



Carrera o Programa: INGENIERÍA MECÁNICA (319801)

Gestión: 2023

**Programa Analítico
(Asignatura/Taller/Laboratorio)**

1. Datos Generales:

Unidad de Formación:	TEORÍA DE LA LUBRICACIÓN	Código SISS: 2018077
Carácter: Obligatoria/Electiva	OBLIGATORIA	
Nivel (Semestre/año):	NOVENO SEMESTRE	
Dependencia: Carrera/Programa/Departamento	DEPARTAMENTO DE MECÁNICA	
Carga horaria total semestre/año	120 HORAS SEMESTRE	Créditos académicos:
Pre-requisitos:	MECÁNICA DE FLUIDOS (2018135)	

2. Contenidos Mínimos:

Unidad Didáctica 1: EL PETROLEO	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Origen y exploración del petróleo- Perforación de pozos, explotación del petróleo.- Refinación del petróleo- Derivados y usos del petróleo- Transporte y lubricación del petróleo- Evaluación del petróleo en BOLIVIA (reservas de gas).- Especificaciones de los combustibles líquidos y gaseosos.- Aplicación de los combustibles líquidos y gaseosos.- Transporte, manipulación y almacenaje de los combustibles.- Seguridad industrial y control ambiental.- Proceso de Crudo Reducido para obtener Aceites Base- Aceites parafínicos, nafténicos y aromáticos.- Influencia de los tratamientos sobre algunas de las propiedades de los Aceites Base.- Características físicas y químicas principales de los Aceites Base.- El Gas natural y su importancia en el desarrollo industrial- La petroquímica, nuevos productos y su influencia en el mercado nacional e internacional.
Unidad Didáctica 2: TRIBOLOGÍA	Temas: <ul style="list-style-type: none">- Tribología.



	<ul style="list-style-type: none"> - Lubricación y definición de lubricante - Película de lubricación. - Fluido de la Película de lubricación - Efecto cuña del aceite - Lubricación de película límite, lubricación hidrodinámica, película elasto-hidrodinámica. - Formación y factores que influyen la película fluida. - Factores que dañan la película lubricante. - Factores para el diseño y selección de película lubricante. - Extrema presión y recomendaciones de los lubricantes. - Sistemas de circulación de aceite
<p>Unidad Didáctica 3: COJINETES Y LUBRICACIÓN DE COJINETES</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de cojinetes. - Cojinetes lisos. - Elementos de los cojinetes antifricción. - Nomenclatura de los cojinetes antifricción. - Ciclo de vida de los rodamientos - Cálculo y selección de los rodamientos - Tolerancias en los rodamientos. - Definición de aceites. - Aditivos. - Tipos de aceites. - Selección de aceites industriales y de transporte. - Grasas y tipos de grasas. - Selección de grasas y métodos de monitoreo.
<p>Unidad Didáctica 4: LUBRICACIÓN PARA ENGRANJES, CADENAS, ACOPLES, CABLES Y MOTORES ELÉCTRICOS</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Engranajes y lubricación de engranajes. - Ensamble de engranajes, cajas de engranajes. - Tipos de fallas en engranajes. - Sugerencias de mantenimiento. - Métodos de lubricación. - Características de los lubricantes. - Selección de los lubricantes. - Números AGMA. - Cajas automáticas y fluidos para la transmisión automática. - Designaciones de servicio de lubricantes API. - Tipos de transmisión por cadena. - Métodos y selección de lubricantes. - Tipos de acoples. - Métodos y selección de lubricantes. - Cables y tipos común de fallas. - Método de aplicación y selección de lubricantes. - Motores eléctricos. - Selección de aceites y grasas lubricantes.
<p>Unidad Didáctica 5: TURBINAS DE VAPOR,</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lubricación en motores de vapor.



<p>TURBINAS HIDRÁULICAS Y COMPRESORES</p>	<ul style="list-style-type: none">- Factores que influyen para la lubricación.- Cargas y velocidades de motor.- Métodos de lubricación.- Aparatos de Lubricación.- Turbinas de vapor.- Principios generales y construcción.- Sistemas de lubricación y circulación- Enfriadores de aceite.- Sistemas de mantenimiento.- Aceites en sistemas de turbinas.- Selección y recomendaciones de lubricante.- Turbinas Hidráulicas.- Clasificación y construcción.- Lubricación y recomendaciones del lubricante.- Lubricación de compresor de aire.- Mantenimiento y operación.- Lubricación y recomendaciones del lubricante.
<p>Unidad Didáctica 6: SISTEMAS HIDRÁULICOS, FLUIDOS PARA TRAMIENTOS TÉRMICOS, FLUIDOS DE CORTE.</p>	<p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Sistemas hidráulicos.- Gobernadores hidráulicos.- Sistemas de mantenimiento.- Características y selección de los fluidos hidráulicos.- Fluidos para corte de metales.- Requerimiento y selección de fluidos de corte.- Aceites para revenido y templado.- Especificaciones de lubricación.- Filtros industriales y de automotores- Almacenamiento y manipulación de lubricantes.- Seguridad industrial.- Nuevas filosofías de mantenimiento

3. Referencia Bibliográfica general de la unidad de formación:

1. Lubrication manual CONOCO.
2. Apuntes de lubricación Ing. René Nájera.
3. Refinerías Cbba-Santa Cruz Planta de lubricantes YPFB Gerencia Industrial.
4. Productos SKF.
5. Manual de rodamientos NTN.
6. Manual de entrenamiento KOYO.
7. Manual de mantenimiento KOYO.
8. Mantenimiento centrado en la confiabilidad John Moubray.
9. Diseño de Máquinas Shigley.
10. Mantenimiento centrado en confiabilidad.
11. Mecánica de Fluidos Ferdinand Beer.
12. www.noria.com.
13. www.widman.com.

