



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 1 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	
HORAS		
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO
2	1	
		LABORATORIO
		SEMINARIO
		HORAS TOTAL DE ESTUDIO
		3

PROPÓSITO

Esta asignatura está diseñada para suministrar a los estudiantes herramientas y fundamentos para la comprensión de los sistemas energéticos, las diversas fuentes de generación y como administrar estos recursos escasos para satisfacer las crecientes necesidades del sector industrial y la sociedad. Los retos planteados para el siglo XXI se orientan a lograr un equilibrio entre la generación energética y el ambiente, la descarbonización es el nuevo objetivo planteado por organismos institucionales, estados y empresas como una transición hacia energías limpias. Se evaluará el papel de los hidrocarburos y el carbón en esta transición, con la intención de ayudar al estudiante a definir según su propio criterio cuál es el mejor modelo energético para afrontar los retos de la creciente demanda energética.

INTRODUCCIÓN

La gerencia energética es un modelo de administración de recursos renovables y no renovables orientada a satisfacer la demanda energética de los países, organizaciones y empresas, aprovechando las ventajas comparativas de cada uno para diseñar estrategias que permiten optimizar el aprovechamiento de dichos recursos, sin dejar de un lado temas como la degradación del ambiente y el cambio climático. Los hechos serán abordados desde el punto de vista científico y en medida de lo posible se tratará de evitar juicios de valores y subjetividades que adoctrinen al individuo hacia un determinado paradigma para así lograr una opinión y un criterio autóctono para cada estudiante.

PURPOSE

This course is designed to provide students with tools and fundamentals for the understanding of energy systems, the various sources of generation and how to manage these scarce resources to meet the growing needs of the industrial sector and society. The challenges posed for the XXI century are oriented to achieve a balance between energy generation and the environment, decarbonization is the new goal set by institutional agencies, states and companies as a transition to clean energy. The role of hydrocarbons and coal in this transition will be evaluated, with the intention of helping students to define, according to their own criteria, the best energy model to face the challenges of the growing energy demand.

INTRODUCTION

Energy management is a model of administration of renewable and non-renewable resources oriented to satisfy the energy demand of countries, organizations and companies, taking advantage of the comparative advantages of each one to design strategies that allow optimizing the use of these resources, without leaving aside issues such as environmental degradation and climate change. The facts will be approached from a scientific point of view and, as far as possible, we will try to avoid value judgments and subjectivities that indoctrinate the individual towards a certain paradigm in order to achieve

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 2 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	
HORAS		
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO
2	1	LABORATORIO
		TEORIA
		PRACTICA
		2
		1

FUNDAMENTACIÓN

Lo único constante es el cambio (Heráclito de Éfeso, 535 a.C. – 475 a.C.), el desarrollo industrial, tecnológico y demográfico de los seres humanos, está relacionado a la capacidad de gestionar recursos. La visión sobre la gestión energética actual está orientada a mitigar el impacto ambiental de los procesos de generación y uso de la energía. A pesar de que existen múltiples escenarios prospectivos, la incertidumbre sobre el rumbo que tomara la gestión energética es un tema de análisis que obedece a factores económicos y sociales dinámicos. El rol del ingeniero en los nuevos paradigmas de gerencia energética es fundamental para desarrollar e innovar los procesos energéticos, pero para ello, necesita conocer y comprender los factores que integran el complejo entramado teórico en el cual se desarrolla la *generación, administración y Gerencia Energética*.

OBJETIVO GENERAL

Comprender los factores técnicos, económicos, ambientales y sociales de los sistemas de generación, gestión y gerencia energética.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Refrescar principios básicos asociados a la energía.
- Clasificar los tipos de energía.
- Caracterizar las diversas fuentes primarias de Generación Energética.
- Comparar los procesos aguas abajo de distribución y aprovechamiento energético.
- Ponderar los factores económicos y financieros para la toma de decisiones

an opinion and an autochthonous criterion for each student.

RATIONALE

The only constant is change (Heraclitus of Ephesus, 535 B.C. - 475 B.C.), the industrial, technological and demographic development of human beings is related to the ability to manage resources. The current vision of energy management is oriented towards mitigating the environmental impact of energy generation and use processes. Although there are multiple prospective scenarios, the uncertainty about the direction that energy management will take is a subject of analysis that obeys dynamic economic and social factors. The role of the engineer in the new paradigms of energy management is fundamental to develop and innovate energy processes, but to do so, he/she needs to know and understand the factors that integrate the complex theoretical framework in which energy generation, administration and management are developed.

GENERAL OBJECTIVE

To understand the technical, economic, environmental and social factors of energy generation, management and energy management systems.

SPECIFIC OBJECTIVES

- Refresh basic principles associated to energy.
- Classify the types of energy.

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -	ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA: APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 3 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	

HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	SEMINARIO	HORAS TOTAL DE ESTUDIO
2	1				3

<ul style="list-style-type: none"> Conocer aspectos ambientales y tecnológicos. Comprender la diferencia entre gestión, eficiencia y gerencia energética. <p>CONTENIDO PROGRAMÁTICO SINÓPTICO</p> <p>Tema 1. Conceptos, principios y leyes asociados a la energía</p> <p>Tema 2. Tipos de Energía</p> <p>Tema 3. Historia Energética</p> <p>Tema 4. El Carbón</p> <p>Tema 5. Petróleo y Gas</p> <p>Tema 6. Plantas Hidroeléctricas y Termoeléctricas</p> <p>Tema 7. Fuentes Alternativas</p> <p>Tema 8. Economía y finanzas corporativas</p> <p>Tema 9. Precios y mercado</p> <p>Tema 10. Bases Jurídicas</p> <p>Tema 11. Ambiente</p> <p>Tema 12. Tecnología e Innovación</p> <p>Tema 13. Estados y organismos multilaterales</p> <p>Tema 14. Gestión energética</p>	<ul style="list-style-type: none"> Characterize the various primary sources of energy generation. Compare downstream processes of energy distribution and utilization. To weigh economic and financial factors for decision-making. Understand environmental and technological aspects. Understand the difference between energy management, efficiency and energy management. <p>SYNOPTIC PROGRAMMATIC CONTENT</p> <p>Topic 1. Concepts, principles and laws associated with energy.</p> <p>Topic 2. Types of Energy</p> <p>Topic 3. Energy History</p> <p>Topic 4. Coal</p> <p>Topic 5. Oil and Gas</p> <p>Topic 6. Hydroelectric and Thermoelectric Plants</p> <p>Topic 7. Alternative Sources</p> <p>Topic 8. Corporate Economics and Finance</p> <p>Topic 9. Prices and Market</p> <p>Topic 10. Legal Basis</p> <p>Topic 11. Environment</p> <p>Topic 12. Technology and Innovation</p> <p>Topic 13. States and Multilateral Organizations</p> <p>Topic 14. Energy management</p>
--	--

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -	ULTIMO PERIODO: -
---------------------------	-----------------	---------------------------	-------------------

PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:
------------------------------	--	---------------------------	-----------------------------	------------------------------



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA		CODIGO: 0151	PAG. 4 de 14
REQUISITOS: 60 unidades		UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	
HORAS			
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO
2	1		
TEORIA	PRACTICA		
2	1		

CONTENIDO PROGRAMÁTICO DETALLADO

Tema 1. Conceptos, principios y leyes asociados a la energía, revisaremos principios, conceptos y leyes como: el principio de conservación de la masa o ley de Lavoisier, principios de mecánica clásica (leyes de Newton), principio de inducción electromagnética o ley de Faraday – Lenz, Leyes de la Termodinámica, conceptos de Energía y Exergía, este tema constara de dos (2) horas teóricas y una (1) de prácticas de laboratorio con ejercicios de reacciones exotérmicas para determinar trabajo, Energía interna, Entalpia, entropía y Exergía.

Tema 2. Tipos de Energía. Energía Potencial, Cinética, Mecánica, Química, Térmica, Electromagnética, Hidráulica, Eléctrica, Solar, Eólica, Mareomotriz y Nuclear. Este tema constara de dos (2) horas teóricas y una (1) de prácticas de laboratorio donde realizaremos ejercicios de inducción electromagnética con el experimento de Faraday, experimento de movimiento con Calderas, cálculos de Energía Potencial y El efecto Seebeck.

Tema 3. Historia Energética. El Fuego (combustión) y su importancia, vapor y Revolución Industrial, petróleo (las siete hermanas) y ley anti - trust, la carrera eléctrica (Edison vs Tesla), petróleo y sociedad, National Oil Companies (NOC) vs International Oil Companies (IOC), contexto

DETAILED PROGRAMMATIC CONTENT

Topic 1. Concepts, principles and laws associated to energy, we will review principles, concepts and laws such as: the principle of conservation of mass or Lavoisier's law, principles of classical mechanics (Newton's laws), principle of electromagnetic induction or Faraday - Lenz law, Thermodynamics Laws, concepts of Energy and Exergy, this topic will consist of two (2) theoretical hours and one (1) of laboratory practices with exercises of exothermic reactions to determine work, internal Energy, Enthalpy, entropy and Exergy.

Topic 2. Types of Energy. Potential, Kinetic, Mechanical, Chemical, Thermal, Electromagnetic, Hydraulic, Electrical, Solar, Wind, Tidal and Nuclear Energy. This subject will consist of two (2) hours of theory and one (1) hour of laboratory practice where we will perform electromagnetic induction exercises with Faraday's experiment, experiment of movement with boilers, calculations of Potential Energy and the Seebeck effect.

Topic 3. Energetic History. Fire (combustion) and its importance, steam and Industrial Revolution, oil (the seven sisters) and anti-trust law, the

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 5 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	
HORAS		
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO
2	1	
		LABORATORIO
		SEMINARIO
		HORAS TOTAL DE ESTUDIO
		3

<p style="text-align: center;"><i>venezolano.</i></p> <p>Tema 4. <i>El Carbón. Minería e industrialización, su papel como sustento energético de los últimos dos (2) siglos, nuevas tecnologías.</i></p> <p>Tema 5. <i>Petróleo y Gas. Hidrocarburos no convencionales, Shale Oil y Shale Gas (Fracking), Athabasca Tar sands, la Faja Petrolífera del Orinoco, Explotación del Ártico. Este tema contará con dos horas (2) de teoría y una práctica, se realizará un experimento de cognición Kinestésica para entender el dilema de la convencionalidad.</i></p> <p>Tema 6. <i>Plantas Hidroeléctricas y Termoeléctricas. Tipos de plantas según su generación (small- big), tipos de turbinas y generador, afectación de cuencas. Termoeléctricas: tipos de combustibles utilizados, generación de CO2, clasificación.</i></p> <p>Tema 7. <i>Fuentes Alternativas: estudiaremos las fuentes alternativas de generación eléctrica tales como, fotovoltaica, solar térmica, eólica, mareomotriz, geotérmica, biomasa, nuclear e hidrógeno.</i></p>	<p>electric race (Edison vs Tesla), oil and society, National Oil Companies (NOC) vs International Oil Companies (IOC), Venezuelan context.</p> <p>Topic 4. <i>Coal.</i> Mining and industrialization, its role as an energy source for the last two (2) centuries, new technologies.</p> <p>Topic 5. <i>Oil and Gas.</i> Unconventional hydrocarbons, Shale Oil and Shale Gas (Fracking), Athabasca Tar sands, the Orinoco Oil Belt, Arctic exploitation. This topic will have two hours (2) of theory and one practice, an experiment of Kinesthetic cognition will be carried out to understand the dilemma of conventionality.</p> <p>Topic 6. <i>Hydroelectric and Thermoelectric Plants.</i> Types of plants according to their generation (small-big), types of turbines and generators, watershed effects. Thermoelectric plants: types of fuels used, CO2 generation, classification.</p> <p>Topic 7. <i>Alternative sources:</i> we will study alternative sources of electricity generation such as photovoltaic, solar thermal, wind, tidal, geothermal, biomass, nuclear and hydrogen.</p>
---	---

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -	ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA: APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 6 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	

HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	TEORIA	PRACTICA
2	1			2	1

<p>Tema 8. Economía y finanzas corporativas. Ley de la oferta y la demanda, costo de oportunidad, indicadores macroeconómicos. Finanzas: evaluación financiera: CAPEX, OPEX, Cash flow, VPN VFN, TIR, estimación de costo, evaluación de riesgo, rating de países, CPR (Competent Person's Report).</p> <p>Tema 9. Precios y mercado. Marcadores de precio para el petróleo: NYMEX's WTI, ICE Brent, Dubái, Benchmarking. Marcadores de precio para el Gas: unidades, Henry Hub y TTF, ventas físicas vs papeles (Hedging) mercados, transporte, almacenamiento. Precio de la electricidad. Comercio de Carbon.</p> <p>Tema 10. Bases Jurídicas. Ley Orgánica de Hidrocarburos, Ley Orgánica de Hidrocarburos Gaseosos, Ley Orgánica del Ambiente, Protocolo de Kyoto, Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (COP), Acuerdo de París.</p> <p>Tema 11. Ambiente. Procesos de mitigación de gases de efecto invernadero, Carbon Capture and Storage (CCS), Oxidación, carros eléctricos, huella de carbono. Estudios de generación de CO2 no antropogénica, niveles de generación del periodo cuaternario, acidificación oceánica. Impacto de las energías alternativas al ambiente. Bonos de Carbono, mercado y alternativas para el financiamiento de proyectos de energías limpias.</p>	<p>Topic 8. Economics and corporate finance. Law of supply and demand, opportunity cost, macroeconomic indicators. Finance: financial evaluation: CAPEX, OPEX, cash flow, NPV, NPV, IRR, cost estimation, risk assessment, country rating, CPR (Competent Person's Report).</p> <p>Topic 9. Prices and market. Oil price markers: NYMEX's WTI, ICE Brent, Dubai, Benchmarking. Price markers for Gas: units, Henry Hub and TTF, physical sales vs. paper (Hedging) markets, transportation, storage. Electricity pricing. Carbon trading.</p> <p>Topic 10. Legal Bases. Organic Law of Hydrocarbons, Organic Law of Gaseous Hydrocarbons, Organic Law of the Environment, Kyoto Protocol, United Nations Climate Change Conference (COP), Paris Agreement.</p> <p>Topic 11. Environment. Greenhouse gas mitigation processes, Carbon Capture and Storage (CCS), Oxyfuel, electric cars, carbon footprint. Non-anthropogenic CO2 generation studies, quaternary period generation levels, ocean acidification. Impact of alternative energies on the environment. Carbon credits, market and alternatives for financing clean energy projects.</p>
---	---

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 7 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	
HORAS		
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO
2	1	
		LABORATORIO
		SEMINARIO
		HORAS TOTAL DE ESTUDIO
		3

Tema 12. Tecnología e Innovación. *Redes de distribución inteligentes (Smart Grids) vs redes convencionales, inteligencia artificial y su importancia en el desarrollo energético, empresas de tecnología y responsabilidad social empresarial. Conectividad: tecnología V2X (Vehicle-to-everything), almacenamiento energético para hogares, Blockchains y consumo energético, Realidad Virtual y Realidad Aumentada (Metaverso).*

Tema 13. Estados y organismos multilaterales. *Indicadores energéticos mundiales y regionales, consumo y generación, reservas de recursos naturales por países, políticas energéticas. Organismos multilaterales: Organización de Países Exportadores de Petróleo, Agencia Internacional de Energía, Panel Intergubernamental para el Cambio Climático de la ONU.*

Tema 14. Gestión energética. *Eficiencia y ahorro energético, norma ISO 50001, almacenamiento energético para hogares, geotermia para hogares, sistemas de información de gestión energética: transparencia y gobernabilidad.*

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

La asignatura está estructurada en la modalidad presencial. Se incluye en la primera sesión la presentación del curso, los profesores, la dinámica, bibliografía y material de apoyo.

Topic 12. Technology and Innovation. Smart Grids vs. conventional grids, artificial intelligence and its importance in energy development, technology companies and corporate social responsibility. Connectivity: V2X (Vehicle-to-everything) technology, energy storage for homes, Blockchains and energy consumption, Virtual Reality and Augmented Reality (Metaverse).

Topic 13. States and multilateral organizations. World and regional energy indicators, consumption and generation, natural resources reserves by countries, energy policies. Multilateral organizations: Organization of Petroleum Exporting Countries, International Energy Agency, UN Intergovernmental Panel on Climate Change.

Topic 14. Energy management. Energy efficiency and savings, ISO 50001 standard, energy storage for homes, geothermal energy for homes, energy management information systems: transparency and governance.

INSTRUCTIONAL STRATEGIES

The course is structured in the face-to-face modality. The first session includes the presentation of the course, the professors, the dynamics, bibliography and support material.

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 8 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	

HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	TEORIA	PRACTICA
2	1			2	1

<p>El desarrollo teórico del temario se realiza con el soporte de material didáctico, videos y conferencias de invitados expertos en las áreas, los cuales pueden impartir sus conferencias de forma presencial o virtual. Las conferencias tendrán una duración de una hora académica, luego se abrirá una sesión de preguntas hacia los expertos.</p> <p>Para incentivar la comprensión de los temas tratados en el programa se utilizará un método de multiplicidad de enfoques: inductivo utilizando la teoría fundamentada como base, deductivo a través de experimentos empíricos para obtención de resultados lógicos-científicos y abductivo que permita al estudiante la utilización de las mejores prácticas para la resolución de los problemas planteados.</p> <p>MEDIOS INSTRUCCIONALES O RECURSOS</p> <p>Utilizaremos herramientas cognitivas derivadas de la gestión del conocimiento, estimulando al estudiante con medios audio visuales y kinestésicos, así como prácticas de laboratorio que permitan aplicar el conocimiento teórico adquirido en un banco de pruebas, para poder observar de primera mano los efectos que tienen los procesos químicos - físicos en la energía y su aprovechamiento.</p>	<p>The theoretical development of the syllabus is supported by didactic material, videos and lectures by guest experts in the areas, who can give their lectures in person or virtually. The lectures will have a duration of one academic hour, after which there will be a question-and-answer session with the experts.</p> <p>To encourage the understanding of the topics covered in the program, a method of multiple approaches will be used: inductive using grounded theory as a basis, deductive through empirical experiments to obtain logical-scientific results and abductive that allows the student to use the best practices for the resolution of the problems posed.</p> <p>INSTRUCTIONAL MEANS OR RESOURCES</p> <p>We will use cognitive tools derived from knowledge management, stimulating the student with audio-visual and kinesthetic means, as well as laboratory practices that allow applying the theoretical knowledge acquired in a test bench, in order to observe first hand the effects that chemical-physical processes have on energy and its use.</p>
--	---

--	--	--	--

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -	ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA: APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 9 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	
HORAS		
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO
2	1	
		LABORATORIO
		SEMINARIO
		HORAS TOTAL DE ESTUDIO
		3

Durante el curso se contarán con las siguientes herramientas: laptops y proyectores, presentaciones digitales, micrófono, videocámara y acceso a internet. Para las practicas se contará con los siguientes equipos: agitadores magnéticos, vidrierías diversas, viscosímetro Brookfield, balanza analítica, voltímetros, bobinas de cobre, magnetos, una Eolípila y una máquina de movimiento mecánico. Para las reacciones exotérmicas se contará con los siguientes reactivos: sales amoniacales, ácidos orgánicos y petróleo crudo. Como equipos de protección se contará con: guantes, mascarillas y lentes. Para la limpieza de la vidriería se contará con xileno y los experimentos serán realizados con una campana.

COMPETENCIAS GENERALES

- 1) Identificar y plantear problemas del entorno para resolverlos con criterio científico y de forma efectiva, utilizando lógica clásica y difusa.
- 2) Identificar el uso racional, integral y equilibrado del ambiente, la relación entre los sistemas energéticos y el medio.
- 3) Aplicar el pensamiento crítico, el conocimiento y los métodos de investigación para comprender la realidad resolver problemas y generar nuevos conocimientos.
- 4) Generar propuestas originales y novedosas para responder a las necesidades energéticas regionales y mundiales, mediante iniciativas propias y el emprendimiento de nuevos proyectos, utilizando las herramientas aprendidas en clases para la Gerencia Energética.

