington la política económica globalizante que orienta los Ajustes Estructurales.
- Estructura del mercado de trabajo y reformas estructurales
 - La conformación del mercado laboral costarricense en la segunda mitad del siglo XX.
 - El impacto de la crisis en el mercado laboral costarricense.
- Las tendencias actuales en el empleo y su impacto sobre el bienestar de la fuerza laboral.
 - Delimitación conceptual y metodológica de términos como "empleo precario", "informalidad", "neoinformalidad", "precarización salarial", "autoempleo".
 - Estudio de categorías como "jerarquización social" en cuanto determinantes del tipo de empleo.
 - Empleo precario: perfiles sociolaborales.

- Relación entre empleo precario y condiciones de vida.

Bibliografía:

- Castro Contreras, Jaime "Sociología: Para analizar la sociedad" Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Séptima Edición. Lima, Perú. 1989. (Cap. 1, pp.33-41).
- Gamboa Umaña, Luis Enrique "Los retos de la ciudadanía y de la gobernabilidad en la globalización" Cuaderno de Historia de la Cultura 9. Editorial Universidad de Costa Rica. Primera Edición 2003 (Cap. VI, pp 28-33).
- Contreras, Gerardo "La globalización económica desde los paradigmas del mercado y la solidaridad humana" Cuaderno de Historia de la Cultura 2. Editorial Universidad de Costa Rica. Primera Edición 2003.
- Martínez Rocha, Abelino "Vida cotidiana y socialización. La vigencia del individuo en la sociedad" en Mora Castellanos, Patricia [et al] "El Logos Social: aportes de la sociología al humanismo contemporáneo" Editorial de la Universidad de Costa Rica. Primera Edición 1998, pp 24-41.
- Ramírez Calderón, Ana Delia "Objetivo e implicaciones básicas de la Investigación" en Mora Castellanos, Patricia [et al] "El Logos Social: aportes de la sociología al humanismo contemporáneo" Editorial de la Universidad de Costa Rica. Primera Edición 1998, pp 17-23.
- Estudio de los procesos de cambio socioeconómico
- Altmann Borbón, Josette "Costa Rica en América Latina: historia inmediata" FLACSO – Costa Rica. Primera Edición 1998 (Cap. 5, 6 y 7, pp 89-130).
- Carazo Zeledón, Rodrigo A. "*Implicaciones de los procesos de cambio en Costa Rica*" en Villasuso, Juan Manuel [editor] "Procesos de cambio en Costa Rica. Reflexiones al inicio del siglo XXI" San José, Costa Rica. Fundación Friedrich Ebert, 2003, pp 29-44.
- Fallas Venegas, Helio "*¿Está agotada la actual estrategia de desarrollo?*" en Villasuso, Juan Manuel [editor] "Procesos de cambio en Costa Rica. Reflexiones al inicio del siglo XXI" San José, Costa Rica. Fundación Friedrich Ebert, 2003, pp 297-309.
- Fonseca, Elizabeth "Centroamérica: su historia" Editorial Universitaria Centroamericana – EDUCA. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales – Programa Costa Rica (FLACSO – Costa Rica). Primera Edición 1996 (Cap. VI, pp 281-303).
- Hidalgo Capitán, Antonio Luis "Costa Rica en evolución: política económica, desarrollo y cambio estructural del sistema socioeconómico costarricense (1980-2002)" Editorial de la Universidad de Costa Rica – Publicaciones Universidad de Huelva. Primera Edición 2003 (Cap. 4, pág. 235-330).
- Monge Agüero, Jorge "*Consideraciones sobre los procesos de cambio en Costa Rica*" en Villasuso, Juan Manuel [editor] "Procesos de cambio en Costa Rica. Reflexiones al inicio del siglo XXI" San José, Costa Rica. Fundación Friedrich Ebert, 2003, pp 17-28.
- Teoría e investigación de la estructura económica, social y laboral*
- Castro Valverde, Carlos [et al] "Transformaciones en la estructura social en Costa Rica" Editorial de la Universidad de Costa Rica – Instituto de Investigaciones Sociales. Primera Edición San José, Costa Rica. 2007.
- Fürst, Edgar y Ruiz, Keynor "*Turismo y empleo en Costa Rica: características nacionales y tendencias de desarrollo reciente*" en Fürst, Edgar y Hein, Wolfgang [editores] "Turismo de larga distancia y desarrollo regional en Costa Rica" Editorial Departamento Ecueménico de Investigaciones. San José, Costa Rica. 2002 (Cap. 3, pp 115-144).
- Klein, Emilio y Tokman, Víctor. *La estratificación social bajo tensión en la era de la globalización*. Revista de la CEPAL, No. 72, diciembre, 2000 (pp. 7-30).

Ministerio de Trabajo y Seguridad Social – Dirección General de Planificación “La oferta laboral en Costa Rica 1995-2000” Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (separata) Enero 2003.

Pérez-Sainz, Juan Pablo [et al] “La estructura social ante la globalización. Procesos de reordenamiento social en Centroamérica durante la década de los 90” FLACSO – Costa Rica. CEPAL. Primera Edición 2004 (Cap. 2, 3 y anexo, pp 27-77 y 159-165).

Pérez-Sainz, Juan Pablo “*Algunas hipótesis sobre desigualdad social y mercado de trabajo. Reflexiones desde Centroamérica*” en Mora Salas, Minor; Pérez-Sainz, Juan Pablo; Cortés, Fernando “Desigualdad social en América Latina: viejos problemas, nuevos debates” Cuaderno de Ciencias Sociales 131. FLACSO – Costa Rica. Primera Edición 2004, pp 45-72.

“Neoinformalidad en Centroamérica” FLACS– Costa Rica. Primera Edición 1996 (Cap. 1 y 4, pp 13-24 y 83-110).

Tardanico, Richard “De la crisis a la reestructuración: las transformaciones de América Latina y el Empleo Urbano en la Perspectiva Mundial” Cuaderno de Ciencias Sociales 119. FLACSO – Costa Rica. Primera Edición 2000.

Nombre del curso: SEMINARIO DE ESTUDIOS COSTARRICENSES.
ÉNFASIS: ECOLOGÍA Y AMBIENTE.

Número de créditos: 2

Descripción:

La opción Ecología y Ambiente del Seminario de Estudios Costarricenses, propone analizar los problemas de la relación hombre-ambiente y su repercusión en el ámbito mundial, con énfasis en el ámbito nacional.

El fin de este seminario es que el estudiante tenga una visión multidisciplinaria de la realidad nacional en los campos social, económico y especialmente ambiental, de manera que le permita conocer e interpretar adecuadamente los problemas y los logros ambientales del país. En esta opción, también se pretende que el estudiante conozca algunas alternativas de mitigación o solución a la problemática ambiental, como la participación ciudadana y las tecnologías limpias, existentes en Costa Rica.

Objetivo:

Comprender y analizar los distintos modelos de desarrollo seguidos en Costa Rica y conocer su impacto en el medio.

Contenidos

- Conceptos y componentes básicos de los ecosistemas
 - Conceptos de: ecología, ecosistemas, poblaciones, comunidades, sucesiones, hábitat y nicho ecológico.
 - Las leyes de la ecología.
 - La ecología y su importancia para el ser humano.
 - Clasificación de los recursos naturales, según sus características y usos.
 - Áreas protegidas en Costa Rica: Reserva Biológica, Reserva Forestal, Parque Nacional, Refugio de Vida Silvestre, Zona Protectora y Humedales.
 - Sistema Nacional de Áreas de Conservación: logros y limitaciones

- Modelos de desarrollo en Costa Rica y su impacto en los ecosistemas
 - Modelos de desarrollo aplicados en Costa Rica: Agro exportador, sustitución de importaciones, globalización o apertura comercial.
 - Impacto ambiental de los distintos modelos de desarrollo: deforestación, erosión, contaminación del agua, aire, mar y espacio urbano, contaminación por el uso y abuso de agroquímicos y otros.
 - Legislación Ambiental Costarricense:
 - Ley Orgánica del Ambiente No. 7554
 - Ley Forestal No. 7575.
 - Ley de Biodiversidad y otras.
 - Ley de Vida Silvestre
- Alternativas de solución a la problemática ambiental
 - Estrategias culturales y educativas para la conservación.
 - Participación y organización ciudadana:
 - Organizaciones no gubernamentales.
 - Defensoría de los habitantes.
 - Municipalidades.
 - Consejos Regionales Ambientales
 - Contraloría Ambiental.
- Estudios de impacto ambiental y planes de mitigación Setena

Bibliografía:

Alfaro, María del Rosario. Contaminación del aire; emisiones vehiculares, situación actual y alternativa. 1º edición San José, Costa Rica UNED. 199

Ambientico. Revista Mensual sobre la Actualidad Ambiental. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 84. Setiembre del 2000.

Ambientico. Revista Mensual sobre la Actualidad Ambiental. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 102. Mayo del 2002

Ambientico. Revista Mensual sobre la Actualidad Ambiental. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 104. Mayo del 2002

Cajiao, María Virginia. Las concesiones petroleras en el Caribe costarricense: documentación del caso "Un ejemplo de participación ciudadana". 1º Edición San José, C.R Litografía IPECA, 2002

Brian Rothery. ISO 14000 – ISO 9000. Panorama Editorial. México, OF. 1997.

Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 14. junio 1998. Heredia, Costa Rica. EFUNA.

Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 16 1999. Heredia, Costa Rica. EFUNA. 1999.

Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 18 Julio 2000. Heredia, Costa Rica. EFUNA.

Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 19 Diciembre 2000. Heredia, Costa Rica. EFUNA.

Ciencias Ambientales. Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional. N° 22. Diciembre 2001. Heredia, Costa Rica. EFUNA.

Contreras, Fernando. Única mirando al mar. 2. ed. San José, C.R.: Ediciones Farben. 1994.

Costa Rica, Poder Legislativo. Ley Orgánica del Ambiente. N° 7554.

Chacón Vega, Isabel. Introducción a la problemática ambiental costarricense. 1º ed. San José, C.R.: EUNED, 1992.

Desarrollo Sostenible y Políticas Económicas en América Latina. Comp. Olman Segura. 1ºed. San José, Costa Rica.: DEI, 1992.

Enciclopedia Océano de la Ecología. Océano Grupo Editorial, S.A. Barcelona, España.

