

PERFIL IM_T61

Asignatura: 3010654 Diseño mecánico conceptual
Planes relacionados: Ingeniería mecánica
Contenido: 1. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE INGENIERÍA OBJETIVOS * DAR A CONOCER AL ESTUDIANTE LA NATURALEZA (BÁSICA, TERMINAL, ETC), UBICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA FORMACIÓN EN DISEÑO PARA EL INGENIERO MECÁNICO. * REVISAR LOS CONOCIMIENTOS PREVIOS NECESARIOS PARA ABORDAR CON ÉXITO EL PROYECTO EN LA ASIGNATURA. 1.1. Naturaleza, ubicación, e importancia de la asignatura en la carrera 1.2. Introducción al diseño mecánico 1.3. Métodos y modelos de diseño de uso común: * Filosofías del diseño * Modelos descriptivos del diseño * Modelos prescriptivos del diseño * Representación formal del diseño y sus fases: Diseño conceptual, preliminar y detallado 1.4. La naturaleza del diseño en ingeniería 1.5. Ciclo de vida de un producto 2. FORMULACIÓN DE LOS PROBLEMAS ESENCIALES OBJETIVOS * DEFINIR LA ESTRATEGIA PARA LLEVAR A CABO LA DEFINICIÓN DEL PROBLEMA. * IDENTIFICAR LOS DESEOS Y LAS NECESIDADES Y PRESENTARLOS DE FORMA QUE SE PUEDA DESARROLLAR EL PROYECTO DE DISEÑO. 2.1. Objetivos de la abstracción y la formulación del problema 2.2. Reconocimiento de la Necesidad 2.3. Definición de los problemas asociados a la necesidad 2.4. Selección del problema a ser resuelto 2.5. Árbol de problemas 3. GENERACIÓN DEL CONCEPTO: ESTABLECIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE FUNCIONES OBJETIVOS * IDENTIFICAR, LISTAR Y DOCUMENTAR LAS FUNCIONES O CARACTERÍSTICAS ESENCIALES QUE DEBE SATISFACER EL SISTEMA MECÁNICO QUE SE VA A DISEÑAR, INDEPENDIENTE DE LOS COMPONENTES QUE PUDIERAN UTILIZARSE. 3.1. Clarificación de objetivos y funciones 3.2. Método del árbol de objetivos 3.3. Método del análisis de funciones 3.4. Función global o general y subfunciones 3.5. Consideraciones lógicas y físicas 3.6. Usos prácticos de la estructura de funciones 4. GENERACIÓN DEL CONCEPTO: BÚSQUEDA DE LOS PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN QUE CUMPLAN CON LAS SUB-FUNCIONES OBJETIVOS * CREAR O GENERAR UNA GAMA COMPLETA DE LOS PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN RELEVANTES PARA TODAS LAS FUNCIONES SECUNDARIAS DEFINIDAS. 4.1. Ayudas convencionales: * Búsqueda de literatura técnica * Análisis de sistema naturales * Análisis de sistemas técnicos * Analogías * Mediciones y ensayos de modelo 4.2. Métodos con principios intuitivos: * Tormenta de ideas * Método 635 * Método Delphi * Cinética * Combinación de métodos 4.3. Método por principios discursivos: * Estudio sistemático de procesos físicos * Búsqueda sistemática con ayuda de esquemas de clasificación * Uso de catálogos (manuales) de diseño

