



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA "MAQUINAS Y HERRAMIENTAS III" MIN-401**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica de Produccion
ASIGNATURA	: Maquinas y Herramientas III
SIGLA	: MIN-401
PERIODO	: Cuarto Semestre
PREREQUISITOS	: MIM 310
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 4 HP
CREDITOS	: 5
DOCENTE	: Ing. Juan Carlos Loza Rodríguez
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

JUSTIFICACIÓN

La asignatura de Máquinas Herramientas III, proporciona a los estudiantes herramientas tecnológicas que les permiten desarrollar habilidades, actitudes, y conocimientos en el manejo de la fresadora universal en su formación tecnológica. Además sirve de base para desarrollar competencias profesionales para que el estudiante pueda incorporarse de manera pertinente en el ámbito laboral de la industria metalmecánica.

Por ello las competencias generales y particulares del curso implican como principales objetivos; ampliar conocimientos sobre las operaciones especiales de mecanizado de engranajes en la fresadora universal, la determinación de las variables de operación en el tallado de engranajes cónicos rectos y helicoidales, piñones para cadena, tornillo sin fin y corona, engranajes para correa dentada además de complementar conocimientos de manejo sobre otras máquinas herramientas.

OBJETIVOS

- Calcular las relaciones fundamentales para el tallado de engranajes cónicos rectos.
- Calcular las relaciones fundamentales para el tallado de corona y tornillo sin fin.
- Calcular las relaciones fundamentales para el tallado de piñones para cadena.
- Calcular las relaciones fundamentales para el tallado de engranajes para correa dentada.
- Calcular las diferentes relaciones de preparación de máquina y tallado engranajes rectos y helicoidales para una maquina talladora de engranajes.



CONTENIDO GENERAL

Fresado de Engranajes cónicos, Fresado de Corona y Tornillo Sinfin, Piñones de Transmisión utilizando cadena, Engranajes de Transmisión utilizando correas, Maquinas Talladoras de engranajes y Otras máquinas convencionales.

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD I

FRESADO DE ENGRANAJES CONICOS

Tiempo: 25 horas

1)

2) **Objetivos:**

- Calcular las relaciones fundamentales de engranajes cónicos rectos y helicoidales
- Realizar el tallado de engranajes cónicos rectos utilizando la fresadora universal

Contenido:

1. Generalidades
2. Engranajes conicos de diente recto
 - 2.1 Introduccion
 - 2.2 Caracteristicas geometricas del perfil del diente
 - 2.3 Nomenclatura y relaciones fundamentales
 - 2.4 Diseño y calculo de engranajes conicos rectos
 - 2.5 Metodos de maquinado de engranajes conicos rectos
3. Engranajes conicos de diente helicoidal y espiral
 - 3.1 Introduccion
 - 3.2 Caracteristicas geometricas del perfil del diente
 - 3.3 Nomenclatura y relaciones fundamentales
 - 3.4 Diseño y calculo de engranajes conicos helicoidales

UNIDAD II

FRESADO DE TORNILLO SIN FIN Y CORONA

Tiempo: 25 horas

Objetivos:

- Calcular las relaciones fundamentales de un mecanismo reductor (Tornillo sinfin y Corona)
- Realizar el tallado de la forma geométrica de un sinfin y su corona utilizando la fresadora universal



3)

4) **Contenido:**

1. Introduccion
2. Caracteristicas del tornillo sinfín y corona
3. Relacion de transmision
4. Reversibilidad e irreversibilidad
5. Mecanizado del tornillo sinfín
 - 5.1 Caracteristicas geometricas del perfil del diente
 - 5.2 Nomenclatura y relaciones fundamentales
 - 5.3 Diseño y calculo de tornillo sinfín
 - 5.4 Tallado de tornillo sinfin
6. Mecanizado de corona
 - 6.1 Caracteristicas y formas constructivas de la corona
 - 6.2 Nomenclatura y relaciones fundamentales
 - 6.3 Diseño y calculo de la corona
 - 6.4 Tallado de la corona

UNIDAD III

PIÑONES DE TRANSMISION UTILIZANDO CADENA

Tiempo: 20 horas

Objetivos:

- Calcular las relaciones fundamentales de un piñón para cadena
- Realizar el tallado de la forma geométrica de piñones para cadena utilizando la fresadora universal

Contenido:

1. Introduccion
2. Caracteristicas de piñones para cadena
3. Relacion de transmision
4. Caracteristicas geometricas del perfil del diente
5. Nomenclatura y relaciones fundamentales
6. Diseño y calculo de piñones para cadena
7. Metodos de maquinado de piñones de cadena

UNIDAD IV

ENGRANAJES DE TRANSMISION UTILIZANDO CORREAS

Tiempo: 20 horas

Objetivos:

- Calcular las relaciones fundamentales de un engranaje para correa



- Realizar el tallado de la forma geométrica de un engranaje para correa dentada utilizando la fresadora universal

Contenido:

1. Introduccion
2. Caracteristicas de engranajes para correa dentada
3. Relacion de transmision
4. Caracteristicas geometricas del perfil del diente
5. Nomenclatura y relaciones fundamentales
6. Diseño y calculo de engranajes para correa
7. Metodos de maquinado de engranajes para correa

