

Nombre y código de la asignatura			Gestión Energética – DEF134				
Área académica			Ciencias Térmicas				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
2, 3 o 4	4	Ninguno	3	0	3	9	12

Año de actualización de la asignatura: 2020

### 1. Breve descripción

El uso adecuado de los recursos es de vital importancia en el mundo actual; es así como el prestar atención a los recursos energéticos necesarios en un proceso productivo dejó de ser algo de poca trascendencia para pasar a ser una necesidad sensible en cualquier organización que desee mantener sus niveles de competitividad. La gestión energética brinda las herramientas necesarias para construir y entender la línea base en una organización. Permite además identificar y cuantificar la utilización de los recursos energéticos (energía eléctrica, combustibles, calor, frío, aires comprimidos, entre otros) relacionados con un proceso productivo, contribuyendo así, a la mejor toma de decisiones en relación con el consumo y utilización de estos.

### 2. Objetivo general

Entender y utilizar herramientas de gestión energética que permitan construir una línea base de un proceso productivo a nivel de empresa, y generar estrategias para la mejora a partir de la reducción de los portadores energéticos involucrados en dichos procesos, considerando aspectos normativos vigentes.

### 3. Resultados de aprendizaje de asignatura

El estudiante:

1. Entiende y construye la línea base para un proceso productivo siguiendo aspectos normativos vigentes.
2. Identifica, a partir de herramientas de gestión energética, posibilidades de mejora en un sistema productivo que involucre transformación a partir de portadores energéticos.
3. Aplica de forma sistemática los conocimientos de la gestión energética en la mejora de procesos productivos.
4. Propone estrategias para la mejora del proceso productivo analizado.
5. Gestiona (organizar, planificar, tomar decisiones, etc.) sistemas, procesos y proyectos de ingeniería, trabajando de manera autónoma o en equipos.

### 4. Contenido

#### 1. FUNDAMENTOS DE TERMO-TRANSFERENCIA <sup>[1-3]</sup> (10 horas)

Fundamentos de primera y segunda ley de la termodinámica, Máquina térmica, Eficiencia energética, Irreversibilidades y su influencia en la eficiencia de dispositivos en ingeniería. La exergía como cantidad termodinámica.

#### 2. HERRAMIENTAS DE GESTIÓN ENERGÉTICA <sup>[4-7]</sup> (20 horas)

Normativa ISO 50001 conceptos básicos, Indicadores de gestión, Indicadores globales, Indicadores energéticos a nivel de empresa. Herramientas estadísticas: herramientas básicas (índice de consumo, Pareto, diagramas e histogramas). Herramientas a nivel medio, y especiales. Acciones de mejora, La eficiencia energética y competitividad, Aspectos para incrementar la competitividad, Organización para la mejora

#### 3. APLICACIÓN EN PROCESOS INDUSTRIALES <sup>[4-7]</sup> (12 horas)

Sistemas de generación y distribución de vapor, Intercambiadores de calor, Cadena de frío, Compresores y bombas, Turbinas.

#### 5. EVALUACIÓN DE UN CASO DE ESTUDIO <sup>[4-7]</sup> (6 horas)

Evaluación en casos de estudio.

### 5. Recursos y bibliografía

**Recursos:**

Computadores, Internet, Excel, EES - Engineering Equation Solver.

**Bibliografía:**

1. Wark, Kenneth y Donald Richards. Termodinámica. Sexta edición. España: McGraw Hill. 2001.
2. Moran, M. y Shapiro, H. Fundamental of engineering thermodynamics. Fourth edition. Estados Unidos. John Wiley / Sons. 2000.
3. Incropera, Frank P. DeWitt, David. Fundamentos de transferencia de calor. Prentice Hall. Cuarta edición. 1999.
4. Norma ISO 50001:2018. Energy management systems — Requirements with guidance for use.
5. Guías para el uso racional de energía por procesos en la industria - ANDI, EEPP de Medellín, Universidad Pontificia Bolivariana. 1997.
6. Sistema de gestión integral de la energía guía para la implementación- UPME. 2008.
7. Herramientas para el análisis de caracterización de la eficiencia energética- UPME, Universidad del Atlántico, Universidad Autónoma de Occidente. 2006.

**6. Metodología**

Exposición magistral por parte del profesor, usando técnicas de aprendizaje activo. Solución de problemas enfocados a la gestión energética y construcción de línea base siguiendo lineamientos de la normativa vigente. Solución integral de problemas prácticos que involucren las herramientas expuestas en clase.

**7. Evaluación**

Tomando en cuenta la libertad de cátedra, cada profesor definirá la evaluación al inicio del semestre. Sin embargo, como mínimo se requieren tres notas parciales (una de ellas será un trabajo de diseño o investigación o trabajo práctico vinculado a la industria; este trabajo debe abordar aspectos socioeconómicos, ambientales y éticos y de gestión de proyectos).