5. GENERACIÓN DEL CONCEPTO: COMBINACIÓN DE LOS PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN PARA CUMPLIR CON LAS FUNCIONES PRINCIPALES OBJETIVOS * IDENTIFICAR Y REALIZAR LAS COMBINACIONES FACTIBLES DE LOS PRINCIPIOS DE SOLUCIÓN DE LAS FUNCIONES SECUNDARIAS PARA OBTENER VARIANTES DE SOLUCIÓN 5.1. Combinación sistemática 5.2. Combinación con la ayuda de métodos matemáticos
6. GENERACIÓN DEL CONCEPTO: SELECCIÓN DE COMBINACIONES APROPIADAS OBJETIVOS * ESTABLECER CRITERIOS O RESTRICCIONES PARA REALIZAR LAS COMBINACIONES
7. GENERACIÓN DEL CONCEPTO: CONSOLIDACIÓN EN VARIANTES CONCEPTUALES OBJETIVOS * DESARROLLAR LAS VARIANTES PARA OBTENER PARÁMETROS O CUANTIFICACIONES QUE DEN SOPORTE A LA SELECCIÓN DEL CONCEPTO DE SOLUCIÓN
8. EVALUACIÓN DE VARIANTES CONCEPTUALES SEGÚN CRITERIOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS OBJETIVOS * ANALIZAR LOS FACTORES RELEVANTES PARA LA EVALUACIÓN DE LAS VARIANTES. 8.1. Socialización de los resultados de la generación del concepto de cada grupo de trabajo 8.2. Principios Básicos: * Identificación de los criterios de evaluación * Ponderación de los criterios de evaluación * Compilación de los parámetros * Estimación de valores * Determinación de los valores generales * Comparación de los conceptos de variantes * Estimación de la evaluación de las incertidumbres * Búsqueda de puntos débiles 8.3. Comparación de los procedimientos de evaluación 8.4. Evaluación durante la fase conceptual
9. SELECCIÓN DEL CONCEPTO DE DISEÑO OBJETIVOS * SELECCIONAR EL CONCEPTO DE DISEÑO MÁS ADECUADO ENTRE LAS VARIANTES DE SOLUCIÓN FACTIBLES. * ANALIZAR LAS INFORMACIÓN DE LAS ALTERNATIVAS. * SELECCIONAR EL O LOS CONCEPTOS DE DISEÑO A DESARROLLAR.
10. DOCUMENTACIÓN Y SOCIALIZACION DEL DISEÑO CONCEPTUAL 10.1. El trabajo se sintetiza en uniforme técnico acompañado de los planos a nivel de bosquejos en los que se indica el concepto de diseño. Aspectos relevantes del informe: * Identificación de la necesidad, definición del problema, etc * Especificaciones de diseño * Diagrama de funciones * Presentación de los principios de solución

Asignatura: 3010417 Mecánica de sólidos
Planes relacionados: Ingeniería mecánica
Contenido: 1. INTRODUCCIÓN 1.1. Naturaleza, ubicación e importancia de la asignatura en la carrera. 1.2. Conocimientos previos: * Diagrama de cuerpo libre * Equilibrio * Diagramas de fuerzas internas

2. ESFUERZO

2.1. Análisis de Esfuerzos 2.2. Vector y Matriz de esfuerzos 2.3. Estado general de Esfuerzos 2.4. Esfuerzos Principales y Círculo de Mohr

3. DEFORMACIÓN

3.1. Deformación normal y tangencial 3.2. Deformaciones y desplazamientos 3.3. Matriz de Deformaciones

4. RELACIONES ESFUERZO – DEFORMACIÓN

4.1. Descripción básica de comportamiento Elástico, Hiperelástico y Viscoelástico 4.2. Ley General de Hooke

5. CARGA AXIAL

5.1. Principio de Saint - Venant 5.2. Estado de esfuerzos y deformaciones de un elemento cargado axialmente 5.3. Elementos estáticamente indeterminados cargados axialmente 5.4. Esfuerzo térmico 5.5. Concentraciones de esfuerzos 5.6. Representación matricial del estado de esfuerzos y deformaciones de un elemento cargado axialmente

6. TORSIÓN

6.1. Estado de esfuerzos y deformaciones de un elemento circular cargado con torsión. 6.2. Transmisión de potencia 6.3. Miembros estáticamente indeterminados cargados con pares de torsión 6.4. Concentración de esfuerzos 6.5. Representación matricial del estado de esfuerzos y deformaciones de un elemento cargado a torsión

