



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS
"Francisco García Salinas"



ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS

UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I

PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA

UDI-Turbomáquinas Generadoras

Eje Formativo:	Profesionalizante	Academia de:	Energías Renovables y Termofluidos	
Antecedentes:	Mecánica de Fluidos y Lab. de Mecánica de Fluidos	Consecuentes:		
Horas Totales:	80	Valor en Créditos:	4	
Horas Teoría:	64	Horas Actividades Complementarias:	16	

Competencia de la UDI

Aplicar los conceptos y aspectos técnicos y teóricos relacionados con las turbomáquinas para su aplicación en la selección y diseño de bombas.

Unidad de Aprendizaje I	
GENERALIDADES DE LAS MAQUINAS HIDRAULICAS	
Competencia específica	
Al terminar esta unidad didáctica el alumno sabrá algunos aspectos generales relacionados con las turbomáquinas.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje I	H/S/M
1.1 Definición de Energía	2
1.2 Definición de Máquina	2
1.3 Clasificación de las Máquinas	2
1.4 Clasificación de las Máquinas de Fluido	1
1.5 Clasificación de las Máquinas Hidráulicas	1
1.6 Definición de Turbomáquina	2
1.7 Elementos Constitutivos de una Máquina Hidráulica	2
1.8 Materiales empleados en la construcción de las Máquinas Hidráulicas	1

1.9 Diferencias esenciales entre las Turbomáquinas y las Bombas Desplazamiento Positivo	
<p>Nivel de Competencia El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica</p>	
<p>Productos Problemarios y evaluación escrita.</p>	
<p>Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas</p>	
<p>Actitudes/Hábitos/Valores Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.</p>	
<p>Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.</p>	
<p>Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis . Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.</p>	
Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%
Bibliografía	

- Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA.
- Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA.
- Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA.
- Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA.
- Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL.
- Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA.
- Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill.

Unidad de Aprendizaje II	
SELECCION Y APLICACION DE BOMBAS. ALGUNOS DETALLES DE DISEÑO	
Competencia específica	
Al terminar esta unidad didáctica el alumno conocerá aspectos técnicos generales de las turbomáquinas, así como también podrá llevar a cabo la selección de bombas comerciales.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje II	H/S/M
2.1 Terminología	1
2.2 Procedimiento de Selección	1
2.3 Parámetros implicados en la Selección de una Bomba	1
2.4 Tipos de Bombas y Clasificación	1
2.5 Datos de Funcionamiento de Bombas de Desplazamiento Positivo	1
2.6 Datos de Funcionamiento de Bombas Centrífugas	1
2.7 Datos de los Fabricantes de Bombas centrífugas	1
2.7.1 Efecto del Tamaño del Impulsor	1
2.7.2 Efecto de la Velocidad	1
2.7.3 Potencia Requerida	1
2.7.4 Eficiencia	1
2.7.5 Cabeza de Succión Positiva Neta Requerida	1
2.8 Punto de Operación de una Bomba Centrífuga	1
2.8.1 Manejadores de Velocidad Variable	1
2.8.2 Efecto de la Viscosidad del Fluido	1
2.8.3 Bombas en Paralelo	1
2.8.4 Bombas en Serie	1
2.8.5 Bombas Multietapa	1
2.9 Selección de una Bomba	1
2.10 Carga de Succión Positiva Neta, NPSH	1

2.11 Efecto de la Velocidad de la Bomba en la NPSH	1
2.12 Detalles de la Línea de Succión	1
2.13 Detalles de la Línea de Descarga	1
<p>Nivel de Competencia El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica</p>	
<p>Productos Problemarios y evaluación escrita.</p>	
<p>Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas</p>	
<p>Actitudes/Hábitos/Valores Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.</p>	
<p>Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.</p>	
<p>Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis . Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.</p>	
Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%

Bibliografía

- Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA.
- Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA.
- Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA.
- Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA.
- Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL.
- Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA.
- Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill.

