
 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	FORMATO DE SYLLABUS		Código: AA-FR-003	 SIGUD <small>Sistema Integrado de Gestión</small>
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico		