

PROGRAMA DEL CURSO

NOMBRE DEL CURSO: INSTALACIONES MECÁNICAS

CÓDIGO:	510	CRÉDITOS:	3
ESCUELA:	INGENIERÍA MECÁNICA	ÁREA A LA QUE PERTENECE:	COMPLEMENTARIA
PRE REQUISITO:	(506) PLANTAS DE VAPOR Y (526) DISEÑO DE MÁQUINAS 2	POST REQUISITO:	-----
CATEGORÍA:	OBLIGATORIO	SEMESTRE:	SEGUNDO 2019
CATEDRÁTICO :	ING. JULIO CESAR RIVERA PELÁEZ	AUXILIAR:	-----
EDIFICIO:	T-7	SECCIÓN:	P
SALÓN DEL CURSO:	201	SALON DEL LABORATORIO:	EDIFICIO T-7
PERÍODOS POR SEMANA DEL CURSO:	2	HORAS POR SEMANA DEL LABORATORIO:	2 HORAS
DÍAS QUE SE IMPARTE EL CURSO:	MARTES Y JUEVES	DÍAS QUE SE IMPARTE EL LABORATORIO:	L-M-M-J
HORARIO DEL CURSO:	16:30 A 17:20 (Solo Estudiantes de la carrera de ingeniería mecánica)	HORARIO DEL LABORATORIO:	18:10-19:50

DESCRIPCIÓN DEL CURSO: *El curso de instalaciones mecánicas tiene énfasis particular sobre la selección e instalación de sistemas de distribución de aire comprimido y tuberías de vapor como también de agua.*

OBJETIVOS GENERALES: *Que el estudiante aplique los conocimientos sobre los procesos termodinámicos que rigen la comprensión y expansión de los gases, y principios físicos y termodinámicos en la instalación de tuberías de distribución de vapor y de agua.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Conocer el principio de funcionamiento de los compresores
2. Comprender la diferencia y aplicación de los compresores según su clasificación
3. Conocer los diversos sistemas de un montaje mecánico

METODOLOGIA: *La metodología a utilizar será, curso magistral con el apoyo de equipo multimedia, video conferencias y visitas técnicas o trabajos de campo*

EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO: dos exámenes parciales, visitas técnicas, trabajos de investigación, laboratorio, examen final.

Los exámenes se resolverán por preguntas directas, o por preguntas de responder falso y verdadero con factor de corrección, y resolución de problemas, la zona mínima de acuerdo con el normativo de evaluación y promoción será de 36 puntos, la asistencia se tomará en cuenta como requisito del curso con un mínimo de 80%.

De acuerdo con el Normativo de Evaluación y Promoción del estudiante de pregrado de la Facultad de Ingeniería, se procederá así:

PROCEDIMIENTO	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	PUNTOS
Prueba escrita	primer parcial	20%
Prueba escrita	segundo parcial	20%
Visitas técnicas	reporte escrito	5%
Trabajos, tareas, proyectos	reporte escrito	10%
Laboratorio	escrito y práctico	20%
Total de la Zona		75%
Evaluación Final		25%
Nota de Promoción		100%

CONTENIDO PROGRAMÁTICO Y CALENDARIZACIÓN: Este curso se compone de 4 temas o unidades cada uno con sus subtemas.

UNIDADES

1.0 COMPRESIÓN DEL AIRE Y DE LOS GASES

- 1.1 APLICACIONES DEL AIRE COMPRIMIDO
 - 1.1.1 CLASIFICACIÓN DE LOS COMPRESORES
 - 1.1.2 TERMINOLOGÍA DE LOS COMPRESORES DE AIRE
- 1.2 COMPRESORES DE ÉMBOLO
 - 1.2.1 COMPRESOR IDEAL DE ÉMBOLO
 - 1.2.2 COMPRESOR IDEAL DE VARIOS ESCALONAMIENTOS
 - 1.2.3 EFECTOS DE LOS HUELGOS
- 1.3 VENTILADORES DE DESPLAZAMIENTO POSITIVO
 - 1.3.1 COMPRESORES CENTRÍFUGOS
 - 1.3.2 COMPRESORES DE FLUJO AXIAL
- 1.4 RENDIMIENTOS

- 1.4.1 RENDIMIENTO DE COMPRESIÓN
- 1.4.2 RENDIMIENTO VOLUMÉTRICO
- 1.4.3 RENDIMIENTO MECÁNICO
- 1.4.4 RENDIMIENTO GLOBAL

1.5 MEDICIONES DE CAUDALES DE AIRE

2.0 SISTEMAS DE TUBERÍAS

- 2.1 FUNDAMENTO DE FLUJO DE FLUIDOS
 - 2.1.1 REGIMENES
 - 2.1.2 LÍNEAS Y TUBOS DE CORRIENTE
 - 2.1.3 CAUDAL
 - 2.1.4 ECUACIÓN DE CONTINUIDAD
 - 2.1.5 ECUACIÓN DE LA ENERGÍA
 - 2.1.6 LÍNEAS DE ALTURA, DE VELOCIDAD DE PRESIÓN Y ENERGÍA
 - 2.1.7 POTENCIA
- 2.2 FLUJO DE FLUIDOS EN TUBERÍAS
 - 2.2.1 FLUJO LAMINAR
 - 2.2.2 VISCOSIDAD ABSOLUTA
 - 2.2.3 FLUJO TURBULENTO
 - 2.2.4 TENSIÓN CORTANTE EN LAS PAREDES DE TUBERÍAS
 - 2.2.5 PÉRDIDA DE CARGA EN FLUJO LAMINAR
 - 2.2.6 COEFICIENTE DE FRICCIÓN
 - 2.2.7 PÉRDIDA DE CARGA EN FLUJO TURBULENTO
- 2.3 TUBERÍA EN SERIE
- 2.4 TUBERÍA EN PARALELO
- 2.5 TUBERÍAS RAMIFICADAS
- 2.6 COMPRESIONES PELIGROSAS

3.0 INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

- 3.1 SELECCIÓN DE TUBERÍAS
 - 3.1.1 NORMAS
 - 3.1.2 TUBERÍAS DE ACERO
 - 3.1.3 TUBERÍAS DE COBRE
 - 3.1.4 UNIONES
 - 3.1.5 ACCESORIOS
- 3.2 TAMAÑO DE TUBERÍAS
 - 3.2.1 LONGITUD EQUIVALENTE
 - 3.2.2 ECUACION DE BABCOCK

- 3.3 DRENAJES Y ELIMINACIÓN DE GASES INCONDENSABLES
 - 3.3.1 PENDIENTE MÍNIMA
 - 3.3.2 TRAMPAS DE VAPOR

- 3.4 INSTALACIÓN
 - 3.4.1 SOPORTES, TIPOS Y ESPACIAMIENTOS
 - 3.4.2 DILATACIÓN, TIPOS DE JUNTAS Y RANGOS

4.0 LAS INSTALACIONES MECÁNICAS Y EL IMPACTO AMBIENTAL

BIBLIOGRAFÍA:

- 1.- *Manual del aire comprimido 2011, Séptima edición, Atlas Copco*
2. *La producción de energía mediante el vapor, aire y gases, editorial reverté, autores severns, degler, miles.*
3. *Aire comprimido teoría y cálculo de las instalaciones, editorial paraninfo, autor Enrique Carnicer*

CALENDARIZACIÓN:

- | | |
|-----------------------------------|----------------|
| - Inicio de clases | 15 de julio |
| - Fin de clases | 8 de noviembre |
| - Fecha de primer examen parcial | 27 de agosto |
| - Fecha de segundo examen parcial | 29 de octubre |

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS, 10/7/19

JULIO CÉSAR RIVERA PELÁEZ

Revisado, modificado y autorizado 12/7/2019 Carlos Humberto Pérez Rodríguez,
Coordinador Área