- Espacios. Revista Centroamericana de Cultura Política. N°7. FLACSO. Enero-junio de 1996.
- Espacios. Revista Centroamericana de Cultura Política. N°9. FLACSO. Enero-junio de 1997.
- Fallas, Oscar. Modelos de Desarrollo y crisis ambiental en Costa Rica. San José, C.R.: AECO, 1992.
- Fournier Origgi, Luis Alberto. Desarrollo y perspectivas del movimiento conservacionista costarricense. 1° ed. San José, C.R.: EUCR, 1992
- Fournier Origgi, Luis Alberto. Recursos Naturales. 2° ed. San José, C.R.: EUNED, 1993.
- Garnier, Leonardo. Et.al. Ética ecológica para América Latina. 4ta. Ed. Buenos Aires, Argentina, Espacio Editorial, 1994.
- González Ballar, Rafael. Temas de Derecho Ambiental. 1° ed. San José, C.R. Editorial Investigaciones Jurídicas, S.A. 2001.
- Lodge C. George. Administrando la globalización en la era de la interdependencia. México. Panorama Editorial, S.A. 1996.
- Mires, Fernando. El discurso de la Naturaleza; ecología y política en América Latina. San José, C.R.: DEI, 1990.
- Montero Mejía, Álvaro. El mundo desigual. Ensayos frente al neoliberalismo. San José, Costa Rica, EUNED. 1996.
- Mora, Eduardo. Claves del discurso ambientalista. Heredia: EUNA, 1993.
- Naciones Unidas. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo. Programa 21. Río de Janeiro, Brasil, 1992.
- National Research Council (E.U.A.) Comité sobre las aplicaciones de la teoría ecológica a los problemas ambientales. Conocimiento Ecológico y soluciones ambientales: concepto y estudio de casos. Cartago, C.R.: Editorial Tecnológica, 1994.
- Oropeza, Rafael. Manual práctico de auditorías ambientales. 1° ed. México, D.F.: Panorama Editorial, 1996.
- Proyecto Estado de la Nación Desarrollo Humano Sostenible. Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: décimo informe 2003. 1°ed. San José, C.R.: Proyecto Estado de la Nación, 2004.
- Proyecto Estado de la Nación Desarrollo Humano Sostenible. Estado de la Nación en Desarrollo Humano Sostenible: undécimo informe 2004. 1°ed. San José, C.R.: Proyecto Estado de la Nación, 2005.
- Rodríguez, Francisco. El difícil equilibrio. Sociedad /Naturaleza . 1° Edición San José, Costa Rica. Ediciones Perro Azul, 2002
- Rodríguez, Francisco. La naturaleza caída: elementos para una crítica de la cosmovisión dominadora.. 1° Edición San José, Costa Rica. Ediciones Perro Azul, 2002
- Rossi, Anacristina. La Loca de Gandoca. San José, C.R.: EDUCA, 1992.
- Salazar, Roxana. Legislación y Ecología en Costa Rica. 1° ed. San José, C.R.: Asociación Libro Libre, 1993
- Salazar, Roxana. El Derecho a un Ambiente Sano. 1°ed. San José, C.R.: Asociación Libro Libre, 1993.
- Suárez, María. La tranca. Costa Rica país libre de exploración y explotación petrolera. 1° Edición Cartago, Editorial Tecnológica de C. R., 2003
- Tecnología en marcha. Editorial Tecnológica de Costa Rica.—Vol. 15, no 2 (2002) – Cartago: la Editorial, 2002.
- Tecnología en marcha. Editorial Tecnológica de Costa Rica.—Vol. 15, no 4 (2002) – Cartago: la Editorial, 2002.
- UICN-BID. Parques y Progreso: Áreas Protegidas y Desarrollo Económico en América Latina y el Caribe, 1993.
- Vigil, Carlos A. Aproximación a la problemática ambiental: elementos para su análisis. 1°ed. Buenos Aires, Argentina. Ed. Biblos, 1994.

Volio Echeverría, Fabián. Gestión Ambiental Municipal. 1° ed. San José, C.R.: Colegio de Abogados de Costa Rica, 1995.

Nombre del curso: SEMINARIO DE ESTUDIOS COSTARRICENSES.
ÉNFASIS: VIOLENCIA Y TELEVISIÓN

Número de créditos: 2

Descripción:

El Seminario tiene como propósito analizar la problemática de la violencia social que afecta de manera creciente a la sociedad costarricense. Dicho fenómeno se abordará primeramente desde una perspectiva teórica, buscando explicar el fenómeno de la violencia. Posteriormente, analizaremos las diferentes manifestaciones de dicho fenómeno en la realidad costarricense y los factores que han contribuido al aumento de la violencia, en especial nos enfocaremos a estudiar el papel de los medios de comunicación, particularmente el caso de la televisión. En una segunda etapa, analizaremos concretamente dos formas de violencia social: la violencia intra-familiar así como los diferentes estereotipos que prevalecen en la sociedad costarricense y que también son generadores de violencia

Objetivo:

Analizar la problemática de la violencia que actualmente enfrenta la sociedad y el papel que cumplen los medios de información en este proceso, particularmente la televisión.

Contenidos:

- El proceso de socialización
 - El concepto de sociedad.
 - Definición de socialización.
 - Socialización primaria y socialización secundaria.
 - Socialización moral y socialización sexual
 - Agentes de socialización
- Marco conceptual sobre la violencia
 - El concepto de violencia
 - Tipos de violencia
 - Causas de la violencia
 - Bases biológicas de la conducta
 - Carácter aprendido de la violencia
- Situación actual de la violencia en Costa Rica.
 - Tipos de violencia
 - Violencia intrafamiliar
 - Violencia juvenil
 - Factores de la violencia en Costa Rica
 - El costo social de la violencia
- Violencia y estereotipos.
 - El concepto de estereotipo
 - Los estereotipos como generadores de violencia
 - Los estereotipos en la sociedad costarricense

Bibliografía:

- Gelles y Levine: Introducción a la Sociología, McGraw Hill, México, 1999 Pág. 120-139, 344-350.
- Albero, Magdalena: Televisión y contextos sociales en la infancia en Revista Comunicar, No. 6, Barcelona, España, 1996. Pág. 129-139.
- Levine, Madeline: La violencia en los medios de comunicación, Editorial Norma, Colombia, 1997. Pags. 3-49.
- Ferrés, Joan: Televisión subliminal, Paidós, Buenos Aires, 1996 Págs. 151-174.
- Sanmartín, José: Violencia, televisión y cine, Editorial Ariel, Barcelona 1998. Págs.10-29.
- García, Ma. Carmen: Televisión, violencia e infancia, Editorial Gedisa, España, 2000.
- Arriagada, Irma: Seguridad ciudadana y violencia en América Latina, CEPAL, Chile, 1999.
- Vega, Isabel y Cordero, Allen: Realidad familiar en Costa Rica, FLACSO, San José, 2001.
- Claramunt, Cecilia: Casitas Quebradas, EUNED, 1997.
- Gonzalez, Mirta: El sexismo en la educación, Editorial de la Universidad de Costa Rica, 1992.
- Asamblea Legislativa: Revista Parlamentaria, La crisis social, desintegración familiar, valores y violencia social, Volumen 4, No. 3, San José, 1996.
- Langer, John: La televisión sensacionalista, Ediciones Paidós, España, 2000.
- Vílchez, Lorenzo: La televisión: los efectos del bien y el mal , Ediciones Paidós, España, 1993.
- Feixa, Carla: De jóvenes, bandas y tribus, Editorial Ariel, Barcelona, 1999.
- Fisas, Vicenc: El sexo de la violencia, Icaria Editorial, Barcelona, 1999.
- Carvajal, Guillermo: La delictividad urbana en la ciudad de San José, 1990-2000, Ediciones Vlamaran, San José, 2002.
- Molina, Iván: Costarricense por dicha, Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2002.
- Rodríguez, Eugenia: Violencia doméstica en Costa Rica, más allá de los mitos, FLACSO, 1998.
- Campos, Alvaro: Masculinidades en Centro América, Lara Segura Editores, San José, 2002.
- Fournier, Marco Vinicio: El caso de Costa Rica: un problema estructural en Estudio Multicéntrico sobre Actitudes y Normas Culturales sobre la Violencia, OPS/OMS, 1999.
- Klisberg, Bernardo: El crecimiento de la criminalidad en América Latina: un tema urgente, Banco Interamericano de Desarrollo, 2003.

Nombre: ESTADÍSTICA II

Número de créditos: 4

Descripción:

El curso hace referencia a los principios fundamentales de la estadística inferencial mediante el uso de ejemplos y casos que lleven al estudiante al desarrollo de técnicas y conocimientos que puedan ser aplicadas en su labor profesional en el futuro, tales como desarrollo y análisis de encuestas, estudios de mercado, análisis de segmentos

de población, etc. Formando una actitud crítica y analítica por parte del estudiante en cuanto a la estadística inferencial.

Objetivo:

El estudiante será capaz de aplicar la estadística inferencial en estudios de índole administrativo.

- Distribuciones discretas
 - Pruebas de Bernoulli y la distribución de Bernoulli
 - Distribución binomial
 - Distribución de Poisson
 - Aproximación de Poisson de la distribución Binomial
- Distribuciones continuas
 - Distribución de probabilidad para variables continuas
 - Distribución Exponencial
 - Distribución normal general
 - Distribución normal estándar
 - Aproximación normal de la distribución binomial
 - Propiedad reproductiva de la distribución de muestreo
 - Estadísticas y distribuciones de muestreo
- Estimación
 - Definición
 - Propiedades de los estimadores
 - Distribución de media muestral con poblaciones normales: Teorema del límite central
 - Error estándar de la media
 - Distribución de la media muestral con poblaciones no normales
 - Distribución de la proporción muestral
 - Factor de corrección para poblaciones finitas
 - Estimación puntual de la media poblacional
 - Estimación de la media poblacional en un intervalo de confianza
 - Estimación de la proporción poblacional en un intervalo de confianza
 - Tamaño de la muestra para una media
 - Tamaño de la muestra para una proporción
- Decisiones estadísticas y prueba de hipótesis
 - Introducción
 - Prueba de hipótesis para la media
 - Prueba de hipótesis para proporción
 - Prueba de hipótesis para la diferencia entre dos medias poblacionales, mediante el procedimiento práctico.
- Muestreo Estadístico
 - Conceptos fundamentales
 - La utilidad del uso del muestreo
 - Tipos de muestreo aleatorio
 - Fortalezas y debilidades del muestreo aleatorio
 - Errores de muestreo y sesgo
 - La importancia del muestreo y su campo de aplicación
 - Procedimiento empleado en una investigación por muestreo
 - Muestreo simple al azar o irrestricto al azar
 - Muestreo aleatorio sistemático
 - Muestreo aleatorio estratificado
 - Muestreo de conglomerados
 - Muestreo en varias etapas

- Regresión lineal (simple) y correlación
 - Introducción
 - Regresión lineal simple
 - Correlación lineal, cálculo del coeficiente de correlación lineal y el coeficiente de determinación
 - Interpretación, uso y limitaciones del coeficiente de correlación lineal
 - Correlación parcial
 - Regresión y correlación no lineal y múltiple

Bibliografía:

Quintana Ruiz, Carlos. Elementos de Estadística Inferencial. San José, CR. Editorial UCR.

