

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA
GESTIÓN II/2004

PLAN GLOBAL TECNOLOGIA MECANICA II

| | | | | |
|--|-------------------------|---|----------------|-------------|
| I. IDENTIFICACIÓN. | | | | |
| ASIGNATURA: Tecnología II | | | | |
| SIGLA: MEC 243 | COD_SIS: 2018013 | NIVEL(AÑO/SEMESTRE): Sexto | | |
| PRE-REQUISITOS: 1. MEC 242 2. 3. 4. | | | | |
| ÁREAS DE COORDINACIÓN CURRICULAR | | DÍA | HORARIO | AULA |
| VERTICAL | HORIZONTAL | | | |
| Dibujo Técnico I. | | | | |
| Dibujo Técnico Computarizado | | | | |
| Ciencia de Materiales I | | | | |
| Ciencia de Materiales II | | | | |
| Tecnología Mecánica I | | | | |
| NOMBRE DEL DOCENTE: Juan Francisco Montaña Anaya | | | | |
| DIRECCIÓN: Av. Ramón Rivero 934 | | | | |
| TELEFONO: 4252220 | | E-MAIL: framonan@ingeniero.net | | |
| II. JUSTIFICACIÓN GENERAL. | | | | |
| <p>Uno de los mayores requerimientos actuales de carácter productivo, es la necesidad de desarrollar (diseño y construcción) maquinaria y equipos (bienes de capital) con la visión de sustentar diferentes empresas de transformación en diversos campos de la actividad productiva. También es imperiosa la necesidad de desarrollar bienes de uso para satisfacer demandas de un mamado de consumo cada vez mayor. En este sentido se hace prioritario formar profesionales con capacidad de dar una respuesta tecnológica en este campo.</p> <p>El contenido de la materia Tecnología Mecánica II junto con las de las materias del área de fabricación proporcionan a los estudiantes los elementos necesarios para que estos puedan una vez concluido su Plan de Estudios intervenir en procesos de fabricación de bienes de uso y de bienes de capital basándose en procesos de manufactura básicos como ser; Arranque de viruta conformación fundición inyección, soldadura, procesos especiales, etc.</p> | | | | |
| III. PROPÓSITOS GENERALES. | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • Que el estudiante asuma una actitud de compromiso para modificar la situación de dependencia tecnológica actual. • Que este proceso conduzca a la generación o fortalecimiento de empresas de producción de bienes de uso y de bienes de capital y que estos a su vez sirvan de sustento a diferentes Industrias de transformación de diversas materias primas y que hacen al aparato productivo. | | | | |
| IV. OBJETIVOS GENERALES. | | | | |
| <ul style="list-style-type: none"> • El alumno definid procesos de fabricación (de varias opciones analizadas), de productos unitarios piezas, partes de equipos maquinaria y equipos utilizando los procesos básicos de; fundición, conformación y soldadura. • El alumno desarrollará criterios de selección de procesos alternativos y dentro de ellos la selección apropiada de máquinas y/o equipos, así como de herramientas y dispositivos para la adecuada implementación de diversos procesos productivos. • El alumno maneja los diversos conceptos, parámetros y variables que hacen a los procesos, los cuales le servirán para encarar proyectos de diseño de herramientas, equipos y maquinaria | | | | |

| | |
|---|---|
| V. ESTRUCTURACIÓN EN UNIDADES DIDÁCTICAS Y SU DESCRIPCIÓN. | |
| NOMBRE DE LA UNIDAD (1): | |
| DURACIÓN DE LA UNIDAD EN PERIODOS ACADÉMICOS: 16 horas | |
| OBJETIVOS DE LA UNIDAD: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir qué es manufactura y las actividades que la forman, 2. Identificar los procedimientos involucrados en el diseño y la manufactura de algunos productos comunes. 3. Identificar los aspectos de manufactura que deben considerarse en el diseño de un producto. 4. Identificar los principales tipos de materiales usados en manufactura y los factores que intervienen en su selección 5. Identificar las principales categorías en las que se dividen los procesos de manufactura (fundición formado y moldeado, maquinado. soldadura tratamiento térmico y terminado) y los factores que intervienen en su selección | |
| CONTENIDO: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1.1. PROCESOS DE MANUFACTURA <ol style="list-style-type: none"> 1.1.1. OPERACIONES DE PROCESO 1.1.2. OPERACIONES DE ENSAMBLE 1.2. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN <ol style="list-style-type: none"> 1.2.1. INSTALACIONES PARA LA PRODUCCIÓN 1.2.2. SISTEMAS DE APOYO A LA MANUFACTURA 1.3. PRODUCTOS MANUFACTURADOS 1.4. DISEÑO PARA MANUFACTURA Y ENSAMBLE (DFM/A) 1.5. SELECCIÓN CORRECTA DE MATERIAL 1.6. SELECCIÓN DE PROCESOS <ol style="list-style-type: none"> 1.6.1. DESDE UN PUNTO DE VISTA TÉCNICO FUNCIONAL 1.6.2. DESDE UN PUNTO DE VISTA ECONÓMICO 1.7. CLASIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PARA MANUFACTURA <ol style="list-style-type: none"> 1.7.1. METALES 1.7.2. CERÁMICOS 1.7.3. POLÍMEROS 1.7.4. COMPUESTOS | |
| METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA: | TÉCNICAS PREDOMINANTES PROPUESTAS PARA LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales; exposición con asistencia computacional si lo hubiera 2. Discusión Dirigida 3. Resolución de problemas 4. |
| | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Examen Tipo ensayo 2. Elaboración de un informe 3. 4. |
| | BIBLIOGRAFÍA ESPECIFICA DE LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. BRALLA James "Manual de diseño de productos para manufactura Mac Graw Hill México1993 2. KALPAKJIAN, S. SCHMID, S; "<i>Manufactura, ingeniería y Tecnología</i>"; Prentice Hall, México, 2002 3. SCHEY, John, "<i>Procesos de Manufactura</i>", Mc Graw Hill, México, 2001 |

NOMBRE DE LA UNIDAD (2): FUNDICIÓN, MOLDEO Y PROCESOS AFINES**DURACIÓN DE LA UNIDAD EN PERIODOS ACADÉMICOS: 48 horas****OBJETIVOS DE LA UNIDAD:**

1. Describir y analizar los procesos de fundición
2. Definir el proceso de fundición e identificar los factores que intervienen en las operaciones de fusión.
3. Definir los procesos de fundición e identificar los factores que intervienen en las operaciones de fusión.
4. Clasificar a los diferentes procesos de fundición de acuerdo al tipo de molde que se emplea
5. Explicar y aplicar el método de preparación de arena como material para crear moldea y el uso de modelos para su fabricación
6. Describir el proceso de moldeo permanente y las características de los moldes empleados, y concebir su diseño y manufactura
7. Describir el procesos de centrifugación
8. Evaluar los procesos de fundición en función de los requerimientos de fabricación de productos.
9. Describir y analizar los procesos de elaboración de plásticos
10. diseñar los diferentes elementos que intervienen en los procesos de fundición (modelos moldes, cajas de corazones, etc.)
11. Aplicación de herramientas para diseño

CONTENIDO:

- 2.1. FUNDAMENTOS DE LA FUNDICIÓN DE METALES
 - 2.1.1. TECNOLOGÍA DE FUNDICIÓN
 - 2.1.2. CALENTAMIENTO Y VACIADO
 - 2.1.3. SOLIDIFICACIÓN Y ENFRIAMIENTO
- 2.2. PROCESOS DE FUNDICIÓN DE METALES
 - 2.2.1. FUNDICIÓN EN ARENA
 - 2.2.2. FUNDICIÓN CENTRÍFUGA
 - 2.2.3. FUNDICIÓN EN MOLDE DE YESO
 - 2.2.4. FUNDICIÓN EN MOLDE DE CERÁMICA
 - 2.2.5. FUNDICIÓN EN MOLDE CON REVESTIMIENTO (MODELO PERDIDO)
 - 2.2.6. FUNDICIÓN EN MOLDE PERMANENTE
 - 2.2.7. FUNDICIÓN A PRESIÓN
 - 2.2.8. CALIDAD DE LA FUNDICIÓN
 - 2.2.9. METALES PARA FUNDICIÓN
 - 2.2.10. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS
- 2.3. PROCESO DE CONFORMADO PARA PLÁSTICOS
 - 2.3.1. PROPIEDADES DE LOS POLÍMEROS FUNDIDOS
 - 2.3.2. EXTRUSIÓN
 - 2.3.3. PRODUCCIÓN DE LAMINAS Y PELÍCULAS
 - 2.3.4. PROCESOS DE RECUBRIMIENTO
 - 2.3.5. MOLDEO POR INYECCIÓN
 - 2.3.6. MOLDEO POR COMPRESIÓN Y TRANSFERENCIA
 - 2.3.7. MOLDEO POR SOPLADO Y MOLDEO ROTACIONAL
 - 2.3.8. TERMOFORMADO
 - 2.3.9. PROCESAMIENTO Y FORMADO DE ESPUMAS DE POLÍMEROS
 - 2.3.10. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE PRODUCTOS