UNIDAD V

MAQUINAS PARA FABRICACION DE ENGRANAJES

Tiempo: 12 horas

Objetivo:

- Conocer las características técnicas de una maquina Talladora de engranajes
- Calcular las diferentes relaciones de preparación de máquina y tallado engranajes rectos y helicoidales

Contenido:

1. Introduccion
2. Caracteristicas tecnicas maquinas talladoras de engranajes
3. Herramientas de corte
4. Operaciones de mecanizado y movimientos
5. Tallado de engranajes rectos
 - 5.1 Nomenclatura y relaciones fundamentales
 - 5.2 Calculos de preparado de maquina
 - 5.3 Metodos de trabajo
6. Tallado de engranajes helicoidales
 - 6.1 Nomenclatura y relaciones fundamentales
 - 6.2 Calculos de preparado de maquina
 - 6.3 Metodos de trabajo

UNIDAD VI

OTRAS MAQUINAS HERRAMIENTAS CONVENCIONALES

Tiempo: 10 horas

Objetivo:



- Proporcionar conocimientos necesarios sobre las características técnicas y herramientas de corte que utilizan las máquinas herramientas convencionales.
- Conocer las operaciones de mecanizado, movimientos y métodos de trabajo de estas máquinas herramientas.

Contenido:

1. Maquina cortadora de sierra banda circular
 - 1.1 Introduccion
 - 1.2 Caracteristicas tecnicas de maquinas cortadoras de metal
 - 1.3 Descripcion de herramientas
 - 1.4 Operaciones de mecanizado
 - 1.5 Metodos de trabajo y movimientos
2. Maquina taladro
 - 2.1 Introduccion
 - 2.2 Caracteristicas tecnicas de maquinas taladradoras
 - 2.3 Descripcion de herramientas de corte
 - 2.4 Operaciones de mecanizado
 - 2.5 Metodos de trabajo y movimientos
3. Maquina rectificadora
 - 3.1 Introduccion
 - 3.2 Caracteristicas tecnicas de maquinas rectificadoras
 - 3.3 Descripcion de herramientas y fresas
 - 3.4 Operaciones de mecanizado
 - 3.5 Metodos de trabajo y movimientos
4. Maquina cepilladora
 - 4.1 Introduccion
 - 4.2 Caracteristicas tecnicas de maquinas cepilladoras
 - 4.3 Descripcion de herramientas de corte
 - 4.4 Operaciones de mecanizado
 - 4.5 Metodos de trabajo y movimientos
5. Maquina mortajadora
 - 5.1 Introduccion
 - 5.2 Caracteristicas tecnicas de maquinas mortajadoras
 - 5.3 Descripcion de herramientas de corte
 - 5.4 Operaciones de mecanizado
 - 5.5 Metodos de trabajo y movimientos

METODOLOGÍA

Para el dictado de los contenidos se ha determinado los siguientes métodos de enseñanza: **a) Clases de carácter teórico-conceptual:** Clases a cargo del profesor, a modo de orientador, presentando los



temas por medio de clases audiovisuales con presentaciones utilizando elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Se motivara la participación activa en clases prácticas de taller, de carácter individual y grupal, realizando mecanizado de los diferentes tipos de engranajes, mediante el manejo de la fresadora universal.

c) Visita Académica: Con la finalidad de motivar la parte práctica, los estudiantes de la asignatura realizaran una visita a la Maestranza IMD SRL, para poder observar los métodos de trabajo y la aplicación de las diferentes maquinas herramientas en el mecanizado de engranajes.

d) Elaboración del proyecto final de la materia: El trabajo final es de carácter individual, que consiste en el mecanizado de engranajes según diseño, el cual será realizado en el taller de Maquinas Herramientas de la carrera. El trabajo deberá ser entregado en la fecha fijada por el docente.

EVALUACIÓN

La evaluación se realizara siguiendo los parámetros que a continuación se describen.

ITEM	DESCRIPCIÓN	PROCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	10%	Unidades 1,2
2	Segundo examen parcial	10%	Unidades 3,4
3	Prácticos teóricos	10 %	Aplicación de la materia.
4	Prácticas en el taller	40 %	Aplicación de la materia.
5	Examen Final	30 %	Todas las Unidades

BIBLIOGRAFÍA:

- Krar, Steve F. y Chek, Albert F. Tecnología de las Máquinas Herramientas. Quinta Edición. Editorial Alfaomega. México D.F. 2009.
- Cuesta, Gonzalo Félix. Manual de Mecánica Industrial. Primera edición. Editorial Cultural S. A. Madrid España. 1999.
- A. L. Casillas. Máquinas (Cálculos de Taller). Editorial Hispanoamericana España. 1988.
- Luis Schwab. Máquinas y Herramientas. Instituto Nacional de Educación Tecnológica. Buenos Aires Argentina. 2011.
- Escuela Técnica San Alonso. ETSA. Mecánica y Tornería. 2014.
- Mecánica de Taller. Politécnico Industrial ARROYOMOLINOS, Editorial cultural, España.
- Texto Guía de Fresadora. Ing. Juan Carlos Loza Rodríguez.