Tablas Estadísticas de la UCR

Barrientos Valerio, Jorge Arturo. Temas de estadística inferencial. SJ, CR. EUNED.

Barrientos Valerio, Jorge Arturo. Introducción a la estadística inferencial. SJ, CR. EUNED.

Hoel, Paul G. Estadística básica para negocios y economía. México: Continental

Mendenhall, William. Estadística para administración y economía. México: Grupo Editorial Iberoamericana.

Caho, Lincoln L. Estadística para las ciencias administrativas. México: Mc Graw Hill.

Nombre del curso: MERCADOTECNIA II

Número de créditos: 4

Descripción:

Este curso pretende que el estudiante desarrolle la habilidad para ejecutar e implementar una investigación de mercados.

Objetivo:

El estudiante será capaz de aplicar diferentes técnicas al campo de la mercadotecnia.

Contenidos:

- Organización de un departamento de mercado
 - Objetivos
 - Organización interna
 - Funciones del departamento
 - Relaciones con el resto de la organización
 - Modelos para organizar un departamento de mercadeo
- Fases en la investigación de mercado
 - Sistemas de información
 - Relación entre el sistema de información y la investigación de mercados
 - Proceso de investigación de mercados
 - Definición del problema y los objetivos de la investigación
 - Desarrollo de las fuentes de información
 - Objetivos de la información
 - Análisis de la información
 - Presentación de los resultados
- Análisis de datos
 - Métodos de cuantificación de variables

- Correlación de datos y relaciones cruzadas
- Aplicación de paquetes de cómputo para análisis de información
- Pronóstico y presupuestación
 - Potencial de ventas
 - Métodos de estimación de potencial
 - Etapas de pronóstico
 - Métodos de pronóstico
 - Presupuesto de ventas
 - Clasificación de gastos por funciones
 - Criterios para la distribución del presupuesto en las diferentes funciones
- Planeación y control
 - Planeación
 - Elaboración del plan de mercadeo
 - Control de la mercadotecnia
- Análisis de casos sobre decisiones de mercadotecnia
 - Decisiones sobre productos
 - Decisiones sobre lanzamientos de nuevos productos
 - Decisiones sobre precios
 - Decisiones sobre publicidad
 - Decisiones sobre promoción de ventas
 - Decisiones sobre ventas
 - Decisiones sobre penetración de mercados
 - Decisiones sobre distribución
 - Decisiones sobre mercado teoría internacional
- Proyecto de Investigación
 - Práctica en pequeña empresa

Bibliografía:

Dirección de marketing, edición del milenio, Kotler.

Nombre del curso: DISEÑO DE MOLDES Y TROQUELES

Número de créditos: 4

Descripción:

El presente curso comprenderá el desarrollo de la temática relativa a los procesos de troquelado y producción de piezas por inyección y soplado. Además se instruirá a los estudiantes de manera que conozcan los procesos para diseñar moldes.

Objetivos:

- Lograr que el estudiante domine los principios fundamentales del troquelado de piezas.
- Conseguir que el estudiante domine los procesos de producción de piezas con moldes de inyección y de soplado de plásticos.
- Lograr que el estudiante conozca el proceso de diseño de troqueles.

Contenidos:

- Aspectos generales del Diseño de moldes y troqueles.
 - Generalidades de los procesos de moldeado y troquelado.
 - Principales productos industriales producidos en moldes y troqueles.
 - Análisis de los principales problemas que presentan los productos moldeados y los troquelados.
 - Principales variables tecnológicas y económicas a considerar para el diseño de moldes y troqueles.
- Troqueles
 - Diferentes tipos de piezas que se obtienen por troquelado.
 - Condiciones tecnológicas, económicas y morfológicas que influyen en el troquelado de piezas.
 - Cálculo del centro de fuerzas en los troqueles.
 - Componentes de un troquel.
 - Selección de materiales y tratamientos para las diferentes piezas o componentes de los troqueles.
 - Troqueles de corte simple, corte escalonado y corte progresivo.
 - Análisis de la sucesión de pasos para la obtención de piezas troqueladas.
 - Cálculo de la fuerza requerida para el troquelado de diferentes tipos de piezas.
 - Prácticas de diseño de troqueles para fines diversos.
- Máquinas de inyección y soplado de plástico
 - Componentes de las máquinas de inyección y soplado.
 - Presión de trabajo, capacidad de las máquinas y área disponible en el portamoldes.
 - Sistemas de calentamiento del material a procesar.
 - Bastidor y componentes auxiliares de las máquinas para inyección.
- Moldes para inyección y soplado
 - Propiedades y clasificación de los materiales empleados para la fabricación de moldes.
 - Sistemas de alimentación y enfriamiento de moldes.
 - Variables para estimar el número de cavidades de los moldes.
 - Sistemas de extracción del producto.
 - Prácticas de diseño de moldes para la obtención de piezas diversas

Bibliografía

- López T. 1988. España. Troquelado y estampación. Barcelona, Editorial Gustavo Gili S.A.
- Dubois, J. Pribble, W. 1986. España. Ingeniería de moldes para plásticos. Bilbao, Ediciones Urmo S.A.
- Mink W. 1988. España. Inyección de plásticos. Barcelona. Editorial Gustavo S.A.
- Bodini, G. Carchi, F. 1999. México. Moldes y maquinas de inyección para la transformación de plásticos. México D.F. Mc Graw Hill.

Nombre del curso: DESARROLLO VÍA DISEÑO I

Número de créditos: 4

Descripción:

El curso es parte de la Red de Aprender Independencia que es un proyecto propuesto por Bakhtiar Mikhak Profesor del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT en adelante). El proyecto pretende construir una red que cuente con varios nodos, donde cada nodo propondrá soluciones técnicas a los problemas locales. El MIT colabora en el área técnica del proyecto y su contraparte es el Instituto Tecnológico de Costa Rica (ITCR en adelante).

El curso DvD es un curso interdisciplinario del ITCR cuyos objetivos son conocer la estructura de un bloque programable para aplicaciones robóticas, plantear hipótesis de diseño que impliquen tecnología computacional y diseñar un prototipo de un producto basado en las hipótesis planteadas.

El curso se desarrollará con base en equipos de estudiantes de diferentes carreras entre ellas estudiantes de diseño industrial, ingeniería electrónica e ingeniería en computación.

La metodología propuesta para el curso es el constructivismo de Jean Piaget.

El curso estará compuesto de una etapa exploratoria, una segunda etapa con colegios científicos y/o vocacionales y una tercera etapa con estudiantes de la Maestría de Administración de Empresas del Instituto Centroamericano de Administración de Empresas (INCAE).

Objetivo:

Diseñar la estructura de un bloque para construcción de aplicaciones robóticas (Cricket).

Conocer las dificultades y los logros del trabajo interdisciplinario en cada una de las asignaciones.

Evaluar la capacidad de los estudiantes para el trabajo en grupo.

Contenido:

- Introducción
 - Analizar conceptos de elementos electrónicos activos, elementos de diseño gráfico y diseño de productos.
- Programación del Microcontrolador
 - Analizar y sintetizar conceptos de organización y arquitectura de microcontroladores.
 - Construir programas en lenguaje ensamblador, y lenguaje C.
- Máquina Virtual
 - Aplicar conceptos relacionados con máquinas virtuales, lenguajes, compiladores e interpretadores.

- Transmisión Serie
 - Comprender y aplicar los elementos de transmisión y verificación de datos en serie.
- Transmisión Infrarroja
 - Comprender y aplicar la tecnología de transmisión infrarroja.
- Controladores de Motor
 - Evaluar las opciones de aplicación.
 - Comprender y utilizar circuitos controladores para motores de corriente directa a utilizar en complemento con los microcontroladores.
- Proyecto Final
 - Diseñar un prototipo, ya sea, de un producto nuevo o de una mejora a un producto existente en las Salas de Exploración en Robótica.

Bibliografía:

Literatura

Tannenbaum, Andrew. "Organización de Computadores un Enfoque Estructurado".

Cuarta Edición, Prentice Hall Hispanoamericana. México 2000.

Boylestad, Robert. "Análisis Introductorio de Cicuitos", Octava Edición, Prentice Hall. 2001

Hoja de Datos PIC16F84A

<http://www.microchip.com/download/lit/pline/picmicro/families/16f8x/35007b.pdf>

Hoja de Datos PIC16F87X

<http://www.microchip.com/download/lit/pline/picmicro/families/16f87x/30292c.pdf>

Manuales de Microchip

MPLAB: IDE, Simulator, Editor User's Guide.

MPASM User's Guide with MPLINK and MPLIB.

PICSTART Plus User's Guide.

Catálogos

Jameco Electronics. Catálogo Vol. 221. Febrero-Abril 2002.

Nombre del curso: **COSTOS INDUSTRIALES**

Número de créditos: **4**

Descripción:

El curso pretende enseñar al estudiante a comprender los rubros relacionados con la contabilidad de costos, con el fin de que al finalizar cuenten con las herramientas necesarias para interpretar los resultados obtenidos y poder así, proporcionar opciones de solución a diversas situaciones de índole financiero.

Objetivo:

El estudiante será capaz de aplicar diversos conceptos de la contabilidad de costos al análisis de situaciones de tipo financiero.

Contenidos:

- Introducción a la contabilidad
 - Definición de contabilidad y algunos conceptos básicos.
- Estados Financieros
 - El balance General: activo, pasivo y capital
- El estado de resultados: ingresos, costos y gastos. Dos enfoques: absorción y directo estado de resultados y valoración de inventarios (PEPS – UEPS promedio)
 - Estado de utilidades retenidos
 - El flujo de Efectivo
 - Ecuación contable y mecanismo de registro de cuentas: activa, pasivo, capital, ingresos y gastos.
- Contabilidad
 - Introducción
 - Los elementos del costo: material, mano Obra e indirectos de fabrica
 - Tratamiento de las cuentas de costos
 - Departamentalización de los costos indirectos
- Sistema de Contabilidad de Costos.
 - Introducción a los sistemas de contabilidad
 - Sistemas de costos por ordenes
 - Costos de costos por procesos
 - Costeo basado en actividades

Bibliografía:

- Horngren, C., Sundem, G Introducción a la Contabilidad Administrativa. Novena Edición. Pretince – Hall Hispanoamérica, S.A. México, 1994. Capítulos 1,4,13,14,15,16,18,19,20,21.
- Espinoza, Carlos. Jiménez, F., Material didáctico Escuela de Ingeniería en Producción, Cartago, 2001.
- Horngren, C., Contabilidad de Costos. Cuarta Edición. Pretince – Hall. Hispanoamérica.