Unidad de Aprendizaje III

PRINCIPIOS TEORICOS GENERALES

Competencia específica

Al terminar esta unidad didáctica el alumno sabrá los principios teóricos relacionados con las turbomáquinas

Contenido de la Unidad de Aprendizaje III	H/S/M
---	-------

3.1 Métodos de Estudio	1
3.2 Componentes de la Velocidad Absoluta. Diagramas Vectoriales	1
3.3 Determinación de la Acción del Fluido sobre los Alabes. Ecuación de Euler	1
3.4 Deducción y Análisis de la Ecuación de Transferencia bajo la forma de Componentes Energéticas	1
3.5 Grado de Reacción	1
3.6 Similitud en las Turbomáquinas	1
3.7 Leyes de Funcionamiento de las Turbomáquinas	1
3.8 Coeficientes de Funcionamiento	1
3.9 Velocidad Específica	1
3.10 Coeficientes de Velocidades	1
3.11 Carga Teórica y Carga Neta. Rendimientos	1
3.12 Curvas Características Teóricas y Reales	1
3.13 Factores de Pérdida de Energía	1
3.14 Fenómeno de Cavitación	1
3.15 Velocidad Sincrónica	1
3.16 Bases para una Clasificación de las Turbomáquinas	1

Nivel de Competencia

El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento

de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica	
Productos Problemarios y evaluación escrita.	
Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas	
Actitudes/Hábitos/Valores Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis . Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.	
Formas de Evaluación	Crterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> - Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA. - Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA. - Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA. - Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL. 	

- Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA.
- Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill.

Unidad de Aprendizaje IV	
CLASIFICACION DE LAS BOMBAS CENTRIFUGAS	
Competencia específica Al terminar esta unidad didáctica el alumno sabrá diagnosticar fallas en los equipos de bombeo.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje IV	H/S/M
4.1 Clasificaciones	1
4.2 Factores Hidráulicos del Sistema	1
4.3 Diagnóstico de Problemas de las Bombas Centrífugas	1
Nivel de Competencia El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica	
Productos Problemarios y evaluación escrita.	
Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas	
Actitudes/Hábitos/Valores Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis	

Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.	
Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> - Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA. - Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA. - Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA. - Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL. - Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill. 	

Unidad de Aprendizaje V	
BOMBAS CENTRIFUGAS	
Competencia específica Al terminar esta unidad didáctica el sabrá los conocimientos teóricos relacionados con las bombas centrífugas	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje V	H/S/M
5.1 Características Generales	1
5.2 Funcionamiento de la Bomba Centrífuga	1
5.3 Proporción entre las Dimensiones del Impulsor	1
5.4 Análisis de una Bomba Centrífuga Típica	1
5.5 Condiciones de Buen Rendimiento	1
5.6 Curva Ideal Carga-Caudal de una Bomba Centrífuga	1
5.7 Curvas Características Reales de una Bomba Centrífuga	1
5.8 Carga en la Succión y Parámetro de Cavitación	1
Nivel de Competencia El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica	
Productos Problemarios y evaluación escrita.	

<p>Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas</p>	
<p>Actitudes/Hábitos/Valores Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.</p>	
<p>Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.</p>	
<p>Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis . Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.</p>	
Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%
<p>Bibliografía</p> <ul style="list-style-type: none"> - Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA. - Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA. - Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA. - Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL. - Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill. 	

Unidad de Aprendizaje VI DISEÑO DEL IMPULSOR Y CARCASA	
Competencia específica Al terminar esta unidad didáctica el alumno podrá diseñar impulsores y carcasas para bombas centrífugas	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje VI	H/S/M
6.1 Diseño de un Impulsor Centrífugo	1
6.2 Diseño de la Carcasa o Caja Espiral de una Bomba Centrífuga	1
Nivel de Competencia El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica	
Productos Problemarios y evaluación escrita.	
Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas	
Actitudes/Hábitos/Valores Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis . Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.	

Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> - Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA. - Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA. - Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA. - Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL. - Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill. 	

Unidad de Aprendizaje VII EMPAQUETADURAS Y SELLOS	
Competencia específica Al terminar esta unidad didáctica el alumno conocerá los diferentes tipos de empaquetaduras y sellos empleados en las bombas así como también sabrá los procedimientos de selección de los mismos.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje VII	H/S/M
7.1 Jaulas de Sello	1
7.2 Estoperos Enfriados con Agua	1
7.3 Empaquetadura del Estopero	1
7.4 Mantenimiento de Estoperos	1
7.5 Limitaciones en la Aplicación de Sellos	1
7.6 Mantenimiento de Sellos Mecánicos	1
7.1 Jaulas de Sello	1
Nivel de Competencia El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica	
Productos Problemarios y evaluación escrita.	
Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas	
Actitudes/Hábitos/Valores	

Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis . Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.	
Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> - Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA. - Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA. - Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA. - Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL. - Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill. 	