7. FLEXIÓN

7.1. Estado de esfuerzos y deformaciones para un elemento sometido a flexión 7.2. Viga sobre base elástica (Viga Flotante) 7.3. Flexión asimétrica 7.4. Vigas compuestas 7.5. Concentración de esfuerzos 7.6. Representación matricial del estado de esfuerzos y deformaciones de un elemento cargado a flexión

8. ESFUERZO CORTANTE TRANSVERSAL

8.1. Estado de esfuerzos y deformación para un elementos recto sometido a carga transversal 8.2. Representación matricial del estado de esfuerzos y deformaciones de un elemento sometido a cortante

9. CARGAS COMBINADAS

9.1. Estado de esfuerzos y deformaciones para elementos sometidos a cargas combinadas. 9.2. Transformaciones de esfuerzos y deformaciones 9.3. Aplicaciones Especiales: * Vigas Curvas. * Recipientes de pared gruesa sometidos a presión. * Recipientes de pared delgada sometidos a presión.

10. DESPLAZAMIENTOS DE VIGAS ANTE CARGAS ARBITRARIAS

10.1. Métodos de Energía: *Densidad de energía de deformación *Energía de deformación para un estado general de esfuerzo *Energía potencial de vigas en el caso general de sollicitación

10.2. Teorema de Castigliano 10.3. Integral de Mohr 10.4. Determinación de los desplazamientos y tensiones en muelles espirales 10.5. Vigas y ejes estáticamente indeterminados 10.6. Elementos sometidos a cargas de impacto

11. INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS EXPERIMENTALES DE DETERMINACIÓN DE ESTADOS DE ESFUERZO Y DEFORMACIÓN

11.1. Deformación con tensómetros mecánicos 11.2. Captadores tensométricos de resistencia: Galgas extensiométricas (strain gauge) 11.3. Resistencia a la fatiga. Diagramas de Wohler, Goodman, Solerberg, Smith y Haigh: *Técnica Moiré 11.4. Técnicas de difracción: Método de los rayos X de determinación de las tensiones 11.5. Técnicas no destructivas electromagnéticas: Ruido Barkhauser

12. PREDICCIÓN DE FALLA PARA UN ESTADO MULTIAXIAL DE ESFUERZOS

12.1. Teorías de Falla 12.2. Factor de seguridad

13. ESFUERZOS DE CONTACTO

13.1. Fatiga Superficial 13.2. Contacto esférico, Contacto cilíndrico, Contacto general.

14. FATIGA

14.1. Descripción básica del fenómeno de fatiga, crecimiento de grieta y fractura. 14.2. Esfuerzos cíclicos. Sigma medio y Sigma alternante 14.3. Resistencia a la fatiga. Diagramas de Wohler, Goodman, Solerberg, Smith y Haigh 14.4. Regímenes de fatiga de bajo ciclaje, de alto ciclaje y de duración finita. 14.5. Factores que afectan la resistencia a la fatiga 14.6. Aplicaciones: Diseño de ejes

15. ECUACIÓN DE LA DEFORMADA Y DESPLAZAMIENTOS

15.1. La curva elástica 15.2. Vigas y Ejes estáticamente indeterminados

Asignatura: 3010433 Elementos de máquinas
Planes relacionados: Ingeniería mecánica
Contenido: 1. INTRODUCCIÓN 1.1. Naturaleza, ubicación e importancia de la asignatura en la carrera 1.2. Conocimientos previos: Cargas Estado de esfuerzos y deformaciones Esfuerzos combinados y esfuerzos principales Teorías de falla Energía Fatiga Contacto Manejo de propiedades físicas y mecánicas de los materiales

2. APOYOS

2.1. Cojinetes de elementos rodantes 2.2. Cojinetes de contacto deslizante 2.3. Aplicaciones: Exigencias de servicio, mantenimiento y costos 2.4. Chequeo de oscilaciones y vibraciones por rodamiento