Nombre del curso: ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD

Número de créditos: 4

Descripción:

El curso se trata de los principios y técnicas de la administración de las calidades enfocadas a las necesidades del cliente con el fin de mejorar los niveles de productividad y calidad con costo razonable

Objetivo:

El objetivo del curso de Administración de la Calidad es que el estudiante conozca y domine los principios de la administración, su historia e importancia, definiciones y su papel en los sistemas de producción, Además de presenta la planeación como una herramienta para el cumplimiento de las necesidades de los clientes, utilizando datos e información como guía en el proceso de toma de decisiones.

Contenido:

- Introducción
 - Historia e importancia de la calidad.
 - Conceptos integrados de la calidad. Criterios de calidad. Integración de las perspectivas de la calidad.
- Calidad en sistemas de manufactura y de servicio
Importancia de la satisfacción.
 - Creación de clientes satisfacción al cliente. Métodos más importantes. Segmentación de clientes. Herramientas para clasificar necesidades de los clientes. Estándares de servicios enfocados al cliente.
 - Medición y satisfacción del cliente. Diseño de encuestas de satisfacción. Análisis y uso de la retroalimentación.
- Administración de los procesos
 - Ingeniería de calidad
 - Costos y facilidad de fabricación
 - Procesos de desarrollo de producto
 - Diseño de procesos de servicio
 - Sistemas de certificación de proveedores
 - Kaizen
- Herramientas para la administración de procesos
 - Experimentación estadística
 - La función de pérdida de Taguchi
 - Despliegue de la función de calidad
 - Poka – yoke
 - Ciclo de Deming
 - Programa de mejora de Juran
 - El programa de Crosby
- Aseguramiento de la Calidad
 - Concepto de aseguramiento de la calidad. Repaso de la metodología estadística
 - Modelos económicos para el aseguramiento. Modelo tradicional. Modelo moderno
 - Aseguramiento de la calidad en los servicios.

Bibliografía:

James R, Evans, William Lindsay. “Administración y control de la Calidad”. Editorial Thomson, Cuarta Edición, México, 1999.

Nombre del curso: RESISTENCIA DE MATERIALES

Número de créditos: 4

Descripción:

En este curso se estudiarán los siguientes conceptos relacionados con la resistencia de materiales: generalidades, juntas, tracción y compresión, torsión, flexión, pandeo y esfuerzos combinados.

Objetivo:

Desarrollar en el estudiante la capacidad necesaria para analizar y resolver problemas mecánicos, aplicando en su resolución las leyes y normas establecidas sobre los esfuerzos y las deformaciones de los cuerpos.

Contenido:

- Conceptos fundamentales
 - Historia y definiciones
 - Principios y suposiciones
 - Sistemas real y esquema de cálculo
 - Fuerzas exteriores e inferiores
 - Concepto de esfuerzo
 - Esfuerzos normales y tangenciales
 - Deformaciones y desplazamientos
- Cálculo de juntas
 - Concepto de tracción
 - Concepto de compresión
 - Concepto de cortante
 - Concepto de aplastamiento
 - Factores de seguridad
 - Cálculos prácticos
- Elementos sometidos a tracción y compresión
 - Fuerzas interiores y tensiones
 - Ley de Hooke
 - Diagrama esfuerzo-deformación
 - Coeficiente de seguridad y tensiones
 - Cálculos prácticos de sistemas isostáticos e hiperestáticos
- Características de las secciones transversales
 - Momentos estáticos
 - Momentos de inercia
 - Producto de inercia
 - Radio de inercia
- Torsión
 - Definición
 - Torsión de una barra de sección transversal circular
 - Interpretación de ensayos de materiales de torsión
 - Torsión de barras de sección transversal no circular
 - Cálculos prácticos
- Flexión
 - Definición y conceptos generales
 - Construcción de diagramas de esfuerzos de vigas en flexión
 - Deformaciones en flexión
 - Diseño de vigas
- Círculo de Mohr y Estados tensionales
 - Estado tensional en un punto
 - Tensiones en un plano de orientación arbitraria.
 - Ejes principales y tensiones principales.
 - Círculo de Mohr.
 - Cálculo de recipientes de pared delgada sometidos a presión interna.
- Esfuerzos complejos
 - Tracción y torsión
 - Torsión y flexión
- Pandeo (flexión longitudinal)
 - Teoría de Euler
 - Limitaciones de la fórmula de Euler
 - Fórmulas AISC
 - Cálculos prácticos

Bibliografía:

Beer, F., et al, 2006, "Mecánica de Materiales" 1ra Ed. Mc Graw Hill. Mexico.
Riley, W., et al, 2001 "Mecánica de sólidos" 2da Ed. Limusa-Wiley
Popov, E.P., 2000, "Mecánica de Sólidos", 2da ed. Pearson.

Nombre del curso: ELECTROTECNIA

Número de créditos: 4

Descripción:

En este curso se estudiarán las leyes fundamentales del voltaje, sistemas eléctricos. Además de temas aplicados como motores de uso residencial y controles eléctricos.

Objetivo:

Familiarizar al estudiante con el léxico, los elementos eléctricos y los modelos matemáticos de los circuitos eléctricos. Además, brindar las diferentes técnicas de análisis de circuitos, con el fin de contar con un criterio suficientemente general para la solución de problemas de forma analítica. Tener un conocimiento amplio sobre el uso eficiente de la energía.

Contenidos:

- Leyes generales fundamentales
 - Voltaje
 - Corriente,
 - Leyes de kirchoff,
 - Elementos en serie y en paralelo.
- Análisis y Conceptos sobre sistemas eléctricos
 - Residenciales
 - Comerciales,
 - Industriales
 - Otras aplicaciones.
- Análisis y conceptos sobre operación y mantenimiento de generadores de electricidad.
- Análisis y conceptos de transformadores de uso residencial, comercial, industrial y de transporte de electricidad.
- Análisis y conceptos de motores de uso residencial, comercial e industrial
- Análisis y conceptos sobre controles eléctricos industriales
- Fundamentos de mantenimiento de sistemas eléctricos y uso racional de la energía eléctrica

Bibliografía:

Cogbecl, J.R. 2000. 2 Fundamentos de Circuitos Eléctricos2. 1er Ed. Pearson
Rizzomi, G. 2002. "Principios y Aplicaciones de Ingeniería Eléctrica". 3er ed. Mc Graw Hill
Harper, E. 2004. "Máquinas Eléctricas".2da ed. Limusa, México

Nombre del curso: GESTIÓN DE PROYECTOS

Numero de créditos: 2

Descripción:

Los proyectos son indispensables para que una organización eficiente ponga en funcionamiento sus planes estratégicos. Al identificar proyectos que apoyen las metas y objetivos establecidos en el plan, una organización puede encaminarse hacia su visión fundamental. El diseñador como ente involucrado en el desarrollo de proyectos requiere contar con habilidades de gestión de proyectos, que le facilite una serie de recursos para conducir diversos proyectos así como los recursos humanos involucrados y superar de las vicisitudes diarias del mismo

Objetivos:

- Introducir conceptos básicos sobre planeación estratégica
- Conocer cuál es el rol de los proyectos en el plan estratégico
- Analizar las etapas que conforman un proyecto y los aspectos que conlleva su desarrollo
- Introducir al estudiante en los principales componentes para la gestión de proyectos
- Analizar las diferentes variables de la dimensión humana que intervienen en un proyecto

Contenidos

- Planificación estratégica
 - Qué es planificación estratégica?
 - Qué aportan los planes estratégicos a la organización?
 - Cómo se crean los planes estratégicos?
 - El plan estratégico y la identificación de proyectos
- El proyecto
 - Qué es un proyecto?
 - Cómo se eligen los proyectos?
 - Qué es una propuesta de proyecto?
 - Componentes de una propuesta de proyecto
- Etapas de un proyecto
 - La oferta
 - Los objetivos
 - Ciclo de vida
 - Identificación y descripción de actividades
 - Los recursos, los plazos y costes
 - Técnicas de programación de actividades
 - La toma de decisiones
- Variable gestión
 - Planificación
 - Información
 - Control
 - Coordinación
 - Decisiones
- Dimensión humana
 - Selección
 - Formación

- El equipo de trabajo
- Perfiles y estructura
- Motivación
- Negociación
- Participación
- Coordinación
- Integración

Bibliografía:

Barba, E. (2000). Ingeniería Concurrente. (1era. ed.). Barcelona: Gestión 2000.
 Rampersad, H. (2003). Cuadro de mando integral, personal y corporativo. (1era. ed.). Madrid: Mc Graw-Hill.
 Sapag, N., Sapag, R. (2003). Preparación y evaluación de proyectos. (4ta. ed.). México: Mc Graw-Hill Interamericana.
 Summers, D. (2006). Administración de la calidad. (1era. ed.). México: Pearson Educación.

Nombre del curso: INNOVACIÓN DE PRODUCTOS

Numero de créditos: 2

Descripción:

El curso tiene como finalidad introducir al estudiante en la gestión de la innovación, en el proceso integral de innovación en las empresas, en el rol fundamental del diseñador en investigación-desarrollo de productos y como colaborador en la planificación estratégica y competitividad con el propósito de disminuir el impacto que tiene sobre la empresa la obsolescencia de sus productos.

Objetivos

- Estudiar los conceptos básicos sobre innovación y desarrollo
- Analizar la innovación como proceso integral en las empresas
- Analizar aspectos relacionados con la creación de nuevo conocimiento por medio de la combinación de conocimiento tácito y explícito
- Estudiar las variables que intervienen en la difusión de nuevos productos
- Enfocarse en el rol del diseño para la gestión de la innovación y las estrategias usadas en el desarrollo de productos de innovación
- Desarrollar experiencias sobre como concretar ideas, en proyectos de innovación

Contenido:

- Conceptos generales
 - Principales aspectos teóricos y evolución del concepto de innovación
 - Modelos sobre la concepción del proceso de innovación
 - Fuentes de innovación
 - La innovación en la empresa
 - Innovación y desarrollo
- La gestión de la innovación en la empresa
 - La importancia del mapa de conocimiento
 - Identificación de competencias y condiciones para innovar

- La innovación como una competencia clave
- Establecimiento redes de valor para innovar
- La gestión de la innovación
- Creación de nuevos productos
 - Nuevo conocimiento y compromiso
 - Modos de conversión de conocimiento
 - Condiciones para crear conocimiento
 - Invención y tecnología de laboratorio
 - Tecnología intermedia y planta piloto
- Difusión de nuevos productos
 - Viabilidad técnica y éxito comercial
 - Calidad emprendedora y oportunidad
 - Plan de negocios
 - Mercado de trabajo y de capitales
 - Políticas económicas decisivas
- Estrategias de innovación en productos
 - La innovación de producto basada en:
 1. Competencias tecnológicas
Tendencias tecnológicas
 2. El objeto
Características físicas y de perceptualidad
 3. El usuario
Usabilidad
Percepción,
Interfaz
Interacción, etc.
 4. El cliente
Necesidades del cliente
 5. La empresa
Segmento elegido
Nivel de precios, etc.
 6. Tendencias de mercado
investigación de mercados
- Impacto de la Innovación
 - Rendimientos decrecientes y curva de Gompertz
 - Rendimientos decrecientes y curva logística
 - Subsidios y competencia desleal
 - Disminución de competitividad y desarrollo

Bibliografía:

Carlsson, Bo; Henriksson, Rolf. Development Blocks and Industrial Transformation: The Dahmenian Approach to Economic Development. Almqvist and Wiksell International. Stockholm. 1991.

