



**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADÉMICO
COORDINACION DE PRE-GRADO
PROYECTO DE CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

PROGRAMA: FENOMENOS DE TRANSPORTE

CÓDIGO ASIGNATURA: 2215-839
PRE-REQUISITO: MATAMATICAS IV
SEMESTRE: VIII
UNIDADES DE CRÉDITO: TRES (3)
ELABORADO POR: Ing. ESMINA SALAZAR
FECHA DE REVISIÓN:

JUSTIFICACIÓN:

La asignatura Fenómenos De Transporte que se dicta en el octavo semestre de Ingeniería Industrial en la Universidad Nacional Experimental de Guayana es la materia que intuirá a estas futuras profesionales a lo referente al transporte de fluidos y transferencia de calor necesarias en cualquier industria y de manera particular en las industrias de la región Guayana. Esta asignatura contribuirá en la formación de los profesionales dedicados a la Ingeniería Industrial ya que les permitirá desarrollarse en áreas como: el mejoramiento del proceso, análisis de operaciones, control de proyectos industriales, elaboración y ejecución de procesos de manufacturas, así como la investigación de nuevos procesos.

El programa de la materia esta dividido en dos unidades, una primera referida al transporte de fluido y la segunda referida a la transferencia de calor.

OBJETIVO TERMINAL DE LA ASIGNATURA.

Al finalizar el curso el estudiante habrá adquirido un conjunto de conocimientos que la permiten analizar e interpretar procesos en las siguientes áreas:

- ❖ Estática y dinámica de fluidos, incluyendo equipos, accesorios mas utilizados.
- ❖ Operaciones Industriales con Transferencia de Calor

METODOLOGIA

Unidad I:

En esta unidad, que comprende el estudio de la estática y mecánica de Fluido, los estudiantes previos a la sesión de clases, prepararan un resumen de los objetivos a ser estudiados. En la sesión de clases el profesor hará una exposición con participación de los estudiantes y se resolverán problemas ejemplos y problemas de las guías que el profesor debe entregara los estudiantes o los asignados de algún texto. El objetivo 2.7 deberá ser una exposición por parte de los grupos de estudiantes con orientación de profesor y el objetivo 2.8, además de la exposición del docente los estudiantes

realizaran un trabajo practico de aplicación de transporta de fluidos.

Unidad I I:

En esta unidad, que comprende el estudio de transferencia de calor, la metodología utilizada es la exposición del profesor con la participación de los estudiantes y resolución de problemas por parte del profesor, y de guías de ejercicios por parte de los estudiantes, además , en los objetivos 3.4 los estudiantes realizaran un trabajo practico complementario a la evaluación n° 7 y el objetivo 3.6 además de ser expuesto por el profesor, los estudiantes harán un trabajo practico de aplicación con los equipos de transferencia de calor.



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: FENOMENO DE TRANSPORTE

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
1	1	UNIDAD N° I 1.-Aplicar las ecuaciones básicas de estática de fluido en la resolución de problemas	Presentación del programa		
	2		1.1.- Determinación del tipo de fluido según las características y propiedades físicas del mismo,	<ul style="list-style-type: none"> - Definición de fluido - Viscosidad - Fluidos Newtonianos y no newtonianos - Volumen y gravedad específica - Sistema de unidades 	<ul style="list-style-type: none"> - Exp. Del Doc. Con participación de los estudiantes - Ejercicios a resolver por los estudiantes con orientación del Doc.
2	4 5 6		1..2- Calcular la presión en punto utilizando las ecuaciones básicas de estática de fluidos	<ul style="list-style-type: none"> - Presión en un punto - Escala de unidades de presión - Ecuaciones básicas de la estática de fluidos - Principio de equilibrio hidrostático - Manometría 	<ul style="list-style-type: none"> - Previo a la sesión de aula los estudiantes harán un resumen del objetivo a ser estudiado. El profesor hará una exp. Del mismo con la participación de los estudiantes y resolverá problemas. Previo a la sesión de clases el profesor proveerá una guía de ejercicios a ser resueltos por los estudiantes en la sesión de clases
3	7		1.1 – 1.2	1.1 –1.2	<ul style="list-style-type: none"> - Evaluación Doc. e#1



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: FENOMENO DE TRANSPORTE

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
5	8	2.- Aplicar las ecuaciones básicas de flujos de fluidos en la solución de problemas industriales	2.1.- Estudiar el comportamiento de un fluido en movimiento 2.2.- Calcular la velocidad puntual y velocidad media de un flujo en movimiento	- Flujo laminar - Flujo turbulento - sistema y volumen de control - Velocidad puntual - Velocidad media	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes - Previo a la sesión de clases los estudiantes harán un resumen del objetivo. El profesor hará una exp. Con la participación de los estudiantes y resolverá ejercicios
	9				
	10				
	11				
	12				
13	2.3.- Aplicar las ecuaciones de continuidad en el calculo de balances de masa en un determinado sistemas	- Balance de masa - Ecuación de continuidad	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes, resolución de problemas		
14					
15					
15	2.4.- Calcular los balances de energía en un sistema, utilizando las ecuaciones ideal y generalizadas de Bernoulli tanto par un flujo laminar como par un flujo turbulento	- Balance de energía - Ecuación Ideal y Bernoulli	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes, resolución de problemas por parte del profesor - Resolución de guía de ejer. Por parte de los estudiantes		



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: FENOMENO DE TRANSPORTE

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
5	8	2.- Aplicar las ecuaciones básicas de flujos de fluidos en la solución de problemas industriales	2.1.- Estudiar el comportamiento de un fluido en movimiento 2.2.- Calcular la velocidad puntual y velocidad media de un flujo en movimiento	- Flujo laminar - Flujo turbulento - sistema y volumen de control - Velocidad puntual - Velocidad media	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes - Previo a la sesión de clases los estudiantes harán un resumen del objetivo. El profesor hará una exp. Con la participación de los estudiantes y resolverá ejercicios
	9				
	10				
	11				
	12				
13	2.3.- Aplicar las ecuaciones de continuidad en el calculo de balances de masa en un determinado sistemas	- Balance de masa - Ecuación de continuidad	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes, resolución de problemas		
14					
15					
15	2.4.- Calcular los balances de energía en un sistema, utilizando las ecuaciones ideal y generalizadas de Bernoulli tanto par un flujo laminar como par un flujo turbulento	- Balance de energía - Ecuación Ideal y Bernoulli	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes, resolución de problemas por parte del profesor - Resolución de guía de ejer. Por parte de los estudiantes		



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: FENOMENO DE TRANSPORTE

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
9	25		2.7.- Estudiar los diferentes tipos de medidores de flujo	<u>Medidores de flujo:</u> - Venturi - Orificio - Pitot - Rotámetro	- Exp. De los estudiantes con orientación del profesor
10	26 27 28		2.8.- Seleccionar la bomba mas adecuada para el transporte de fluido determinado conociendo sus características	- Bombas - Clasificación - Curvas características - Cavitación - Cabezal de succión neto (NPSH)	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes - Trabajo práctico aplicación por parte de los estudiantes.
	29		2.7 –2.8	2.7 –2.8	- Eval. Doc. #3
11	30 31	<u>Unidad II</u> 3.- Aplicar las ecuaciones de transferencia de calor en la resolución de problemas industriales.	3.1.- Calcular la cantidad de calor transferido a un sistema utilizando las ecuaciones básicas de transferencia de calor	<u>Mecanismos de transferencia de calor</u> - Ecuaciones básicas	- Exp. Del docente con participación de los estudiantes - Resolución de problemas



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: FENOMENO DE TRANSPORTE

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
12	32		3.2.- Resolver problemas de transferencia de calor mediante el calculo de coeficiente global de transferencia	<ul style="list-style-type: none"> - Mecanismos combinados de transferencia - Coeficiente global d transferencia 	<ul style="list-style-type: none"> - Exp. Del docente con participación de los estudiantes - Resolución de problemas
	33		3.1 – 3.2	3.1 – 3.2	<ul style="list-style-type: none"> - Eval. Doc. #5
	34		3.3.- Aplicar las ecuaciones de transferencia de calor por conducción en la resolución de problemas aplicados a paredes planas y cilindros huecos	<ul style="list-style-type: none"> - Conducción en estado estacionario - Casos: paredes planas, cilindros huecos - Concavidad térmica 	<ul style="list-style-type: none"> - Exp. Del docente con participación de los estudiantes - Resolución de problemas por parte del profesor y resolución de guía de ejercicios por parte del estudiante
	35 36				
13	37 38		3.4.- Calcular el espesor optimo de un aislante	<u>Aislantes</u> <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de aislante - Espesor optimo 	<ul style="list-style-type: none"> - Exp. Del docente con la resolución de problemas - Trabajo practico de los estudiantes
	39		3.3 – 3.4	3.3 – 3.4	<ul style="list-style-type: none"> - Eval. Doc. #6



UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE GUAYANA
VICERRECTORADO ACADEMICO
PROYECTO DE CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL
ASIGNATURA: FENOMENO DE TRANSPORTE

Semana	Clase	OBJETIVO TERMINAL	OBJETIVO ESPECIFICO	SINOPSIS DE CONTENIDO	ESTRATEGIA METODOLOGICA
14	40 41 42		3.5- Aplicar las correlaciones en transferencia de calor por convección	<ul style="list-style-type: none"> - convección natural - convección forzada - Convección con cambios de fases: condensación y ebullición 	<ul style="list-style-type: none"> - Exp. Del Doc. Con participación activa del estudiante - Resolución de ejercicios
15	43		3.5	3.5	-Eval. Doc. # 7
16	44 45 46		3.6.- Analizar algunos equipos de intercambio térmico	<ul style="list-style-type: none"> - Intercambiadpres de calor: doble tubo y coraza 	<ul style="list-style-type: none"> - Exp. Del Doc. Con participación activa del estudiante - Resolución de ejercicios - Trabajo practico por parte de los estudiantes

BIBLIOGRAFIA

Termodinámica, 3ra Edición

Autor: Irving Granet

Editorial: Prentice- Hall

Transferencia de masa, Fundamentos y aplicaciones

Autores: Anthony L. Hines

Robert N Maddor

Editorial: Prentice- Hall

Introducción a la termodinámica en: Ing. Química, 4ta Edición

Autor: Smith/ Van Ness

Publicacion: 1989

Editorial: Mc Graw Hill

Mecánica de fluidos, 8va Edición, (3era. en Español)

Autor: Víctor L. Streeter

Publicación: 1987

Editorial: Mc Graw Hill

Mecaniza de Fluidos, 2da Edición

Autor: John A Roberson

Chamtont Growe

Editorial: Mc Graw Hill

Introducción a la mecánica de fluidos, 2da Edición(actualizada)

Autor: Robert Fox

Alan J. M. Donal

Editorial: Mc Graw Hill

Transferencia de calor

Autor: B.V Karalakar

R. M Desmond

Editorial: Prentice Hall