3. MAQUINAS QUE SUMINISTRAN ENERGÍA

3.1. Motores de combustión interna 3.2. Motores eléctricos: Motores de corriente Directa. Factores de Selección Motores de corriente Directa. Factores de Selección 3.3. Motores hidráulicos y actuadores

4. ELEMENTOS DE MAQUINA PARA TRANSMISIÓN Y CAMBIO DE LOS FACTORES DE POTENCIA ROTATORIA

4.1. Engranajes Rectos 4.2. Engranajes Helicoidales 4.3. Engranajes Cónicos 4.4. Normalización de engranajes 4.5. Trenes de engrones: *Exigencias de montaje, de servicio(lubricación, mantenimiento) y de regulación *Efectos de las vibraciones y de los choques 4.6. Transmisión por bandas 4.7. Transmisión por cadena: * Exigencias constrictivas, de instalación de servicio y de equipos complementarios, costos, mantenimiento, * Selección por datos de fabricantes y criterios útiles * Chequeo de las oscilaciones y vibraciones 4.8. Normatividad existente respecto a correas-poleas, ruedas dentadas y cadenas 4.9. Cables, -exigencias de montaje, de servicio (lubricación, mantenimiento) y de regulación. - costos, - Efectos de las vibraciones y de los choques 4.10. Ejes flexibles

5. ELEMENTOS DE MAQUINAS PARA TRANSMISIÓN Y CONTROL DE LA POTENCIA.

5.1. Acoples rígidos y flexibles 5.2. Volantes 5.3. Embragues 5.4. Frenos 5.5. Resortes

6. ELEMENTOS DE MAQUINAS QUE FIJAN POSICIONES DE OTRAS PIEZAS

6.1. Elementos desmontables (tornillos, remaches) 6.2. Unión No desmontable - Soldadura 6.3. Unión no desmontable - Adhesivos

7. ELEMENTOS DE TRANSPORTE, ALIMENTACIÓN Y DESCARGA DE MATERIA

7.1. Tolvas 7.2. Tornillos de Transporte 7.3. Bandas transportadoras 7.4. Cangilones y rascadores

Asignatura: 3010432 Diseño mecánico: integrado

Planes relacionados: Ingeniería mecánica

Contenido:

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Naturaleza, ubicación e importancia de la asignatura en la carrera.

1.2. Conocimientos previos: Conocimientos previos

2. MATERIALIZACIÓN O DIMENSIONAMIENTO DEL DISEÑO

- 2.1. Reglas básicas aplicables al Diseño de detalle: * Claridad * Simplicidad * Seguridad
- 2.2. Principios de diseño: * Principios de transmisión de fuerza * Principio de División de las Tareas * Principio de Auto Ayuda * Principios de Estabilidad * Principio de Diseño Libre de Fallas
- 2.3. Lineamientos y Criterios de evaluación de la forma de los componentes y sistemas mecánicos y afines: * Identificar los elementos de la unión * Analizar la forma de los componentes * Seleccionar los componentes comerciales de la unión.

3. CONSOLIDACION Y DOCUMENTACION DE LAS DECISIONES DE DISEÑO EN LA MEMORIA DE INGENIERÍA Y EN EL PLANO DE ESTUDIO

- 3.1. Análisis del proyecto presentado a la luz de los antecedentes: * Problemas específicos que hay que resolver para garantizar la viabilidad de la obtención de formas y la especificación del dimensionamiento realista/práctico y viable desde el punto de vista financiero. * Requisitos funcionales y desempeño * Requisitos legales y reglamentarios aplicables * Información de diseños previos
- 3.2. Plano de Estudio El plano de estudio como resultado de la toma de decisiones alrededor del producto concebido, presentadas en términos de formas, cotas de dimensión/funcionales y de posición, ajustes, tolerancias, acabados, especificaciones en forma de notas y especificación de los datos técnicos (lista de partes) y administrativos del cajetín que son garantía de funcionalidad, operación, etc
- 3.3. Estudio de diseño completo (memoria de ingeniería): * Incluye el análisis cinemático de la construcción, los cálculos de resistencia y de deformación, los cálculos que soporten las decisiones relacionadas con los fluidos y la transferencia de calor cuando aplique, los cálculos que justifiquen la selección de los elementos comerciales y la justificación de la selección de materiales, entre otros.