Lorenz, Christopher. The design dimension:

The new competitive weapon for product strategy. Basil Blackwell. Oxford. 1990.

Nonaka, Ikujiro; Takeuchi Hirotaka. The knowledge-creating company: How Japanese companies create the dynamics of innovation. Oxford University Press. New York. 1995.

Nombre del curso: DISEÑO VII (DESARROLLO DE PRODUCTOS)

Numero de créditos: 5

Descripción:

Este curso se basa en la exploración del diseño conceptual en sus diversos ámbitos. Proporcionando una posibilidad de desarrollar procesos de diseño laterales que permitan al estudiante proponer soluciones innovadoras que no estén atadas a todos los parámetros de diseño usuales.

Objetivos:

- Conocer los fundamentos del proceso de diseño conceptual.
- Estudiar los métodos más conocidos para el desarrollo de productos no convencionales.
- Desarrollar propuestas de productos con características nuevas que permitan ver posibilidades de desarrollo futuro.

Contenidos:

- Diseño de conceptual básico
 - Introducción al diseño conceptual
 - Inputs y tecnologías entrantes
 - Requerimientos y características
 - Generación de conceptos
 - Análisis de riesgos
- Series configuracionales
 - Métodos de generación morfológica
 - Evaluación de opciones
 - Generación de catálogos
- Especificaciones de diseño conceptual
 - Métodos de análisis
 - Especificaciones para diseño conceptual

Bibliografía:

- Baxter, M. (1995) Product Design. (1era. Ed.) London: CRC Press.
- Espe, H. (1986). Visuelle Kommunikation Empirische Analysen. (1era.Ed.) Zuerich:Georg Olms.
- Beasley, R. Danesi, M. Perbon, P. (2000) Signs for sale. (2da Ed.)Toronto: Legas.
- Danesi, M. (2000) Sign, Thought & Culture. (2da. Ed.) Toronto:Canadian Scholars' Press.
- Danesi, M. Santerazo, D. (1999) The Sign in Theory and Practice. (2da. Ed.) Toronto: Canadian Scholars' Press.
- Norman, D. (2004) Emotional Design. (1era. Ed.) New York: Basic Books Group.
- Norman, D. (2002) The Design of everyday things. (3era. Ed.) New York: Basic Books Group.
- Jordan, P. (2000) Designing Pleasurable Products. (1era. Ed.) New York: Tylor and Francis.
- Hernández-Castro, F. (1998) Estética Artificial. (1era. Ed.) San José: MithOz
- Schefer-Faux, D. (2000) La belleza del Siglo. (1era. Ed.) Barcelona: Gustavo Gilli S.A.

Nombre del curso: DISEÑO VIII (DESARROLLO DE PRODUCTOS)

Numero de créditos: 10

Descripción:

Este curso explora los temas de diseño y evaluación de interfaz desde un punto de vista técnico e introductorio. El área es interdisciplinaria por naturaleza, por lo que la participación de estudiantes de alto nivel es fundamental, con el fin de ampliar sus propias perspectivas.

El curso presenta el método de desarrollo participativo e iterativo, en el cual el usuario es un elemento indispensable en el diseño y evaluación de prototipos, los cuales permiten evaluar una interfaz y una interactividad desde etapas muy tempranas en el desarrollo. Debido a la gran variedad de ambientes existentes, se trata de explorar el desarrollo de interfaces e interactividades en varios estadios, cuidando de mantener los requisitos al mínimo, para fomentar la interdisciplinaria .

Objetivos:

- Tener un conocimiento del contexto del problema de desarrollo de interfaz e interactividad.
- Comprender y utilizar el método de desarrollo de interfaz iterativo y centrado en el usuario
- Usar técnicas de diseño y evaluación de interfaz e interactividad.
- Desarrollar pruebas con usuarios en el contexto de desarrollo interfaz e interactividad.
- Conocer las limitaciones y posibilidades de los ambientes . Aplicar dichos conocimientos al desarrollo de prototipos de interfaz e interactividad. viables y usables.

Contenidos:

- Elementos del diseño de interfaz
 - Usabilidad:
 - Visualización
 - Funcionalidad
- Consideraciones del diseño de interactividad
 - Comunicar efectivamente la interactividad y funcionalidad del sistema sistemas de respuestas para las interacciones del usuario.
 - Flujos de información simples y complejos informes al usuario acerca de los cambios del sistema prevención de errores

Bibliografía:

Grigore Burdea, Philippe Coiffet. Virtual Reality Technology, Second Edition. Wiley-Interscience. 2003

Foley, James; Wallace, Victor. The Art of Natural Man-Machine Conversation. In Proceedings of the IéE, pp 417-426. 1974

Donald Norman. The design of everyday things. New York : Doubleday, 1990.

Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale. Human-Computer Interaction, Second Edition. Prentice Hall. 1998

Jennifer Preece, Yvonne rogers, Helen Sharp. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley. 2002 Texto guía

Ben Shneiderman. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Third Edition. Addison-Wesley. 1998

Nombre del curso: DISEÑO IX (DESARROLLO DE PRODUCTOS)

Numero de créditos: 5

Descripción:

Diseño IX es un espacio de aprendizaje por medio del cual el estudiante confronta lo aprendido en el ITCR, con las condiciones y características reales requeridas en la implementación de un proceso científico- tecnológico a través de un proyecto único que se desarrolla durante un semestre, correspondiente a la matrícula del mismo, el cual debe ser defendido ante un tribunal examinador.

Objetivos:

- Vincular al estudiante con el campo de su disciplina de modo que adquiera experiencia profesional.
- Propiciar la transferencia tecnológica y la aplicación de conocimientos.
- Fortalecer la imagen de la carrera de Diseño Industrial y la presencia del ITCR en el sector externo.

Contenidos:

- Solución de un problema de diseño en el sector industrial o artesanal
- Solución de un problema institucional sea gubernamental o gremial.
- Solución de un problema de interés personal.

Bibliografía:

Ulrich, Karl. Diseño y Desarrollo de Productos Enfoque Multidisciplinario; editorial Mc Graw Hill, 2004.

Nombre del curso: CIENCIA E INGENIERÍA DE LOS MATERIALES

Número de créditos: 3

Descripción:

En este curso está dedicado el estudio de diversos tópicos relacionados con la ingeniería de materiales.

Objetivo:

Al final del curso, el estudiante será capaz de describir los diversos parámetros que rigen la formación, el comportamiento y las propiedades de los materiales empleados a nivel general en la industria, integrando conocimientos de estructura y procesamiento de dichos materiales.

Contenidos:

- Introducción a la Ciencia de los Materiales.
 - Desarrollo de los materiales (visión histórica).
 - Generalidades.
 - Tipos de materiales.
 - Propiedades y usos de los materiales.
- Estructura atómica, Enlaces y Cristalinidad.
 - Estructura atómica y tipos de materiales.
 - Redes espaciales y sistemas cristalinos.
 - Imperfecciones cristalinas y difusión.
- Materiales metálicos.
 - Introducción a los materiales metálicos.
 - Propiedades generales de los metálicos ferrosos.
 - Solidificación y diagramas de fase.
 - Clasificación, tipos y usos.
 - Aleaciones no ferrosas.
- Procesos en materiales Metálicos.
 - Conformado de los materiales metálicos.
 - Tratamientos térmicos y termoquímicos.
 - Ensayos destructivos y no destructivos.
- Materiales cerámicos.
 - Introducción y reseña histórica.
 - Propiedades de los materiales cerámicos.
 - Fabricación de los materiales cerámicos.
 - Tipos, usos y aplicaciones.
- Materiales poliméricos.
 - Introducción a los materiales poliméricos.
 - Clasificación de los polímeros.
 - Usos y aplicaciones.
- Materiales compuestos.
 - Introducción a los materiales compuestos.
 - Clasificación de los materiales compuestos.
 - Usos y aplicaciones.
- Deterioro de materiales y protección.
 - Corrosión. Tipos y mecanismos.
 - Tipos de protección.

Bibliografía:

- Mangonon, Pat L. Ciencia de los Materiales: selección y diseño. Pearson Educacion, México 2001.
- Askeland, Donald R., Ciencia e Ingeniería de los materiales. Tercera edición. International Thomson Editores, México, 1998.
- Smith, William F. Fundamentos de la ciencia e ingeniería de los materiales. Mc Graw Hill.
- Neely, John E. Metalurgia y materiales industriales. Limusa, México 2002.

Lasheras, José M y Carrasquilla, Javier F. Ciencia de materiales. Editorial Donostiarra.

Shackelford, James F., Ciencia de materiales para ingenieros. Tercera edición. Prentice Hall. México, 1992.

Thornton, P.A. Colangelo, Vito J. Ciencia de materiales para ingeniería. Prentice Hall. México, 1987.

Van Vlack, Lawrence H. Materiales para ingeniería. CECSA. México, 1999.

Nombre del curso: SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN EN PRODUCTOS

Numero de créditos: 3

Descripción:

Se busca que los estudiantes consoliden sus conocimientos sobre investigación. Se propicia que aprendan a investigar investigando y que tal actividad no sea simplemente la aplicación de ciertas técnicas e instrumentos, sino un proceso a través del cual se integran conocimientos teóricos y metodológico-técnicos en función de resolver problemas de investigación en el ámbito del diseño de productos. Se profundizará en el abordaje de los problemas de investigación, y en los métodos y técnicas propias de distintos tipos de investigación

Objetivos:

- Capacitar al estudiante en las herramientas básicas de investigación
- Guiar y valorar en el proceso de investigación planteado
- Desarrollar el anteproyecto para la tesis de graduación

Contenidos:

- Herramientas básicas para la investigación
 - Contenidos instruccionales
 - El proceso investigativo
 - Elaboración del proyecto de investigación
- Desarrollo de la investigación
 - Contenidos instruccionales
 - Elección del tema
 - Objetivos
 - Delimitación del tema
 - Planteamiento del problema
 - Marco teórico
 - Metodología
 - Informe

Bibliografía:

Sapag, N., Sapag, R. (2003). Preparación y evaluación de proyectos. (4ta. ed.).

México: Mc Graw-Hill Interamericana.

Tamayo, M. (2000). El proceso de la Investigación. (3era. ed.). Limusa Noriega.

Sampieri, R. (1998). Metodología para la Investigación. (2da. ed.). Mc Graw-Hill.

