



**PROGRAMA ANALÍTICO DE LA
ASIGNATURA "SISTEMA DE TRANSMISION II" MAU 500**

DATOS GENERALES

CARRERA	: Mecánica General
PROGRAMA	: Mecánica Automotriz
ASIGNATURA	: Sistema de Transmisión II
SIGLA	: MAU 500
PERIODO	: Quinto Semestre
PREREQUISITOS	: MAU 403, MIA 402
HORAS SEMANAS	: 3 HT, 2 HP
CREDITOS	: 4
DOCENTE	: Ing. Freddy Miguel Oquendo Heredia
REVISADO EN	: Jornadas Académicas
FECHA	: Semestre I/2019

JUSTIFICACIÓN

En la vida del profesional del área de mecánica automotriz, para que un vehículo se desplace es necesario una cadena cinemática que transmita el movimiento de giro del cigüeñal a las ruedas motrices. Este conjunto de elementos se denomina SISTEMA DE TRANSMISION.

El sistema de transmisión de potencia de un vehículo, es el conjunto de subsistemas, mecanismos y partes que se encargan de llevar la potencia mecánica que se genera en el motor hasta las ruedas motrices.

La asignatura tiene como finalidad de proporcionar a los estudiantes, los conocimientos básicos referidos a los diferentes elementos que participan en los sistemas de transmisión de los vehículos automotrices.

OBJETIVOS

- Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios sobre los tipos de transmisiones que están presentes en los vehículos automotrices tanto livianos como pesados, comprendiendo la naturaleza de los elementos mecánicos participantes.

CONTENIDO GENERAL

1. Embrague
2. Toma de fuerza
3. Convertidor de par
4. Caja de cambios
5. Caja de cambios POWER SHIFT



6. Árbol de transmisión
7. Puente trasero
8. Transmisión de potencia mediante ejes

UNIDADES DEL PROGRAMA

UNIDAD 1

TOMA DE FUERZA

Tiempo: 10 horas

1) Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre las funciones del embrague, sus componentes principales y el modo en el que estos componentes funcionan tanto por su cuenta como incluida en la unidad del embrague. El funcionamiento del embrague permite una transmisión uniforme y progresiva del par desde el motor a la caja de cambios.

Contenido:

1. Introducción
2. Tipos de tomas de fuerza
 - Toma de fuerza que dependen del embrague
 - Toma de fuerza que no dependen del embrague
3. Toma de fuerza de embrague
 - Componentes principales
 - Accionamiento y funcionamiento
4. Tomas de fuerza independientes del embrague
 - Descripción
 - Componentes principales
 - Accionamiento y funcionamiento
 - Engrase
 - Nivel de aceite
5. Toma de fuerza Koblan: engrase

UNIDAD 2

CONVERTIDOR DE PAR

Tiempo: 10 horas

Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre el significado, la función, los diversos tipos y el funcionamiento de la toma de fuerza.

Contenido:

2. Introducción
 - 2.1. Principio de funcionamiento
 - 2.2. Componentes principales
 - 2.3. Diagrama de un convertidor de par
 - 2.4. Multiplicación de par

Ventajas y desventajas



UNIDAD 3

Tiempo: 10 horas

2) Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre el significado, la función y el funcionamiento del convertidor de par.

Contenido:

3. INTRODUCCION

- 3.1. Cajas de cambios automáticas, semiautomáticas y variadores
- 3.2. Cajas de cambios automáticas
- 3.3. Elementos constituyentes
- 3.4. Trenes epicicloidales
- 3.5. Frenos y embragues
- 3.6. Rueda libre
- 3.7. Dispositivo de aparcamiento
- 3.8. Bomba de aceite
- 3.9. Caja de válvulas (centralita hidráulica)
- 3.10. Sensores
- 3.11. Centralita electrónica (módulo)
- 3.12. Cambios automáticos sin centralita electrónica
- 3.13. Esquemas de transmisión de fuerza en las cajas automáticas
- 3.14. Funcionamiento del cambio automático ZF 5 HP 30
- 3.15. Cajas de cambios semiautomáticas
- 3.16. Cambios semiautomáticos
- 3.17. Constitución del cambio semiautomático de un tractor agrícola
- 3.18. Funcionamiento del cambio semiautomático
- 3.19. Hidráulica del cambio semiautomático

UNIDAD 4

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Adquirir conocimientos sobre las funciones de la caja de cambios, sus componentes principales y el modo en el que estos componentes funcionan tanto por su cuenta como incluida en la unidad completa de la caja de cambio.