Asignatura: 3010653 Diseño mecánico: computacional
Planes relacionados: Ingeniería mecánica
Contenido: 1. FUNDAMENTOS DE DISEÑO CONCEPTUAL Y DE DETALLE 1.1. Ciclo de vida de un producto 1.2. Filosofías del diseño 1.3. Representación formal del diseño y sus fases: Diseño conceptual, preliminar y detallado 1.4. Modelos de diseño (modelos de Asimow, Pahl & Beitz, Cross) 1.5. Análisis modal de fallas y efectos – AMFE 2. APLICACIONES DE LA MECÁNICA COMPUTACIONAL EN EL DISEÑO 2.1. Aplicaciones en mecánica de medios continuos 2.1.1 Mecánica de Sólidos 2.1.2 Fluidos 2.1.3 Sistemas 2.2. Aplicaciones en problemas multifísicos 2.3. Aplicaciones en al nivel de la nano y microescala 3. INTRODUCCIÓN AL MÉTODO DE LOS ELEMENTOS FINITOS (MEF) 3.1. Historia del desarrollo del MEF 3.2. Jerarquización de modelos 3.3. Conceptos principales

4. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ESTRUCTURALES UTILIZANDO EL MEF

4.1. Elementos tipo cercha y viga 4.2. Elementos CST y Q4 4.3. Aplicaciones en el diseño mecánico

5. SOLUCIÓN DE PROBLEMAS TÉRMICOS UTILIZANDO EL MEF

5.1. Elementos tipo cercha y viga 5.2. Elementos CST y Q4 5.3. Aplicaciones en el diseño mecánico

6. GENERACIÓN DE MALLAS

7. DISEÑO DE ELEMENTOS DE MÁQUINAS UTILIZANDO EL MEF

8. INTRODUCCIÓN A LA OPTIMIZACIÓN ESTRUCTURAL

8.1. Definiciones básicas y problema de Optimización en forma canónica 8.2. Solución analítica mediante cálculo diferencial 8.3. Método de la programación lineal secuencial-PLS

9. DISEÑO CONCEPTUAL UTILIZANDO EL MÉTODO DE OPTIMIZACIÓN TOPOLÓGICA

9.1. Introducción al método de optimización topológica (MOT) 9.2. Dominio de diseño fijo y modelo de material 9.3. 9.3 Aplicaciones de la OT en el diseño mecánico

Asignatura: 3007785 CAD/CAM

Planes relacionados: Ingeniería mecánica

Contenido:

1. MANUFACTURA INTEGRADA POR COMPUTADOR CIM

1.1. Introducción. 1.2. Ingeniería Asistida por Computador CAE. 1.3. Planeación Asistida por Computador CAP. 1.4. Diseño Asistido por Computador CADD. 1.5. Manufactura Asistida por Computador CAM. 1.6. Control de Calidad Asistido Por Computador CAQ.

2. COMPUTADORES DIGITALES

2.1. Introducción. 2.2. Unidad Central de Proceso UCP. 2.3. Memoria. 2.4. Mainframes y Servidores. 2.5. Minicomputadores. 2.6. Microcomputadores.