During the course the following tools will be available: laptops and projectors, digital presentations, microphone, video camera and internet access. The following equipment will be available for the practices: magnetic stirrers, various glassware, Brookfield viscometer, analytical balance, voltmeters, copper bobins, magnets, an Aeolipile and a mechanical movement machine. The following reagents will be available for exothermic reactions: ammoniacal salts, organic acids and crude oil. Protective equipment will include gloves, masks and goggles. For the cleaning of the glassware, xylene will be used and the experiments will be carried out with a hood.

GENERAL COMPETENCES

- 1) Identify and pose environmental problems to solve them with scientific criteria and in an effective way, using classical and fuzzy logic.
- 2) Identify the rational, integral and balanced use of the environment, the relationship between energy systems and the environment.
- 3) Apply critical thinking, knowledge and research methods to understand reality, solve problems and generate new knowledge.
- 4) Generate original and novel proposals to respond to regional and global energy needs, through their own initiatives and the undertaking of new projects, using the tools learned in classes for Energy Management.

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 10 de 14
--	---------------------	---------------

REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica
--------------------------------	--

HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	TEORIA	PRACTICA
2	1			2	1

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Dado que el curso tiene como intención dar herramientas gerenciales al estudiante para ser aplicadas en el ámbito profesional orientado al sector energético, se evaluarán las habilidades o competencias blandas y duras.

Las habilidades blandas a ser evaluadas durante el curso son:

- **Liderazgo:** inculcar en el estudiante la capacidad de gerenciar y dirigir maximizando sus potencialidades.
- **Trabajo en equipo:** que cada individuo sepa y aplique trabajar en unión para el logro de un objetivo en común, poniendo a prueba sus habilidades para trabajar de forma organizada y estructurada.
- **Toma de decisiones:** esta habilidad la utilizan todos los individuos en su vida cotidiana sea profesional o personal, la intención es incentivar la solución de problemas dentro de la clase para que puedan tomar decisiones acertadas en distintas situaciones.
- **Negociación:** se busca desarrollar a través de las actividades practicas la capacidad del estudiante para llegar a acuerdos entre dos o más partes.
- **Comunicación asertiva:** tener la destreza suficiente para comunicar sus ideas y saber recibir las de sus compañeros o colaboradores aumentando así sus capacidades gerenciales.
- **Adaptabilidad:** la capacidad de ser flexibles y acoplarse a los cambios de su entorno para lograr sus objetivos, es una cualidad que se quiere poner practica para el desarrollo

SPECIFIC COMPETENCIES

Since the course is intended to provide the student with management tools to be applied in the professional field oriented to the energy sector, soft and hard skills or competencies will be evaluated.

The soft skills to be evaluated during the course are:

- **Leadership:** to instill in the student the ability to manage and direct maximizing their potential.
- **Teamwork:** that each individual knows and applies to work together to achieve a common goal, testing their skills to work in an organized and structured manner.
- **Decision-making:** this skill is used by all individuals in their daily lives, whether professional or personal, the intention is to encourage problem solving in the classroom so that they can make the right decisions in different situations.
- **Negotiation:** the objective is to develop through practical activities the student's ability to reach agreements between two or more parties.
- **Assertive communication:** to have enough skills to communicate their ideas and know how to receive those of their colleagues or collaborators, thus increasing their managerial skills.
- **Adaptability:** the ability to be flexible and adapt to changes in their environment to achieve their objectives, is a quality that we

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 11 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	

HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	SEMINARIO	HORAS TOTAL DE ESTUDIO
2	1				3

