

Código de asignatura:

Nombre del programa académico	Maestría en Ingeniería Eléctrica		
Nombre completo de la asignatura	Gestión Eficiente de la Energía		
Número de créditos ECTS por categoría	Ciencias naturales y matemáticas	Módulos profesionales y especiales	Humanidades y ciencias sociales y económicas
	3	3	3
Semestre y año de actualización	2026-2		
Semestre y año en que se imparte	2026-2		
Tipo de asignatura	[] Obligatoria [X] Electiva		
Director o contacto del programa	Andrés Escobar Mejía		
Coordinador o contacto de la asignatura	Daniel Alejandro Suárez Monsalve		
Descripción y contenidos			
1. Breve descripción			
El curso es de carácter teórico con orientación a la participación en la transición energética del sector eléctrico colombiano. En esta asignatura se presentan conceptos técnicos para la evaluación, formulación y desarrollo de proyectos de gestión eficiente de la energía, a su vez se enseñan los lineamientos para la realización de auditorías energéticas en sectores productivos			
2. Objetivo, Se espera que al finalizar este curso el estudiante esté en la capacidad de:			
- OA1: Comprender los conceptos fundamentales de la gestión energética, desarrollando las habilidades necesarias para identificar los principios y procesos clave en el ahorro y uso eficiente de la energía. - OA2: Aplicar la metodología para implementar un Sistema de Gestión de la Energía (SGE) conforme a estándares internacionales (ISO 50001), adaptándola al contexto de organizaciones del sector eléctrico colombiano. - OA3: Emplear herramientas y procedimientos para realizar auditorías energéticas, incluyendo la recolección de datos, análisis de consumos y detección de oportunidades de mejora en distintos sectores (residencial, comercial e industrial). - OA4: Identificar y dimensionar planes de acción para la mejora del desempeño energético, cuantificando usos significativos de la energía y proponiendo soluciones técnico-económicas que maximicen el ahorro			
3. Resultados de aprendizaje. Los propósitos de formación en el estudiante de posgrado son:			
RA1: Conocer los conceptos fundamentales para desarrollar habilidades de gestión energética. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP7 RA2: Conocer la metodología para implementar un sistema de gestión de la energía (SGE). Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP7 RA3: Conocer la metodología y las herramientas para la realización de una auditoría energética. Se corresponde con los RAP: RAP1, RAP3, RAP4, RAP6, RAP7 RA4: Conocer el marco normativo colombiano de eficiencia energética. Se corresponde con los RAP: RAP4, RAP6 RA5: Identificar los usos significativos de la energía en los sectores productivos. Se corresponde con los RAP: RAP2, RAP3, RAP7 RA6: Identificar y dimensionar los planes de acción para la mejora del desempeño energético. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP5, RAP7 RA7: Identificar los factores que influyen en el desempeño energético de los sectores productivos. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP7 RA8: Analizar los conceptos financieros para la formulación de proyectos de eficiencia energética. Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP7 RA9: Formular un proyecto bajo la modalidad ESE (Empresa de Servicios Energéticos). Se corresponde con los RAP: RAP3, RAP4, RAP5, RAP6, RAP7			
4. Contenido			
T1: Introducción a la gestión eficiente de la energía T2: Sistemas de gestión de la energía T3: Auditorías energéticas T4: Herramientas de auditorías energéticas T5: Eficiencia energética aplicada al sector residencial T6: Eficiencia energética aplicada al sector comercial T7: Eficiencia energética aplicada al sector industrial T8: Conceptos financieros para desarrollo de proyectos de energía solar T9: Marco normativo de la eficiencia energética T10: Aplicación de sistemas solares fotovoltaicos T11: Conceptos financieros para proyectos de eficiencia energética T12: Formulación proyectos de eficiencia energética			
5. Requisitos. Los definidos en requisito de admisión de la IES.			
6. Recursos			