Nombre del curso: TALLER DE DISEÑO PARA LA MANUFACTURA

Numero de créditos: 3

Descripción:

Este curso introduce al estudiante en la dinámica técnica así como en el conocimiento de la fabricación de partes y componentes de un producto dentro de un proceso de manufactura no sólo desde la perspectiva de los requerimientos funcionales, configuracionales, estéticos y de rendimiento, sino que puedan producirse también con costos razonables, con un mínimo de problemas técnicos, un tiempo más corto y con mayor calidad.

Gran parte de esta función de planeación involucra decisiones acerca del material, la geometría de las partes, las definiciones dimensionales, el acabado de las superficies, el agrupamiento de los componentes y las partes en sub-ensambles y las técnicas de ensamble que limitan la cantidad de procesos de manufactura.

Objetivos:

- Definir las características geométricas, dimensionales y superficiales de los componentes y las partes que faciliten la fabricación, la definición de los procesos de manufactura y la comunicación entre las personas.
- Definir las características funcionales de los componentes y las partes que faciliten el acoplamiento correcto, la combinación de características para formación de conjuntos, la reducción del número de partes, el tiempo de ensamble y la facilidad de empaque.
- Conocer y estudiar un enfoque para el diseño de productos dentro de las estrategias de una organización para reducir el tiempo de llevar un nuevo producto al mercado, que integra la ingeniería de diseño, ingeniería de manufactura y otras funciones en la organización.

Contenidos

- Diseño para manufactura.
 - Reducción de cantidad de componentes.
 - Componentes estándar comercialmente disponibles.
 - Uso de partes comunes.
 - Facilidad de fabricación de partes.
 - Diseño de la geometría y las dimensiones de las partes.
- Diseño para ensamble.
 - Diseño libre de errores.
 - Reducción de componentes flexibles.
 - Facilidad de ensamble.
 - Diseño modular.
 - Reducción de ajuste.
 - Facilidad de empaque.
- Ingeniería Concurrente.
 - Diseño para la calidad.
 - Diseño para el ciclo de vida.
 - Diseño para los costos.

Bibliografía:

Barba, E. (2000). Ingeniería Concurrente. (1era. ed.). Barcelona: Gestión 2000
Groover, M. (1997). Fundamentos de Manufactura Moderna. (1era. ed.). Mexico D.F. Prentice Hall.
Ulrich, K. (2004). Diseño y Desarrollo de Productos. (3era ed.). Mexico D.F. Mc Graw Hill.

Nombre del curso: TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN (DESARROLLO DE PRODUCTOS)

Número de créditos: -

Descripción:

El trabajo final de Graduación tiene como propósito culminar la formación integral del estudiante y contribuir al desarrollo científico-tecnológico mediante la investigación de un área del diseño.

Objetivo:

Integrar el conocimiento, de tal manera que como resultado se obtenga un aporte innovador por parte del estudiante.

Contenido:

- Temática
- Las áreas de investigación serán propuestas por el coordinador de tesis.
- El estudiante propone la línea de investigación dentro del área previamente definida.

Bibliografía:

Ulrich, Karl. Diseño y Desarrollo de Productos Enfoque Multidisciplinario; editorial Mc Graw Hill, 2004.

Nombre del curso: TEORÍA DE DISEÑO DE LA INFORMACIÓN

Número de créditos: 2

Descripción:

En este curso se estudiarán de los métodos y patrones más usados en el diseño de información.

Objetivo:

Conocer y practicar las técnicas de diseño de información más conocidas actualmente.

Contenidos:

- Mapeo de información
 - Cartografía Web
 - Representación de datos

- Estructuras tridimensionales de información
- Árboles y grafos
- Visualización de información
 - Clasificación de datos
 - Paisajes de información
 - Visualización inmersiva
 - Relaciones lingüísticas
 - Comparaciones geográficas
- Interacción de información
 - Diagramas de comunicación
 - Diagramas de comportamiento de grupos
 - Aclaraciones visuales
 - Manipulación de grafos
 - Diagramación de software
- Exploración
 - Naturaleza digital
 - Diagramas de árboles interpretativos
 - Experimentaciones visuales

Bibliografía:

- Müller-Bockmann, J. (1992) Retículas. (2da Ed.) Barcelona: Gustavo Gilli
- Swann, A. (1995) Bases del diseño gráfico. (3era. Ed.) Barcelona: Gustavo Gili S.A.
- Price, J. Y Price, L. (2002) Texto vivo, escribir para la web. (1era Ed.) Madrid: Prentice Hall.
- Elam, K. (2004) Grid Systems (1era Ed.). New York: Princenton Architectural Press.
- Woolman, M. (2002) Digital Information Graphics. (1era Ed.) Nwe York: Wataon Guptill
- Spence, R. (2001) Informaction Visualization. (1era Ed.) Ney York: Addison Wesley
- Mutzel, M. y Mutzel P. (2004) Graph Drawing Software. (1era Ed.) Heidelberg: Springer
- Ware, C. (2004) Information Visualization. (1era Ed.) San Francisco: Morgan Kaufmann
- Wildbur, P. (1989) Information Graphics. (1era Ed.) Ney York: Van Nostrand Reinhold.
- Jacobson, R. (1999) Information Design. (1era Ed.) Massachussets: MIT Press.

Nombre del curso: TEORÍA DE LA INTERFAZ E INTERACTIVIDAD (DESARROLLO DE PRODUCTOS)

Número de créditos: 4

Descripción:

Este es un curso sobre la teoría de la interfaz e interactividad dirigido a los estudiantes del énfasis en diseño de productos. Se pretende en este proceso reconocer el universo de los objetos partiendo del análisis de su interfaz e interactividad. De como la tecnología ha cambiado la interacción con los juegos, herramientas y el trabajo. Además introducirse en el tema de la interfaz sea software, Web, móviles y objetos digitales de como el buen diseño de interfaz puede otorgar a los objetos seguridad, productividad etc.

Objetivo:

Enfrentar el manejo al problema de la interfaz e interactividad de los objetos para el desarrollo de productos.

Contenidos:

- Diseñando interacciones
 - Contenidos Instruccionales
 - El Ratón y el escritorio
 - La PC
 - Del escritorio a la palma
 - Adoptar tecnología
 - Juego
 - Servicios
 - El Internet
 - Multisensorial y multimedia
 - Alternativas actuales y futuras
 - Gente y Prototipos
- Diseñando interfaz
 - ¿Que hacen los usuarios?
 - Organización del contenido: Configuración de la información y estructura de la aplicación
 - Nuestro alrededor: Navegación, etiquetas y rutas
 - Organización de la pagina: disposición de los elementos de la página
 - Cosas que hacer: Acciones y comandos
 - Mostrar datos completos: árbol, tablas y otra información grafica
 - La información grafica, lo básico
 - Conseguir la entrada de información de los usuarios: formas y controles
 - Constructores y editores
 - Haciendo de buen ver: estilo visual y estético

Bibliografía:

Jeff raskin the human interfaz
Jenifer tidwell designing interfaces
Stephen few information dashboard design
Bill moggridge designing interacciones

Nombre del curso: DISEÑO VII (COMUNICACIÓN VISUAL)

Número de créditos: 5

Descripción:

En este curso se estudiarán las características del diseño para la plataforma de INTERNET y de las condicionantes técnicas de este tipo de diseño.

Objetivo:

Conocer y practicar las técnicas de desarrollo de diseños para la Web.

Contenidos:

- Interfaz
 - Estándares de consistencia
 - Modelos y mapas
 - Patrones de diseño
- Estructura
 - Arquitectura de información
 - Taxonomía versus jerarquía
- Navegación
 - Diseño basado en reglas
 - Innovación y herencia de la navegación
 - Navegadores versus estructuras
- Velocidad
 - Velocidad real
 - Velocidad perceptual
 - Métricas de velocidad

Bibliografía:

Müller-Bockmann, J. (1992) Retículas. (2da Ed.) Barcelona: Gustavo Gili
Swann, A. (1995) Bases del diseño gráfico. (3era. Ed.) Barcelona: Gustavo Gili S.A.
Price, J. Y Price, L. (2002) Texto vivo, escribir para la web. (1era Ed.) Madrid: Prentice Hall.
Elam, K. (2004) Grid Systems (1era Ed.). New York: Princenton Architectural Press.
Venn, J. (2001). Arte y Ciencia del Diseño Web. (2da Ed.) Madrid: Prentice Hall.

Nombre del curso: DISEÑO VIII (COMUNICACIÓN VISUAL)

Número de créditos: 10

Descripción:

Este curso explora los temas de diseño y evaluación de interfaz desde un punto de vista técnico e introductorio. El área es interdisciplinaria por naturaleza, por lo que la participación de estudiantes de alto nivel es fundamental, con el fin de ampliar sus propias perspectivas.

El curso presenta el método de desarrollo participativo e iterativo, en el cual el usuario es un elemento indispensable en el diseño y evaluación de prototipos, los cuales permiten evaluar una interfaz y una interactividad desde etapas muy tempranas en el desarrollo. Debido a la gran variedad de ambientes existentes, se trata de explorar el desarrollo de interfaz e interactividades en varios estadios, cuidando de mantener los requisitos al mínimo, para fomentar la interdisciplinariedad.

Objetivos:

- Tener un conocimiento del contexto del problema de desarrollo de interfaz e interactividad.
- Comprender y utilizar el método de desarrollo de interfaz iterativo y centrado en el usuario
- Usar técnicas de diseño y evaluación de interfaz e interactividad.
- Desarrollar pruebas con usuarios en el contexto de desarrollo interfaz e interactividad.

- Conocer las limitaciones y posibilidades de los ambientes. Aplicar dichos conocimientos al desarrollo de prototipos de interfaz e interactividad. viables y usables.

Contenidos:

- Elementos del diseño de interfaz
 - Usabilidad
 - Visualización
 - Funcionalidad.
 - Accesibilidad
- Consideraciones del diseño de interactividad
 - Comunicar efectivamente la interactividad y funcionalidad del sistema sistemas de respuestas para las interacciones del usuario
 - Flujos de información simples y complejos informes al usuario acerca de los cambios del sistema prevención de errores

Bibliografía:

Grigore Burdea, Philippe Coiffet. Virtual Reality Technology, Second Edition. Wiley-Interscience. 2003
 Foley, James; Wallace, Victor. The Art of Natural Man-Machine Conversation. In Proceedings of the IÉE, pp 417-426. 1974
 Donald Norman. The design of everyday things. New York : Doubleday, 1990.
 Alan Dix, Janet Finlay, Gregory Abowd, Russell Beale. Human-Computer Interaction, Second Edition. Prentice Hall. 1998
 Jennifer Preece, Yvonne rogers, Helen Sharp. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. Wiley. 2002 Texto guía
 Ben Shneiderman. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction, Third Edition. Addison-Wesley. 1998

Nombre del curso: DISEÑO IX (COMUNICACIÓN VISUAL)

Número de créditos: 5

Descripción:

Diseño IX es un espacio de aprendizaje por medio del cual el estudiante confronta lo aprendido en el ITCR, con las condiciones y características reales requeridas en la implementación de un proceso científico- tecnológico a través de un proyecto único que se desarrolla durante un semestre, correspondiente a la matrícula del mismo, el cual debe ser defendido ante un tribunal examinador.