3)

4) Contenido:

4. INTRODUCCION

- 4.1. Cajas CVT
- 4.2. Variadores o cambios automáticos CVT (Continuously Variable Transmission)
- 4.3. Funcionamiento de los variadores



- 4.4.Cambio automático DSG (Direkt Schaltgetriebe)
- 4.5.Funcionamiento del cambio automático DSG
- 4.6.Lubricación de las cajas de cambios automáticas
- 4.7.Diagnóstico de averías
- 4.8.Mantenimiento del cambio automático
- 4.9.Verificación de las cajas de cambios
- 4.10. Comprobaciones eléctricas-electrónicas
- 4.11. Comprobaciones hidráulicas
- 4.12. Comprobaciones mecánicas

UNIDAD 5

CAJA DE CAMBIOS POWER SHIFT

Tiempo: 10 horas

5) Objetivos:

- Adquirir conocimientos sobre el significado, la función, los diversos tipos y el funcionamiento de la caja de cambios POWER SHIFT

Contenido:

1. Concepto básico
2. Funciones
3. Mecanismo planetario
4. Caja de cambios POWER SHIFT
5. Embrague de disco múltiple
6. Funcionamiento
7. Características
8. Ventajas

UNIDAD 6

PUENTE TRASERO

Tiempo: 10 horas

Objetivo:

- Adquirir conocimientos sobre el funcionamiento del árbol de transmisión y la transmisión potencia así como sobre las consideraciones que deben tomarse al sustituir el árbol de transmisión.

Contenido:

1. Introducción
2. Componentes principales del puente trasero: cárteres
3. Función del diferencial
4. Componentes de la transmisión a las ruedas
 - Perno de empuje
 - Juego de corona de piñón de ataque
 - Combinaciones de corona y piñón de ataque



- Relación de transmisión del engranaje de ángulo
- 5. Diferencial
- 6. Funcionamiento del mecanismo del diferencial
- 7. Funcionamiento del diferencial
- 8. Bloqueo de diferencial
 - Información general
 - Componentes principales
 - Funcionamiento
- 9. Reducción del cubo
 - Información general
 - Componentes principales
- 10. Propulsión doble
- 11. Diferencial con un mecanismo de transferencia

UNIDAD 7 TRANSMISION DE POTENCIA MEDIANTE EJES

Tiempo: 10 horas

6) Objetivos:

- Aprender la función del puente trasero y sus componentes principales así como el funcionamiento de los componentes de forma individual y en conjunto.

Contenido:

1. Diseño de ejes
 - Materiales dúctiles
 - Materiales frágiles
2. Esfuerzos en los ejes
 - Esfuerzo de torsión
 - Esfuerzo de flexión
 - Esfuerzo de compresión o tracción
3. Ecuación del código ASME para ejes macizos y huecos
4. Diseño de ejes por rigidez torsional
5. Dimensiones normales de los ejes
6. Momentos de torsión y de flexión
7. Problemas

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 orientador, presentando los temas para situar intelectualmente a los alumnos en el desarrollo de su razonamiento lógico. Su desarrollo se basará en el uso de elementos auxiliares para la enseñanza, como pizarra, proyector de multimedia.

b) Desarrollo de Trabajos Prácticos: Los conceptos introducidos en las clases teóricas, son aplicados en las prácticas de taller que engloba la aplicación de las unidades programáticas relativas a la solución de problemas y aplicaciones de la vida real.

EVALUACIÓN

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



ITEM	DESCRIPCIÓN	PORCENTAJE	TEMAS
1	Primer examen parcial	20%	Unidades 1,2,3
2	Segundo examen parcial	20%	Unidades 4,5,6
3	Prácticas de taller	40 %	Aplicación de la materia
3	Examen Final	20 %	Unidades 7,8

BIBLIOGRAFÍA:

1. Transmisión y caja de cambio del automóvil. – Willam H. Crouse
2. Diseño de máquinas .- Hall, Holowenko, Laughlin