<p>profesional.</p> <ul style="list-style-type: none"> Gestión del tiempo: saber manejarse para organizar sus tareas diarias de forma óptima para lograr los objetivos. Orientación al logro: la habilidad de dirigir todo su esfuerzo para la consecución de una meta. <p>Las habilidades duras a ser evaluadas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> Planificación estratégica: establecer estrategias dentro de una estructura organizativa para el logro de los objetivos planteados Resolución de problemas matemáticos: habilidad para realizar cálculos numéricos, cálculo de pesos moleculares, cálculos de potencia entre otros. Manejo de herramientas computacionales: manejo de herramientas básicas de office. Habilidades lingüísticas: comprensión instrumental significativa del idioma inglés. Análisis de información: investigar, examinar, registrar y transformar datos en información. Habilidades lógicas: destreza para comparar, identificar, clasificar y entender modelos físicos y matemáticos. Manipulación de equipos de laboratorio: uso correcto de los equipos de laboratorio y normas de seguridad. 	<p>want to put into practice for professional development.</p> <ul style="list-style-type: none"> Time management: knowing how to manage to organize their daily tasks in an optimal way to achieve the objectives. Achievement orientation: the ability to direct all your efforts to achieve a goal. <p>The hard skills to be evaluated are:</p> <ul style="list-style-type: none"> Strategic planning: establishing strategies within an organizational structure for the achievement of the objectives set. Mathematical problem solving: ability to perform numerical calculations, calculation of molecular weights, power calculations, among others. Management of computational tools: use of basic office tools. Linguistic skills: significant instrumental understanding of the English language. Information analysis: researching, examining, recording and transforming data into information. Logical skills: ability to compare, identify, classify and understand physical and mathematical models. Handling of laboratory equipment: correct use of laboratory equipment and safety standards.
--	--

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -	ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA: APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: **GERENCIA ENERGÉTICA** CODIGO: **0151** PAG. 12 de 14

REQUISITOS: **60 unidades** UNIDADES: **Tres (3) Electiva Técnica**

HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	TEORIA	PRACTICA
2	1			2	1

PLAN DE EVALUACIÓN

La evaluación de la materia será continua pero separada en tres (3) momentos, en el primero evaluará la destreza técnica – científica, esto debido a que los primeros siete (7) temas están relacionados al área ingenieril. El segundo momento será evaluado con minutas semanales para estimular la comprensión, capacidad de síntesis y manejo de la información, los temas del ocho (8) al catorce (14) están orientados al área gerencial, administrativa, financiera, tecnológica y geopolítica.

El Trabajo final será un ensayo libre, en el cual los estudiantes deben aplicar los principios, datos e información adquirida a lo largo del curso, se evaluará la creatividad, capacidad de análisis y la autopercepción del problema planteado, obviamente orientado a la Gerencia Energética.

SEMANA	TEMA	EVALUACIÓN	%
1 a la 8	1 al 7	Evaluaciones prácticas de laboratorio	30%
9 a la 15	8 al 14	Resumen tipo minuta que será evaluada semanalmente	30%
16	Todos	Trabajo en equipo tipo ensayo	40%

REQUISITOS

Los estudiantes pueden pertenecer al ciclo básico o cualquier escuela de Ingeniería, no limitante a carreras afines de otras Facultades, a través del convenio de cooperación de interfacultades, el

EVALUATION PLAN

The evaluation of the subject will be continuous but separated in three (3) moments, the first one will evaluate the technical-scientific skills, because the first seven (7) topics are related to the engineering area. The second moment will be evaluated with weekly minutes to stimulate the comprehension, synthesis capacity and information management, the topics from eight (8) to fourteen (14) are oriented to the managerial, administrative, financial, technological and geopolitical areas.

The final work will be a free essay, in which students must apply the principles, data and information acquired throughout the course. Creativity, analysis capacity and self-perception of the problem posed will be evaluated, obviously oriented to Energy Management.

WEEK	TOPIC	EVALUATION	%
1 to 8	1 to 7	Practical laboratory evaluations.	30%
9 to 15	8 to 14	Summary of minutes to be evaluated weekly.	30%
16	All	Essay-type team work	40%

REQUIREMENTS

Students may belong to the basic cycle or any school of Engineering, not limiting to related careers in other Faculties, through the inter-faculty cooperation agreement, the minimum requirement of approved credits is 60 units.