Objetivo:

Ejercer la formación recibida a lo largo de la carrera de Diseño Industrial en la resolución de problemas propios de esta disciplina.

Contenidos:

- Solución de un problema de diseño en el sector industrial o artesanal
- Solución de un problema institucional sea gubernamental o gremial.
- Solución de un problema de interés personal.

Bibliografía:

Ulrich Karl T., Eppinger Steven D. Diseño y Desarrollo de Productos. Enfoque Multidisciplinario, Mc Graw Hill, 3era Edición 2004.

Nombre del curso: MANUFACTURA DE EMPAQUE Y EMBALAJE

Número de créditos: 3

Descripción:

Este curso en su primera parte trata el tema de los pliegues o dobléz del material. Esto significa la utilización de materiales laminados, como lo es el papel, así como cortes y pliegues como base de diseño. Se pretende acotar las variables que se deben tomar en cuenta para el diseño y construcción de un producto, así como las características del material y las diferentes formas de producción.

Así también se desarrolla la teoría y prácticas sobre los empaques y las etiquetas. Haciendo especial énfasis en su función como elemento distintivo, y conceptual de los productos. Donde no sólo se trata de distinguirlos de otros, sino que también llamar la atención de los consumidores. Además se abarca temas referentes sobre el embalaje, siendo este de importancia para protección de los productos durante su transporte y almacenaje, siendo también un elemento de distinción.

Objetivos:

- Exponer el diseño en forma clara y sencilla de cajas y plegables. Mostrando paso a paso el proceso de elaboración de los diferentes modelos. Tomando en cuenta los métodos de troquelados
- Brindar al estudiante la teoría básica para el diseño de empaques y etiquetas, de acuerdo al tipo de producto, mercado, y tecnologías disponibles.
- Dar a conocer al estudiante las normas, requisitos e información básica que deben presentar los empaques y etiquetas.

Contenidos:

- Generalidades
 - Función primordial de los empaques
 - Características físicas y propiedades químicas del producto
 - Naturaleza del empaque
 - Requisitos de uso
 - Características necesarias que debe cumplir según grado de prioridad
 - Taxativos, deseables y opcionales
 - Análisis comparativo con los consumidores
 - Análisis de la competencia
 - Definición del consumidor
 - Perfil del consumidor y sus características
 - Mercado meta
 - Diseño
 - Materiales: función estética y proceso de fabricación
 - Grafismo: tipografía, color, imagen y forma
- Pliegues o dobléz del material
 - Troquelado
 - Tipos de troquelados
 - Troquelados convencionales

- Troquelados simples
- Troquelados complejos
- Máquinas troqueladoras
- Máquinas plegadoras
- Materiales que se pueden troquelar
- Costos de un troquel
- Tipos de perforaciones
- Pliegues
- Grano del papel
- Contenido de fibras
- Humedad del papel
- Impresión del papel
- Hendido del papel
- Tipos de papel y su comportamiento en pliegues
- Métodos de impresión y tintas
- Producción de plegables
- Efectos especiales que se pueden lograr con un troquelado
- Troquelado de logotipos y figuras
- Empaques y etiquetas
 - Primera parte
 - Breve historia de los empaques
 - Los principios básicos del empaque
 - Generalidades de empaque y el embalaje
 - Conocer la diferencia funcional de la gráfica para ambos, empaque y embalaje y su respectiva normalización gráfica.
 - Def. Empaque y Embalaje
 - Normas/requisitos Gráficos de un empaque
 - Normas/requisitos Gráficos de un embalaje
 - Tipos de empaques y embalajes
 - Tipos de impresión para empaques
 - Características gráficas de un empaque.
 - El empaque y la ecología
 - Materiales reciclables, reutilizables
 - Disminución del consumo de material por un empaque
 - Envases clásicos
 - Materiales de empaques
 - Vidrio
 - Cartón y papel (diferentes cierres)
 - Plásticos
 - Envases compuestos
 - Leyendas de pictogramas
 - Leyendas de líneas
 - Diseño de plantillas
 - Segunda parte
 - Mercadotecnia y metodología
 - Aspectos mercadológico y metodología para el diseño de un envase
 - El color en el envase
 - Métodos de impresión y etiquetado
 - Código de barras
 - Llenado de envases
 - Tapas y cierres
 - Pruebas con envases
 - Almacenaje y transporte
 - Gráfica para flexibles
 - Conocer los parámetros de diseño en un empaque flexible a través de

- una propuesta generada por el estudiante.
 - El diseño bidimensional y la superficie flexible.
 - Diseño bidimensional para empaque flexible
 - Gráfica para rígidos
 - Conocer los parámetros de diseño en
 - Empaque rígido a través de una propuesta generada por el estudiante
 - El diseño bidimensional y la superficie tridimensional
 - Diseño bidimensional para empaque rígido.
- Exigencias legales

Bibliografía:

Vidales Giovannetti Ma Dolores, El Mundo del Embase, Editorial Gustavo Pili S.A. de C.V. Barcelona, 1997.
 Garrofé Joseph. M., Structural Packaging, Index Book (2da Edición), 2005.
 Withers Laurence K., How To Fold, The Pepin Press/Agile Rabbit Editions, 2002.

Nombre del curso: SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN EN COMUNICACIÓN VISUAL

Número de créditos: 3

Descripción:

Se busca que los estudiantes consoliden sus conocimientos sobre investigación. Se propicia que aprendan a investigar investigando y que tal actividad no sea simplemente la aplicación de ciertas técnicas e instrumentos, sino un proceso a través del cual se integran conocimientos teóricos y metodológico-técnicos en función de resolver problemas de investigación en el ámbito del diseño de productos. Se profundizará en el abordaje de los problemas de investigación, y en los métodos y técnicas propias de distintos tipos de investigación

Objetivo:

Desarrollar en el estudiante una actitud crítica y comprometida, que le permita asumir responsablemente su trabajo de investigación para la tesis de graduación, así como capacitarlo en las herramientas básicas de investigación que le permitan recolectar, valorar y organizar información de una manera sistemática con conciencia de los alcances sociales y tecnológicos del proyecto.

Contenidos:

- Herramientas básicas para la investigación
 - El proceso investigativo
 - Elaboración del proyecto de investigación
- Desarrollo de la investigación
 - Elección del tema
 - Objetivos
 - Delimitación del tema
 - Planteamiento del problema
 - Marco teórico
 - Metodología
 - Informe

Bibliografía:

- Sapag, N., Sapag, R. (2003). Preparación y evaluación de proyectos. (4ta. ed.). México: Mc Graw-Hill Interamericana.
- Tamayo, M. (2000). El proceso de la Investigación. (3era. ed.). Limusa Noriega.
- Sampieri, R. (1998). Metodología para la Investigación. (2da. ed.). Mc Graw-Hill.

Nombre del curso: TALLER DE MULTIMEDIA

Número de créditos: 3

Descripción:

La diversidad de medios que estimulan los sentidos ha impulsado un nuevo estilo de vida. Los cambios se reflejan en todos los ámbitos de la sociedad y sobre todo en la forma en que nos entretenemos y aprendemos. En este curso se desarrollan habilidades de análisis, diseño y programación de aplicaciones sencillas multimediales en el contexto de la educación. Se utilizará la metodología DDD-E para el desarrollo de aplicaciones multimedia, apropiada para entornos educativos. Además, se mejorarán las habilidades de expresión oral y escrita en español, y la lectura en el idioma inglés.

Objetivo:

Adquirir las destrezas necesarias para el diseño y elaboración de aplicaciones multimedia orientadas a la enseñanza de la matemática.

Contenidos:

- La computadora en educación: enfoques y tipos de programas
 - Tecnología Educativa y estándares internacionales NETS.
 - Enfoques pedagógicos
 - Reseña histórica del uso de la computadora en la educación
 - Diferentes tipos de herramientas en el ambiente educativo
- Introducción a la multimedia y a los hipermedios
 - Conceptos
 - Uso de los multimedios en la vida real.
- Consideraciones básicas para el desarrollo de aplicaciones educativas con multimedios
 - Equipo básico necesario
 - Metodología DDD-E
 - Etapas de desarrollo
- Manejo de Recursos como: texto, sonido, video, imágenes y animaciones
 - Texto
 - Imágenes
 - Sonido
 - video
 - Animaciones
 - Integración de medios
 - Consideraciones de Diseño de Interfaz de aplicaciones educativas

- Herramienta para el desarrollo de aplicaciones con multimedia: Macromedia Director MX 2004
 - Conceptos Generales
 - Ambiente Básico
 - Introducción a Lingo
 - Programación de Interactividad

Bibliografía:

Libro de Texto: Alessi, Stephen M.; Trollip, Stanley R. *"Multimedia for Learning: Methods and Development"* Third Edition. Allyn & Bacon, 2000

Fallas, Ida V. "Proyectos para integrar la computadora en el aula". EUNED, 2000

Frater, Harold; Paulissen, Dirk. "El Gran Libro de Multimedia" Marcombo, 1995

García, Jacqueline. "Ambientes con recursos tecnológicos, Escenarios para la construcción de procesos pedagógicos" EUNED, 2004

Green, Timothy D.; Brown, Abbie. "Multimedia Projects in the classroom. A Guide to Development and Evaluation" Corwin Press Inc, 2000

Gross, Phil. "Macromedia Director MX and Lingo" Macromedia Press, 2003.

Ivers, Karen S.; Barron, Ann E. "Multimedia Projects in Education Designing, Producing, and Assessing" Third Edition. Libraries Unlimited, 2006

Johnson, David C. "Descubre las matemáticas con tu micro" Anaya Multimedia, 1984

Martínez S., Francisco; Prendes E., .María Paz. "Nuevas tecnologías y educación" Pearson Prentice-Hall. España, 2004

McAleese, Ray; Green Catherine. "HYPERTEXT state of the art". Intellect Limited, 1990. Ruiz Z., Angel. "El desafío de las matemáticas" EUNA, 2000

Sancho, Lilliana. "La computadora: Recurso para Aprender y Enseñar" EUNED, 1997

Underdahl, Brian; Nyquist, John R. and Martin, Robin. "Macromedia Director MX 2004 Bible". Wiley Publishing, Inc, 2004

Villalobos, Leslie. "Un Enfoque Humano de la matemática" Editorial Earth, Costa Rica, 1995

Nombre del curso: TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN (COMUNICACIÓN VISUAL)

Número de créditos: -

Descripción:

El Trabajo Final de Graduación tiene como propósito culminar la formación integral del estudiante y contribuir al desarrollo científico-tecnológico mediante la investigación de un área del diseño.