**METODOLOGÍA
DE LA
ENSEÑANZA:****TÉCNICAS PREDOMINANTES PROPUESTAS PARA LA UNIDAD:**

1. Clases magistrales; exposición con asistencia computacional si lo hubiera
2. Desarrollo de trabajos de aplicación con dinámica de grupos
3. Discusión dirigida
- 4.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD:

1. Examen tipo ensayo
2. Presentación y defensa de un trabajo de Aplicación
- 3.
- 4.

| | |
|---|--|
| | <p>BIBLIOGRAFÍA ESPECIFICA DE LA UNIDAD:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. METALS HANDBOOK; "Vol. 15: Casting"; ASM Internacional, 1988 2. KALPAKJIAN, S. SCHMID, S; "Manufactura, ingeniería y Tecnología"; Prentice Hall, México, 2002 3. SCHEY, John, "Procesos de Manufactura", Mc Graw Hill, México, 2001 4. DeGarmo, E. P., Black, J. T., and Kohser, R. A., "Materiales y Procesos de Fabricación" 7th ed., 1988 5. DOYLE Lawrence y otros, "Materiales y Procesos de Manufactura para Ingenieros" Ed. Prentice Hall, México, 1999 6. BRALLA James "Manual de diseño de productos para manufactura", Mac Graw Hill, México 7. BODINI Gianni y PESSANI Franco " Moldes y maquinas de Inyección para la transformación de Plástico 8. NORIEGA ZEFERINO "Tecnología de fabricación Metalmeccánica AGT Editor, S.A. México |
| <p>NOMBRE DE LA UNIDAD (3): FORMADO DE METAL Y TRABAJO DE METALES</p> | |
| <p>DURACIÓN DE LA UNIDAD EN PERIODOS ACADÉMICOS: 36 horas</p> | |
| <p>OBJETIVOS DE LA UNIDAD:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los diferentes procesos de formado y las características principales de cada uno. 2. Descripción y características del proceso de laminación, forja extrusión y trefilado; equipos y herramientas comúnmente utilizados. 3. Analizar los procesos de laminado forja, extrusión y trefilado (deformación volumétrica) mediante los principios básicos de la metalurgia mecánica indicar su variables principales y los defectos comunes 4. Analizar los procesos de corte, punzonado y doblado determinado la fuerza requerida para la operación. 5. Describir y analizar los procesos de extrusión y embutido. 6. Diseñar herramientas (estampas matrices) para os procesos de formado 7. Aplicación de herramientas computacionales para diseño | |
| <p>CONTENIDO:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. FUDAMENTOS DEL FORMADO DE METALES <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1. PRINCIPIO DEL FORMADO DE METALES 3.1.2. COMPORTAMIENTO DEL MATERIAL EN EL FORMADO DE METALES 3.1.3. EFECTO DE LA TEMPERATURA DE DEFORMACIÓN 3.1.4. EFECTO DE LA VELOCIDAD DE DEFORMACION 3.1.5. FRICCIÓN Y LUBRICACIÓN 3.2. DEFORMACION VOLUMETRICA EN EL TRABAJO DE METALES <ol style="list-style-type: none"> 3.2.1. PRODUCTOS LAMINADO 3.2.2. FORJADO 3.2.3. EXTRUSION 3.2.4. ESTIRADO DE ALAMBRES Y BARRAS 3.3. TRABAJADO METALICO DE LAMINAS <ol style="list-style-type: none"> 3.3.1. OPERACIONES DE CORTE 3.3.2. OPERACIONES DE DOBLADO 3.3.3. EMBUTIDO 3.3.4. DADOS Y PRENSAS PARA PROCESOS CON LAMINAS METÁLICAS 3.3.5. TROQUELADO DE METALES 3.3.6. REPUJADO DE PIEZAS DE METAL 3.3.7. PIEZAS ESTAMPADAS POR ROTACION 3.3.8. PIESAS ELECTROFORMADAS 3.3.9. PIEZAS FORMADAS POR OTROS MÉTODOS | |
| | <p>TÉCNICAS PREDOMINANTES PROPUESTAS PARA LA UNIDAD:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales; exposición con asistencia computacional si lo hubiera 2. Desarrollo de trabajos de aplicación con dinámica de grupos 3. Discusión dirigida 4. |

