IDENTIFICACIÓN

Programa académico	ESPECIALIZACION EN ENERGIAS RENOVABLES.						
Nombre de la asignatura	ENERGIA Y EDIFICACIONES.						
Código de la asignatura	ER 202						
Créditos académicos	*3*						
Horas de trabajo semestral del estudiante	Horas con acompañamiento docente				HTI	96	HTT	144
	HDD	32	HTP	16				
Prerrequisitos	Ninguno						
Correquisitos	Ninguno						
Departamento oferente	División de estudios avanzados						
Tipo de asignatura	Teórica:		Teórico práctica:	X	Práctica:		
Naturaleza de la asignatura	Habilitable:		No habilitable:	x			
	Validable:		No validable:	x			
	Homologable:	x	No homologable:				

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La asignatura Energía y Edificaciones como contenido curricular en la Especialización en Energías Renovables, es una de las opciones a tomar para cursar como asignatura Electiva II en el 2do Semestre, en el área de formación complementaria está establecida en un orden temático estructurado con el propósito que el futuro especialista adquiera un conocimiento experto que les permita identificar el impacto energético y medioambiental de los edificios, siendo capaces de aplicar las estrategias y tecnologías necesarias para reducir dichos impactos, al tiempo que se mejora la calidad, así como las condiciones de confort y salubridad de los edificios.

En esta asignatura se expondrán los criterios para la certificación y la optimización de la eficiencia energética en los edificios, presentando y analizando marco normativo, y explicando nuevas visiones integradoras sobre el modo de plantear mejoras en los edificios a través de la rehabilitación energética, conforme a los requisitos normativos y necesidades sociales

El futuro Especialista en Energías Renovables será capaz de analizar, evaluar y certificar la eficiencia energética de los edificios, así como aplicar aquellos criterios y medidas de ahorro capaces de reducir drásticamente los consumos de energía y los impactos ambientales. La formación recibida le permitirá sugerir cambios en la envolvente térmica de los edificios, así como en sus sistemas e instalaciones energéticas, mejorando la eficiencia energética y/o reduciendo los costos energéticos y económicos asociados.

OBJETIVO GENERAL

Formar al Especialista en Energías Renovables en el análisis, la evaluación y certificación de la eficiencia energética de los edificios, así como la aplicación de aquellos criterios y medidas de ahorro

energético capaces de reducir drásticamente sus consumos de energía e impactos ambientales asociados

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Adquirir conocimiento del marco legislativo actual y futuro necesario para la materialización de proyectos de rehabilitación de edificios y/o nueva construcción con criterios de eficiencia energética, a través de ejemplos y casos prácticos de edificios reales.

Conocer y saber aplicar técnicas de rehabilitación energética a la envolvente e instalaciones energéticas de los edificios, mejorando su operación y funcionamiento.

Aplicar las herramientas oficialmente reconocidas para la certificación energética de edificios nuevos y existentes.

Saber proponer y cuantificar las medidas de ahorro energético más adecuadas para la mejora de la calificación energética de los edificios.

Aprender a utilizar la herramienta de simulación y diseño de edificios con objeto de calcular, analizar y reducir las demandas y consumos energéticos de los edificios, evaluando medidas concretas para la mejora de su envolvente térmica y sus instalaciones energéticas.

Conocer los fundamentos básicos de los sistemas de certificación ambiental de edificios: LEED y VERDE, así como de la aplicación del análisis del ciclo de vida a los edificios.

Conocer los principios del urbanismo sostenible y sensibilizar al futuro Especialista en Energías Renovables en la problemática energética y ambiental actuales, evaluando la contribución del sector de la edificación a dicha problemática.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODÓLOGICAS

Las actividades de aprendizaje propuestas para el desarrollo del curso Energía y Edificaciones, permiten propiciar el diálogo crítico y el intercambio para la reflexión, planteamiento de problemas, resolución de interrogantes individuales y grupales en relación con los temas desarrollados e incentivar el trabajo en equipo como estrategias fundamentales para su eficacia y perdurabilidad, mediante las siguientes acciones o estrategia:

La metodología de aprendizaje de este curso se fundamenta en la necesidad de asumir este proceso de manera interactiva, participativa y colaborativa mediada por las herramientas que ofrecen las Nuevas Tecnologías de la Información y la comunicación - TICS; a través de la aplicación de este sistema que se realiza vía Internet, se facilita el autoconocimiento y autoevaluación del estudiante, le permiten descubrir su propia realidad interior, su forma de ver el mundo y replantear su quehacer y su motivación, de tal manera que pueda optar por una posición personal libre frente a la vida personal y al programa que escogió.