Bibliografía [1] Cao, S. J., & Deng, H. Y. (2019). Investigation of temperature regulation effects on indoor thermal comfort, air quality, and energy savings toward green residential buildings. <i>Science and Technology for the Built Environment</i>, 25(3), 309-321. [2] Colombia, U. P. M. E. (2017). Ley 1715 de 2014, Regulación de la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional. 2014. [3] Morrow, B. L. (2018). The impact of fluorescent and LED lighting on student attitudes and behavior in the classroom. [4] Uribe-Hernández, J., Avila-Roa, L., & Chacón-Ramírez, E. A. (2021). Sistema de gestión de energía bajo el paradigma de Industria 4.0. <i>Revista Ingenio</i>, 18(1), 33-40. [5] Fuchs, H., Aghajanzadeh, A., & Therkelsen, P. (2020). Identification of drivers, benefits, and challenges of ISO 50001 through case study content analysis. <i>Energy policy</i>, 142, 111443. [6] Gil, R. E. R., Hoyos, Á. T., Piñeros, M. C., & Buitrago, J. P. D. (2023). Análisis de Políticas Públicas para la adopción de Energías Renovables No Convencionales en Colombia. <i>Cuadernos Latinoamericanos de Administración</i>, 19(36). [7] Toscano, J. A., Martínez, M. I. C., & Amariz, A. D. M. (2023). Eficiencia energética aplicando la norma ISO 50001: 2018, como alternativa de optimización de procesos cambiando los modelos de producción, casos de estudio en Colombia. <i>Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería</i>. [8] Künar, A., Uyar, T. S., & Bilito, M. (2022). ESCO and EPC Models for Energy Efficiency Transformation. In <i>Renewable Energy Based Solutions</i> (pp. 241-272). Cham: Springer International Publishing. [9] Zanjani, N. A., Lilis, G., Conus, G., & Kayal, M. (2015, May). Energy book for buildings: Occupants incorporation in energy efficiency of buildings. In <i>2015 International Conference on Smart Cities and Green ICT Systems (SMARTGREENS)</i> (pp. 1-6). IEEE Recursos de internet: Google Classroom
7. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza Clases magistrales - Análisis de documentos técnicos de los organismos de regulación (CREG), planeación (UPME) - Trabajos en grupo - Manejo de TIC en el aula - Notas de clase
8. Trabajos en laboratorio y proyectos Discusión de casos de estudio reales. Invitación de expertos en la materia en temas específicos - Actividad 1: Análisis de los sistemas de gestión de la energía - Actividad 2: Análisis del marco normativo de la eficiencia energética en Colombia - Actividad 3: Formulación de un proyecto eficiencia energética con la modalidad de ahorros compartidos
9. Métodos de aprendizaje - Clases magistrales complementadas con ejercicios prácticos - Proyecto de simulación al finalizar cada tarea - Lectura y exposición de un artículo técnico en inglés - Aplicación de técnicas de aprendizaje activo para mejorar la experiencia de aprendizaje en la clase
10. Métodos de evaluación Tres exámenes más quizzes opcionales Examen 1 (semana 5) (valor 20%) Conceptos asociados a los sistemas de gestión de la energía y auditorías energética. Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2, RA3) Examen2 (semana 8) (valor 20 %) Conceptos asociados a la gestión eficiencia de la energía en los sectores residencial, comercial e industrial. Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA4, RA5, RA6) Examen 3 (semana 12) (valor 30%) Conceptos asociados a desarrollo de los proyectos de gestión energética con energía solar y certificaciones energéticas (RA7, RA8) Presentación (semana 14) (valor 10%) Socializar para el grupo el estado del arte en temas de gestión eficiente de la energía Trabajo de aplicación (semana 16) (valor 20%) Formulación de proyectos de eficiencia energética. Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA9) Quizzes opcionales y trabajo en clase (se suma al valor de la nota de los exámenes). Se evalúan los resultados de aprendizaje (RA1, RA2, RA3, RA4, RA5, RA8)