| | |
|---|--|
| METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA: | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Examen tipo ensayo 2. Presentación y defensa de un trabajo de Aplicación 3. 4. |
| | BIBLIOGRAFÍA ESPECIFICA DE LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. METALS HANDBOOK edición Vol. 5 “ Forgin and Casting, American society for Metals 2. KALPAKJIAN, S. SCHMID, S; “<i>Manufactura, ingeniería y Tecnología</i>”; Prentice Hall, México, 2002 3. SCHEY, John, “<i>Procesos de Manufactura</i>”, Mc Graw Hill, México, 2001 4. BRALLA James “Manual de diseño de productos para manufactura”, Mac Graw Hill, México 5. LEHNERT ROB “La construcción de herramientas” Reverte S.A. 1979 6. PAQUIN J.J., “Diseño de matrices” Montaner y Simón 5 A. Barcelona 1979 |
| NOMBRE DE LA UNIDAD (4): PROCESO DE ENSAMBLE POR SOLDADURA | |
| DURACIÓN DE LA UNIDAD EN PERIODOS ACADÉMICOS: 30 horas | |
| OBJETIVOS DE LA UNIDAD: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer los diferentes procesos de unión y soldadura y las características principales de cada uno. 2. Descripción y características del proceso de soldadura por fusión química y el equipo, comúnmente utilizado 3. Describir y analiza los procesos de soldadura de arco. 4. Analizar las ventajas y limitaciones de las operaciones de corte con flama_oxiacetilénica, plasma y láser 5. Establecer los efectos metalúrgicos que se producen en distintos materiales durante la soldadura. 6. Indicar las consideraciones de diseño y propiedades finales de la unión por soldadura. 7. Describir los procesos de soldadura blanda, fuerte, uniones mecánicas adhesivas e indicar algunas de sus aplicaciones. 8. Describir otros procesos de soldadura 9. Conocimiento practico de los procesos de soldadura de arco | |
| CONTENIDO: | |
| <ol style="list-style-type: none"> 4.1. FUNDAMENTOS DE SOLDADURA 4.2. CONCEPTOS DE LA TECNOLOGÍA DE LA SOLDADURA <ol style="list-style-type: none"> 4.2.1. LA UNIÓN POR SOLDADURA 4.2.2. LA FÍSICA DE LA SOLDADURA 4.2.3. CARACTERÍSTICAS DE UNA JUNTA SOLDADA POR FUSIÓN 4.3. PROCESOS DE SOLDADURA <ol style="list-style-type: none"> 4.3.1. SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO 4.3.2. SOLDADURA POR RESISTENCIA 4.3.3. SOLDADURA CON OXIGENO Y GAS COMBUSTIBLE 4.3.4. OTROS PROCESOS DE SOLDADURA POR FUSIÓN 4.3.5. SOLDADURA DE ESTADO SÓLIDO 4.3.6. CALIDAD DE LA SOLDADURA 4.3.7. SOLDABILIDAD 4.3.8. CONSIDERACIONES DISEÑO EN LA SOLDADURA 4.4. SOLDADURA SIN FUSIÓN DEL METAL BASE <ol style="list-style-type: none"> 4.4.1. SOLDADURA FUERTE (SOLDADURA CON LATÓN) 4.4.2. SOLDADURA BLANDA (SOLDADURA CON ESTAÑO) 4.4.3. UNIONES ADHESIVAS | |
| | TÉCNICAS PREDOMINANTES PROPUESTAS PARA LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Clases magistrales; exposición con asistencia computacional si lo hubiera 2. Desarrollo de trabajos de aplicación con dinámica de grupos 3. Discusión dirigida 4. Laboratorio |

| | |
|-------------------------------------|--|
| METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA: | EVALUACIÓN DE LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Examen tipo ensayo 2. Presentación y defensa de un trabajo de Aplicación 3. Informe de laboratorio 4. |
| | BIBLIOGRAFÍA ESPECIFICA DE LA UNIDAD: |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. METALS <i>HANDBOOK</i>, volúmenes 6; "Welding and Brazing", ASM INTERNATIONAL - Ohio, 1988 2. OKUMURA TOSHIE, "Ingeniería de soldadura y Aplicaciones" LTC, 1982 3. GUERRA MACHADO IVAN "Soldadura y Técnicas de Proceso" UFRGS, 1996 4. DRAPINSKI JANUSZ "Elementos de Soldadura" Mac Graw Hill, México, 1979 5. HOULDROFT P "Tecnología de soldadura" España 1979 6. KALPAKJIAN, S. SCHMID, S; "Manufactura, ingeniería y Tecnología"; Prentice Hall, México, 2002 |