Unidad de Aprendizaje VIII BOMBAS VERTICALES DE POZO PROFUNDO DEL TIPO DE TAZONES
Competencia específica

Al terminar esta unidad didáctica el alumno podrá desarrollar problemas relacionados con la selección de bombas verticales para pozos profundos.	
Contenido de la Unidad de Aprendizaje VIII	H/S/M
8.1 Bombas Lubricadas con agua	1
8.2 Bombas lubricadas con aceite	1
8.3 Carga Estática	1
8.4 Carga Dinámica	1
8.5 Carga Dinámica Total	1
8.6 Cálculo de la potencia	1
8.7 Selección de tamaño de flecha	1
Nivel de Competencia El alumno será capaz de identificar y entender los conceptos básicos de análisis y resolverá problemas de reforzamiento para el incremento de criterio en la aplicación de la ingeniería mecánica	
Productos Problemarios y evaluación escrita.	
Conocimientos El alumno podrá expresar su comprensión básica para el estudio de las máquinas hidráulicas	
Actitudes/Hábitos/Valores Tomará decisiones y aplicará conocimientos en la resolución de problemas.	
Estrategias Didácticas El profesor: Pondrá ejemplos guía. Fomentará actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. Propiciará el uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC's) para el desarrollo de los contenidos de la unidad de aprendizaje. Incrementará la realización de actividades o tareas que den cuenta por medio de evidencias, de que la competencia se ha desarrollado. Promover la precisión en el uso de nomenclatura y terminología científica, tecnológica y humanística.	
Estrategias para la Evaluación Resolución de problemario en el aula en equipo. Para que el alumno aprenda a tomar parte de la resolución de un problema, aplique los procedimientos adquiridos en clase y evaluar la capacidad de resolver problemas del análisis. Resolución de problemario individual extraaula. Para evaluar la capacidad	

de resolver problemas de análisis Evaluación escrita. Para evaluar la capacidad de diferenciar los conceptos del análisis del conteo.	
Formas de Evaluación	Criterios de Evaluación
Evaluación escrito	70%
Problemario en equipo	15%
Problemario individual	15%
Bibliografía <ul style="list-style-type: none"> - Turbomáquinas Hidráulicas. Manuel Polo Encinas. LIMUSA. - Bombas. Manuel Viejo Zubicaray. LIMUSA. - Bombas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de los Fluidos y Máquinas Hidráulicas. Claudio Mataix. HARLA. - Mecánica de Fluidos Aplicada. Robert L. Mott. PRENTICE HALL. - Bombas Centrífugas. Igor J. Karassik, Roy Carter. CECSA. - Mecánica de Fluidos. Streeter / Wylie. Mc. Graw Hill. 	

POLITICAS DEL CURSO

Perfil Docente

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional y experiencia sólida en el área a impartir preferentemente Ingeniero Mecánico o afín con grado de Maestría en Ingeniería o en Ciencias.
- Posea conocimientos suficientes para dominar y entender la Termodinámica Aplicada
- Sea capaz de incorporar el uso de nuevas tecnologías de la información y comunicación para el desarrollo del curso.
- Posea conocimiento del uso de software especializado en el área de la Ingeniería Térmica

CALIFICACION ORDINARIA: promedio de calificaciones por unidad de aprendizaje, lo cual queda integrado en el portafolio de evidencias.

CALIFICACION EXTRAORDINARIA: entregar completo el portafolio de evidencias

DE LAS ASISTENCIAS:

De acuerdo al reglamento escolar vigente (cap v art 87, fracc vi): “asistir a por lo menos ochenta por ciento de las sesiones, para que tengan derecho a presentar el examen ordinario, y 70 por ciento para extraordinario. Las faltas de asistencia deberán justificarse ante el director de la respectiva unidad académica”.

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

1. Revisión de un sistema doméstico de bombeo.
2. Visita a industrias.
3. Visita a estación de bombeo de agua potable.
4. Visita a planta de tratamiento de aguas residuales.

Elaboro:

Ing. Luis Gerardo Ortiz Acuña

Integrantes de la Academia de Anergias Renovables y Termofluidos

Coordinador de la Academia de Anergias Renovables y
Termofluidos