El curso será desarrollado en un semestre académico que consta de 144 horas totales que serán distribuidas así: 32 horas de docencia directa y 16 horas de trabajo teórico – practico con acompañamiento docente, en la cual se evaluará la participación en las diferentes actividades programadas, teniendo en cuenta que el desarrollo virtual de los temas se complementará con tutorías.

Las fechas de inicio y de finalización de cada curso serán indicadas por el docente responsable y se requiere una dedicación de horas por parte del estudiante.

La docencia directa tendrá lugar en el aula y horarios asignados para el curso, la asistencia a estas sesiones es obligatoria. Exposición directa del profesor para presentar los fundamentos teóricos y será un espacio de discusión con los estudiantes. Se resolverán problemas tipo y se analizarán casos prácticos. Se enfatizará el trabajo en plantear métodos de resolución y no en los resultados. Se plantearán problemas y/o casos prácticos similares para que los estudiantes lo vayan resolviendo individualmente o por parejas, siendo guiados paso a paso por el docente. Se establecerán sesiones prácticas de laboratorio fundamentales para acercar el entorno de trabajo al estudiante y permitan enlazar contenidos teóricos y prácticos de forma directa. Se definirán sesiones de aula de informática para que los estudiantes utilicen entornos matemáticos y software de aplicación para simulación de casos prácticos. Se plantearán lecturas sugeridas de carácter científico (artículos) cuyos temas serán propuestos por el docente para que el estudiante profundice los conocimientos e incentivarlo a desarrollar investigación.

Se realizará un proyecto de aplicación en equipo durante el desarrollo del curso. Los estudiantes deberán realizar un informe técnico en base a criterios técnicos y normativa establecida y realizar una presentación de los resultados más significativos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS

La asignatura Energía y Edificaciones contribuye al logro de las siguientes Competencias Genéricas de la Especialización.

- C.G.2. Analiza con capacidad crítica y reflexiva.
- C.G.3. Propone ideas de emprendimiento e innovación.
- C.G.4. Participa y ejecuta trabajos en equipo interdisciplinarios.
- C.G.5. Aplica la ética en su campo profesional.
- C.G.6. Utiliza software profesional y especializado, así como instrumentos basados en tecnologías de última generación.
- C.G.7. Aplica los conocimientos adquiridos para resolver problemas teóricos y prácticos en el área de Energías Renovables, expresando los resultados de forma oral y/o escrita en lengua nativa y/o en una segunda lengua.

CONTENIDOS

Unidad temática	Horas presenciales		HTI	HTT
	HDD	HTP		
UNIDAD I: Introducción. 1.1. Edificación sostenible. 1.2. Análisis de la normativa sobre eficiencia energética en edificaciones. 1.3. Análisis de ciclo de vida de una edificación. 1.3.1. Metodología general y aplicación a productos, soluciones constructivas (declaraciones ambientales de productos) y edificios. 1.3.2. Principios básicos de la bioconstrucción. UNIDAD II: Arquitectura bioclimática. 2.1. Condicionantes bioclimáticos en la edificación. 2.1.1. Confort en la edificación 2.1.2. Confort térmico 3.1.3. Confort acústico 2.1.4. Confort lumínico y de calidad del aire interior 2.2. Forma y orientación. 2.3. Adaptación al clima. 2.3.1. Microclimas. 2.3.2. Aislamiento, huecos, almacenamiento térmico. 2.3.3 Ventilación, calefacción/refrigeración pasiva, 2.3.4. Iluminación natural, estándar Passive House. 2.4. Metodologías de certificación ambiental: LEED y VERDE.	32	16	96	144

	2.4.1 Principios básicos e indicadores de evaluación. 2.4.2. Guías de certificación y ejercicios prácticos UNIDAD III. Balance de energía en un edificio. 3.1. Pérdidas y ganancias. 3.2.- Definición de los elementos constructivos de la envolvente térmica de un edificio. 3.3. Cálculo de la demanda térmica de un edificio. UNIDAD IV Simulación energética de edificios. 4.1. Conceptos básicos. 4.2. Auditoria Energética en una Edificación. 4.3. Utilización de Software: definición geométrica, cálculo de demanda, evaluación de mejoras en la envolvente de los edificios. Resolución de ejemplos prácticos.				

HDD: Horas de acompañamiento docente para desarrollo teórico (sesiones sincrónicas)
HTP: Horas de acompañamiento docente para trabajo de prácticas (sesiones sincrónicas)
HTI: Horas de trabajo independiente (sesiones asincrónicas)
HTT: Horas totales del trabajo del estudiante para la unidad temática
HTT = HDD+HTP+HTI (por unidad)

La suma total de las HTT por unidad temática es igual al número total de horas correspondiente al número de créditos de la asignatura. Recuerde un crédito académico es igual a 48 horas de trabajo académico del estudiante.

MECANISMOS DE EVALUACIÓN

La evaluación debe ser continua, con el propósito de evaluar las habilidades y destrezas adquiridas por el estudiante, ofreciendo diferentes estrategias acorde con las normas establecidas, que evalúen la participación en clases, trabajos y consultas sustentados en forma individual o grupal y portafolios.

TALLERES	20%
TRABAJO EN CLASE	20%
PARTICIPACION EN CLASE	20%
TRABAJO INDEPENDIENTE	40%
TOTAL	100%

La nota mínima aprobatoria del curso es de TRES PUNTO CERO (3.0)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Ministerio de minas y energía, Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Ministerio de minas y energía, Reglamento Técnico de Iluminación y alumbrado público (RETILAP).
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC), Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050).
- ISO 50001: Sistema de Gestión Energética.
- NTC - ISO 50001: Gestión Energética.
- Manual Westinghouse, I.E.S. (2003) Lighting Handbook,. USA.
- -Neila González, J. y Bedoya Frutos, C. (1997): Técnicas arquitectónicas y constructivas de acondicionamiento ambiental. Madrid: Editorial Munilla-Lería.
- -Neila González, J. (Coord.) (2013): Acondicionamiento ambiental y habitabilidad del espacio arquitectónico. Madrid: Editorial Munilla-Lería.
- -Olgyay, V. (2006): Arquitectura y clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- -Rey Martínez, F. J. y Velasco Gómez, E. (2006): Eficiencia energética en edificios: certificación y auditorías energéticas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- Lighting Hanbook, References and Applications USA, I.E.S.N.A.
- VV. AA. (1999): Guía de la edificación sostenible: calidad energética y medioambiental en edificación. Madrid; Barcelona: Ministerio de Fomento, Centro de Publicaciones. IDEA, Instituto para la Diversificación de la Energía.
- Revista Asociación Colombiana de Ingenieros. https://www.educacion.aciem.org/Revista/
- -Allen, E. (2008) (Versión castellana Bárbara Latwillade): Como funciona un edificio. Principios elementales. Barcelona: Ed. Gustavo Gili.
- -Neila González, J. (2004): Arquitectura Bioclimática. Madrid: Munilla-lería.
- -Neila González, J. (2004): Arquitectura Bioclimática en un entorno sostenible. Madrid: Munilla-lería.
- -Tusquets Trías, M. (1980): Sol y arquitectura. Barcelona: Gustavo Gili.

Link de Consulta:
https://www.minenergia.gov.co/
https://aciem.org/home/
https://www1.upme.gov.co/Paginas/default.aspx
https://www.gov.co/ficha-tramites-y-servicios/