3. DISEÑO ASISTIDO POR COMPUTADOR

3.1. Introducción. 3.2. El Proceso de Diseño. 3.3. Aplicación de los Computadores.

4. HARDWARE BASICO PARA SISTEMAS CAD

4.1. Introducción. 4.2. Estaciones de trabajo WS, computadores personales, minicomputadores y grandes computadores. 4.3. Terminales gráficos. 4.4. Periféricos de entrada: controladores de cursor, digitalizadores y scaneadores. 4.5. Periféricos de salida.

5. SOFTWARE BASICO PARA SISTEMAS CADD.

5.1. Introducción. 5.2. Paquetes gráficos: características, funciones, ordenes y macroprogramación. 5.3. Definición de la geometría. 5.4. Bases de datos: Estructura y Contenido. 5.5. Modeladores Geométricos.

6. SISTEMAS DE MANUFACTURA

6.1. Introducción. 6.2. Tecnología de grupos. 6.3. Planeamiento de procesos. 6.4. Planeación y control de producción.

7. SISTEMAS CAD/CAM

7.1. Introducción. 7.2. Control numérico base del CAM. 7.3. Bases de Datos: estructura, contenido y resolución. 7.4. Transferencia de datos: importación y exportación. 7.5. Normalización de transferencia: IGES, DXF. 7.6. Procesadores y postprocesadores.

8. SIMULACION DE PROCESOS DE FABRICACION

8.1. Introducción. 8.2. Métodos de simulación. 8.3. Simulación iterativa. 8.4. Ventajas y limitaciones de la simulación. 8.5. Simulación y lenguajes de programación. 8.6. Lenguajes de alto nivel.

9. CONTROL DE CALIDAD ASISTIDO POR COMPUTADOR

9.1. Introducción. 9.2. Planeación del control de calidad. 9.3. Funciones del control de calidad. 9.4. Métodos y procedimientos del control de calidad. 9.5. Arquitectura de los sistemas computarizados de medida. 9.6. Configuración de sistemas CAQ.

10. ANÁLISIS DE DISEÑOS SEGÚN CRITERIOS DE SELECCIÓN.

10.1. Introducción. 10.2. Evaluación de las necesidades. 10.3. Criterios de selección: costo, servicio, calidad, soporte, operación y programación. 10.4. Análisis de alternativas. 10.5. Prueba del sistema. 10.6. Implantación del sistema.

Asignatura: 3010419 Procesos de manufactura 1
Planes relacionados: Ingeniería industrial, Ingeniería Mecánica
Contenido:
1. ESTRUCTURA GENERAL Y CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS DE MANUFACTURA

1.1. Clasificación de los procesos de fabricación 1.2. Relación de la manufactura con el diseño y el medio ambiente 1.3. Propiedades de los materiales

2. PROCESOS DE MOLDEO (FUNDICIÓN, PROCESAMIENTO PARTÍCULAS)

2.1. Clasificación general de los procesos de fundición, generalidades de los procesos de moldeo en arena, tipos de hornos, colabilidad, geometría de los moldes, criterios de diseño para piezas fundidas 2.2. Conceptos básicos de solidificación 2.3. Generalidades sobre pulvimetalurgia y procesamiento de materiales cerámicos a partir de polvos, tipos de máquinas, sinterización 2.4. Conceptos básicos de reología 2.5. Introducción a inyección, Extrusión, Soplado y formación de películas, Rotomoldeo, diseño de piezas poliméricas 2.6. Generalidades sobre máquinas inyectoras y extrusoras

3. PROCESOS DE CORTE

3.1. Clasificación general de los procesos de maquinado, maquinabilidad 3.2. Generalidades de los procesos de fresado y torneado 3.3. Procesos no tradicionales de (corte de lámina, láser, chorro de agua, etc) 3.4. Mecánica del corte, Integridad superficial, Herramientas y fluidos de corte. 3.5. Rectificado, taladrado

4. PROCESOS DE UNION

4.1. Generalidades de los procesos de soldadura 4.2. SMAW/GMAW 4.3. Procesos no convencionales de soldadura 4.4. Unión con adhesivos 4.5. Unión con adhesivos