Objetivo:

Integrar el conocimiento, de tal manera que como resultado se obtenga un aporte innovador por parte del estudiante.

Contenidos:

- Temática
- Las áreas de investigación serán propuestas por el coordinador de tesis.
- El estudiante propone la línea de investigación dentro del área previamente

definida.

Bibliografía:

Ulrich Karl T., Eppinger Steven D. Diseño y Desarrollo de Productos. Enfoque Multidisciplinario, Mc Graw Hill, 3era Edición 2004.

Nombre del curso: TALLER DE DISEÑO INTEGRADO

Numero de créditos: 2

Descripción.

En este curso se pretende cultivar una actitud de creatividad e innovación , considerando equitativamente los requerimientos de satisfacción del consumidor , y los métodos de manufactura , selección de materiales, ensamble, costo , ambiente , programación del tiempo.

Objetivos:

- Introducir una visión integrada para el desarrollo de productos
- Lograr incorporar una gran cantidad de información desordenada en un coherente, lógico y ordenado sistema.
- Generar métodos ilustrados para crear rápidamente productos competitivos en calidad y precio
- Analizar el proceso IPD.

Contenidos:

- Desarrollo de productos para el siglo XXI
 - Definiciones
 - Manufactura para el siglo XXI
 - El tiempo como ventaja competitiva
 - Benchmarking
 - Entendimiento con suplidores
 - Modificación de masas- El Paradigma
 - Calidad
 - Fundamentos de manufactura
- El producto integrado
 - El equipo IPD y su agenda
 - Estatus del producto estático y dinámico
 - Estrategias de la compañía y el IPD
 - Interacciones del equipo IPD
- Análisis de costo del producto
 - Factores que determinan el costo de un producto
 - Costo de moldes
- Requerimientos y descomposición funcional de productos
 - Principios de diseño
 - Ejemplos y usos del método axiomático
- Trasladando necesidades del cliente a los productos
 - Voz del cliente

- Desarrollo de la función de calidad
 - Especificación del producto de diseño
- Concepto de producto
 - Generación de concepto
 - Configuración de producto
 - Selección y evaluación del concepto
 - Producto
- Diseño por el ensamble y el desensamble
 - Diseño para el ensamble
 - Diseño para el desensamble
- Selección de materiales
 - Aleaciones ferrosas
 - Aleaciones no ferrosas
 - Propósito esencial de las aleaciones
 - Plásticos
 - Cerámica
 - Compuestos
- Procesos de manufactura y diseño
 - Moldes permanentes
 - Patrones permanentes
 - Patrones consumibles
 - Maquinado mecánico
 - Maquinado electrónico
 - Formado laminar
 - Formado embutido
 - Procesamiento
 - Prototipado rápido
- Diseñando para "x"
 - Diseño para el mantenimiento
 - Diseño para el ambiente
 - Producto seguro, diseño y defectos
 - Usabilidad
 - Estética
 - Empaque
 - Dirección de material
 - Diseño para la producción
- Implementando procesos y productos
 - Diseño experimental
 - Diseñando experimentos
 - Análisis factorial
 - Análisis de varianza (ejemplos)
 - El método Taguchi.

Bibliografía:

Magrab Edward B. Integrated Product and process design and Development, CRC Press, 1997.

Bonsiepe Gui, Teoria y Practica de Diseño, Editorial Gustavo Gili, 1978.

Cross, Métodos de Diseño, Editorial Limusa S.A. de C.V., 1999

Nombre del curso: TEORÍA DE LA INTERFAZ E INTERACTIVIDAD
(COMUNICACIÓN VISUAL)

Número de créditos: 2

Descripción:

Este es un curso sobre la teoría de la interfaz e interactividad dirigido a los estudiantes del énfasis en comunicación visual. Se pretende en este proceso reconocer el universo de los objetos partiendo del análisis de su interfaz e interactividad. De como la tecnología ha cambiado la interacción con los juegos, herramientas y el trabajo. Además introducirse en el tema de la interfaz sea software, Web, móviles y objetos digitales de como el buen diseño de interfaz puede otorgar a los objetos seguridad, productividad etc.

Objetivo:

Enfrentar el manejo al problema de la interfaz e interactividad de los objetos para comunicación visual.

Contenidos:

- Diseñando interacciones
 - Contenidos Instruccionales
 - El Ratón y el escritorio
 - La PC
 - Del escritorio a la palma
 - Adoptar tecnología
 - Juego
 - Servicios
 - El Internet
 - Multisensorial y multimedia
 - Alternativas actuales y futuras
 - Gente y Prototipos
- Diseñando interfaz
 - ¿Que hacen los usuarios?
 - Organización del contenido: Configuración de la información y estructura de la aplicación
 - Nuestro alrededor: Navegación, etiquetas y rutas
 - Organización de la pagina: disposición de los elementos de la página
 - Cosas que hacer: Acciones y comandos
 - Mostrar datos completos: árbol, tablas y otra información grafica
 - La información grafica, lo básico
 - Conseguir la entrada de información de los usuarios: formas y controles
 - Constructores y editores
 - Haciendo de buen ver: estilo visual y estético

Bibliografía:

Jeff raskin the human interfaz
Jenifer tidwell designing interfaces
Stephen few information dashboard design
Bill moggridge designing interacciones

ANEXO C

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN
INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE COSTA RICA**

ANEXO C

PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA

<u>CURSO</u>	<u>PROFESOR</u>
Introducción a la Ciencia y la Tecnología Teoría del diseño I	Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades José Brenes Catalán Ivonne Madrigal Gaitán Dónald Granados Gómez
Método de desarrollo de productos Matemática general Comunicación escrita Representación I	Juan Córdoba Mora Escuela de Matemática Escuela de Ciencias del Lenguaje Virginia Carmiol Umaña Mario González Ramírez
Análisis del producto I Teoría del Diseño II	Leonardo Montero Pizarro Sergio Rivas Porras Franklin Hernández Castro Ivonne Madrigal Gaitán
Física general I Laboratorio de Física general I Cálculo diferencial e integral Comunicación oral Representación II Análisis del producto II Teoría del diseño III	Escuela de Física Escuela de Física Escuela de Matemática Escuela de Ciencias del Lenguaje Carmen Valverde Solano Leonardo Montero Pizarro José Brenes Catalán Dónald Granados Gómez
Física general III Fundamentos de química Principios estructurales Ergonomía Representación III	Escuela de Física Escuela de Química Mario González Ramírez Marta Sáenz Muñoz Virginia Carmiol Umaña Dónald Granados Gómez
Diseño I Diseño II Procesos de manufactura I Herramientales digitales para diseño Cálculo y geometría analítica Inglés I	Sergio Rivas Porras José Brenes Catalán Escuela de Producción Industrial Carmen Valverde Solano Escuela de Matemática Escuela de Ciencias del Lenguaje

CURSO

Diseño III
Diseño IV
Procesos de manufactura II
Cultura material
Análisis estadístico
Inglés II
Diseño V
Diseño VI

Procesos de manufactura III
Eco-diseño y biónica
Teoría de la interfaz e interactividad
Fundamentos de programación de computadoras

Seminario de estudios filosóficos e históricos
Mercadeo I
Ingeniería económica para el Diseño
Gestión de proyectos
Seminario de estudios costarricenses
Innovación de productos

Diseño VII (productos)
Taller de diseño para la manufactura
Diseño VIII (productos)
Ciencia e ingeniería de los materiales
Taller de Diseño Integrado
Diseño IX (productos)
Seminario de investigación en Productos

Diseño VII (Comunicación visual)
Teoría del diseño de la información
Diseño VIII (Comunicación visual)
Taller de multimedia
Manufactura de empaque y embalaje
Diseño IX (Comunicación visual)
Seminario de Investigación en Comunicación visual
Electrotecnia
Resistencia de los materiales
Diseño de moldes y troqueles
Costos industriales
Administración de la calidad
Estadística II
Mercadotecnia II
Desarrollo Vía Diseño

PROFESOR

Sergio Rivas Porras
Marta Sáenz Muñoz
Escuela de Producción Industrial
Mario González Ramírez
Escuela de Producción Industrial
Escuela de Ciencias del Lenguaje
Marta Sáenz Muñoz
José Brenes Catalán
Dónald Granados Gómez
Escuela de Producción Industrial
Olga Sánchez Brenes
Virginia Carmiol Umaña
Escuela de Computación

Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades
Escuela de Administración
Escuela de Administración de Empresas
Olga Sánchez Brenes
Escuela de Ciencias Sociales y Humanidades
Ivonne Madrigal Gaitán

Juan Córdoba Mora
Olga Sánchez Brenes
Ivonne Madrigal Gaitán
Mario Conejo Solís
Ivonne Madrigal Gaitán
Ivonne Madrigal Gaitán
Franklin Hernández Castro

Ivonne Madrigal Gaitán
Franklin Hernández Castro
Franklin Hernández Castro
Franklin Hernández Castro
Olga Sánchez Brenes
Ivonne Madrigal Gaitán
Franklin Hernández Castro
Escuela de Ingeniería Electromecánica
Escuela de Ingeniería Electromecánica
Escuela de Ciencia e Ingeniería de los Materiales
Escuela de Ingeniería en Producción Industrial
Escuela de Ingeniería en Producción Industrial
Escuela de Administración de Empresas
Escuela de Administración de Empresas
Escuela de Ingeniería en Construcción

ANEXO D

**PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA
EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO
DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

ANEXO D

PROFESORES DE LOS CURSOS DEL BACHILLERATO Y LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL EN EL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA Y SUS GRADOS ACADÉMICOS

JOSÉ BRENES CATALÁN

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

VIRGINIA CARMOL UMAÑA

Maestría en Tecnología Educativa, Universidad Estatal a Distancia.

MARIO CONEJO SOLÍS

Licenciatura en Ingeniería en Metalurgia con énfasis en Materiales, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

JUAN CÓRDOBA MORA

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

DIEGO ESCALANTE MADRIGAL

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

MARIO GONZÁLEZ RAMÍREZ

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

DÓNALD GRANADOS GÓMEZ

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

FRANKLIN HERNÁNDEZ CASTRO

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Computación, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

IVONNE MADRIGAL GAITÁN

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Administración de Negocios, Universidad Interamericana de Costa Rica.

LEONARDO MONTERO PIZARRO

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

SERGIO RIVAS PORRAS

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

MARTA SÁENZ MUÑOZ

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

OLGA SÁNCHEZ BRENES

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

CARMEN VALVERDE SOLANO

Bachillerato en Diseño Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica.