

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO

Facultad	Ingeniería			Fecha de Actualización	31/08/2017
Programa	Ingeniería Mecánica			Semestre	X
Nombre	Plantas De Conversión Térmica			Código	71505
Prerrequisitos	71504 (Motores térmicos)			Créditos	3
Nivel de Formación	Técnico		Profesional	x	Maestría
	Tecnológico		Especialización		Doctorado
Área de Formación	Básica		Profesional o Disciplinar	x	Electiva
Tipo de Curso	Teórico		Práctico		Teórico-práctico x
Modalidad	Presencial	x	Virtual		Mixta
Horas de Acompañamiento Directo	Presencial	80	Virtual		Horas de Trabajo Independiente 64

2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO

- ✓ El contenido programático de Plantas de Conversión Térmica incluye los diferentes aspectos relacionados con la operación y selección de equipos, calderas, turbinas y plantas térmicas en general. Es por ello que se toman en cuenta los quemadores, diferentes tipos de centrales térmicas, fuentes no convencionales de energía, así como los fundamentos termodinámicos de dichos sistemas y sus costos de operación. También se incluye un estudio relacionado con las fuentes no convencionales de energía.

3. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

- ✓ Identificar los diferentes tipos de generadores de vapor más difundidos en la industria, tanto por sus principios generales de funcionamiento como por los agregados que lo componen y los detalles constructivos generales.
- ✓ Realizar balances de energía y masa en calderas y plantas térmicas y proponer las vías para mejorar la eficiencia de estos sistemas.
- ✓ Interpretar los resultados de los análisis químicos de aguas de caldera y evaluar la calidad del proceso de preparación de las mismas.
- ✓ Determinar la curva de funcionamiento de una caldera y planta térmica y la distribución óptima de carga para varios equipos.
- ✓ Identificar las operaciones más generales que se efectúan en la explotación de las plantas térmicas.
- ✓ Identificar las características fundamentales de las diferentes fuentes no convencionales de energía y sus esquemas de uso.

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

4. UNIDADES DE FORMACIÓN

UNIDAD 1.	Introducción (1 hora)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
1.1 Generalidades de las plantas de conversión térmica	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Considerar las participaciones en clase de los alumnos. ✓ Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas. 	1

UNIDAD 2.	Ciclo Rankine (5 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
2.1 Ciclo Rankine con recalentamiento	Quiz al finalizar la unidad.	1
2.2 Ciclo Rankine regenerativo	Considerar las tareas de investigación asignadas.	1
2.3 Ciclo Rankine binario	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	1
2.4 Ciclo Rankine combinado	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	1
2.5 Balances Térmicos	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	2

UNIDAD 3.	Combustibles (3 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
3.1 Tipos de combustibles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiz al finalizar la unidad. ✓ Considerar las tareas de investigación asignadas. 	2
3.2 Selección y análisis	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	2
3.3 Propiedades de los principales combustibles	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	2

UNIDAD 4.	Combustión (5 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
4.1 Teoría elemental de la combustión	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiz al finalizar la unidad. ✓ Considerar las tareas de investigación asignadas. 	2-3
4.2 Aire para combustión	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	3
4.3 Productos de la combustión	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	3

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 5.		Balance Térmico (7 horas)	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
5.1 Métodos de balance		Quiz al finalizar la unidad.	4
5.2 Perdidas de calor		Considerar las tareas de investigación asignadas.	4
5.3 Normas para ensayo		Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	4
5.4 Aplicaciones prácticas		Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	4-5

UNIDAD 6.		Quemadores (7 horas)	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
6.1 Clases de quemadores		Quiz al finalizar la unidad.	5
6.2 Sistemas de quemado		Considerar las tareas de investigación asignadas.	5
6.3 Diagramas de Flujo		Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	5
6.4 Accesorios		Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	5-6

UNIDAD 7.		Calderas (7 horas)	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
7.1 Tipos de circulación en calderas		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiz al finalizar la unidad. ✓ Considerar las tareas de investigación asignadas. 	6
7.2 Clasificación de calderas		Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	6-7
7.3 Bases de diseño		Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	7

UNIDAD 8.		Tratamientos de Agua Para calderas (9 horas)	
CONTENIDOS		CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
8.1 Diferentes tratamientos de agua para calderas		Quiz al finalizar la unidad.	7-8
8.2 Remoción de materias en suspensión		Considerar las tareas de investigación asignadas.	8
8.3 Prevenciones a la corrosión		Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	8
8.4 Cargas de la Caldera		Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	9

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 9.	Esquemas de Plantas de Conversión Térmica (6 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
9.1 Esquemas generales	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiz al finalizar la unidad. ✓ Considerar las tareas de investigación asignadas. 	9
9.2 Controles de combustión	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	9-10
9.3 Presión, temperatura y variación de carga	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	10

UNIDAD 10.	Centrales con Motores de Combustión Interna (6 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
10.1 Centrales con motores Diésel y a gasolina	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiz al finalizar la unidad. ✓ Considerar las tareas de investigación asignadas. 	10
10.2 Características de funcionamiento	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	10
10.3 Selección de equipos	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	10-11

UNIDAD 11.	Instalación de Plantas Térmicas (5 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
11.1 Curvas de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Quiz al finalizar la unidad. ✓ Considerar las tareas de investigación asignadas. 	11
11.2 Instalación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Considerar las participaciones en clase de los alumnos. ✓ Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas. 	12

UNIDAD 12.	Fuentes no Convencionales de Energía (8 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	SEMANA
12.1 Energía solar	Quiz al finalizar la unidad.	12
12.2 Energía eólica	Considerar las tareas de investigación asignadas.	12
12.4 Energía geotérmica	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.	13
12.4 Celdas de combustible	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.	13-14

FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO

UNIDAD 13.		Economía en Sistemas de Energías (11 horas)	
CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN		SEMANA
13.1 Costos de la operación	Quiz al finalizar la unidad.		14
13.2 Métodos de la selección económica	Considerar las tareas de investigación asignadas.		15
13.3 Costos de equipos	Considerar las participaciones en clase de los alumnos.		15
13.4 Pruebas de equipos	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.		16
13.5 Montaje y puesta en marcha	Considerar la participación en las discusiones grupales de las tareas del tema asignadas.		16

5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO

- ✓ GLASSMAN, I; YETTER, R. "Combustion". Ed. Academic Press. 4th ed. 2008.
- ✓ Combustion Engineering. G.R. edit. Fryling Combustion Engineering Inc.
- ✓ MORAN, J; SHAPIRO, H. "Fundamentos de termodinámica técnica". Editorial REVERTÉ, 2 Ed. 2004.
- ✓ CENGEL, Y.; BOLES, M. "Termodinámica". Editorial Mc Graw Hill, 7ma Ed. 2012.
- ✓ A.S.M.E., Boletín and pressure Vassel Code, U.S.A., A.S.M.E.
- ✓ SKROTZKI and VOPAT, Power Station, Engineering and Economy. Mc Graw Hill Company, Inc, 1960.

6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO

- ✓ A.S.M.E., Bolier Power Tielt Code, Ptca, 1964 y Ptc 19 – 10, 1968.
- ✓ SEVERN and MILES. Energía mediante vapor, aire y gases. 1961.
- ✓ G.A., Gaffert. Centrales de vapor. Editorial Reverté. 1981.
- ✓ Rolle, Kurt C., "Termodinámica". Editorial Pearson, 6a Ed. 2006.