TYPE OF COURSE

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA		CODIGO: 0151		PAG. 13 de 14	
REQUISITOS: 60 unidades		UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica			
HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	SEMINARIO	HORAS TOTAL DE ESTUDIO
2	1				3
requisito mínimo de créditos aprobados son 60 unidades.			Technical Elective		
TIPO DE ASIGNATURA					
Electiva Técnica					
BIBLIOGRAFÍA / BIBLIOGRAPHY					
Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (n.d.). <i>LEY ORGÁNICA DE HIDROCARBUROS</i> . Retrieved from http://www.pdvsa.com/images/pdf/marcolegal/LEY_ORGANICA_DE_HIDROCARBUROS.pdf .					
Asamblea Nacional de la República Bolivariana de Venezuela. (n.d.). <i>LEY ORGÁNICA DE HIDROCARBUROS GASEOSOS</i> . Retrieved from http://www.pdvsa.com/images/pdf/marcolegal/LEY_ORGANICA_DE_HIDROCARBUROS_GASEOSOS.pdf .					
Cantos Serrano, J. (2016). <i>Configuración de instalaciones solares fotovoltaicas</i> . Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A.					
Çengel, Y., & Boles, A. (2007). <i>Termodinámica</i> . McGraw Hill.					
CEPAL.org. (n.d.). <i>LEY ORGÁNICA DEL AMBIENTE</i> . Retrieved from https://observatoriop10.cepal.org/es/instrumentos/ley-organica-ambiente-ley-no-5833 .					
Creus Solé, A. (2011). <i>Neumática e Hidráulica</i> (2da ed.). Barcelona,, España: Marcombo.					
Fraile, J. (2005). <i>Electromagnetismo y circuitos eléctricos</i> . Madrid: McGraw-Hill Interamericana de España S.L.					
Garga, H., & Prakash, J. (2000). <i>Solar Energy</i> (1ra ed.). Mc Graw Hill Educatio.					
Hall, C., & Klitgaard. (2018). <i>Energy and the Wealth of Nations</i> (2da ed.). Springer.					
Hillier, D., Ross, S., Westerfield, R., Jaffe, J., & Jordan. (2013). <i>Coporate Finance</i> . McGraw Hill.					
Iberdrola. (2020). <i>Transicion-energetica</i> . Retrieved from https://www.iberdrola.com/sostenibilidad/hacia-un- planeta-verde .					
Jelley, N. (2022). <i>Energías renovables: Una breve introducción</i> . Alianza Editorial.					
Langa, B. (2021). <i>Creación de Modelos de Negocio de Éxito Basados en Blockchain</i> . Columbia , USA.					
Ma, D., Gausemeier, J., Grafe, M., & Fan, X. (2012). <i>Virtual Reality & Augmented Reality in Industry</i> .					
Pareja Aparicio, M. (2010). <i>Radiación solar y su aprovechamiento energético</i> . Barcelona, España: Marcombo.					
Parra, I. (2009). <i>Petróleo y Gas natural</i> . Ediciones AKAL.					
FECHA EMISIÓN: JULIO 2023		No. EMISIÓN: 01		PERIODOS VIGENTES: 2023 -	
ULTIMO PERIODO: -		APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:		APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD:	
PROFESOR: Miguel Castillo		JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal		DIRECTOR: MARIA IRIAGO	



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
FACULTAD DE INGENIERÍA
CICLO BÁSICO
DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES



ASIGNATURA: GERENCIA ENERGÉTICA	CODIGO: 0151	PAG. 14 de 14
REQUISITOS: 60 unidades	UNIDADES: Tres (3) Electiva Técnica	

HORAS					
TEORIA	PRACTICA	TRABAJO SUPERVISADO	LABORATORIO	TEORIA	PRACTICA
2	1			2	1

Rodríguez, P. (2006). *Petróleo en Venezuela ayer, hoy y mañana: cinco décadas de historia económica venezolana*. Venezuela: Editorial El Nacional.

Samuelson, P., & Nordhaus, W. (2005). *Economía*. Retrieved from http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f46f83_economiasamuelsonnordhausedi18..pdf

Ubieto, J., & Arroyo, L. (2022). *¿Bienvenido Metaverso? Presencia, cuerpo y avatares en la era digital*. Ned Ediciones.

Villarrubia, M. (2012). *Ingeniería de la Energía Eólica*. Barcelona, España: Marcombo 2da edición (2da ed.). España: Marcombo.

FECHA EMISIÓN: JULIO 2023	No. EMISIÓN: 01	PERIODOS VIGENTES: 2023 -		ULTIMO PERIODO: -
PROFESOR: Miguel Castillo	JEFE DEPARTAMENTO ENSEÑANZAS GENERALES: Elsa Bernal	DIRECTOR: MARIA IRIAGO	APROBACIÓN CONSEJO ESCUELA:	APROBACIÓN CONSEJO FACULTAD: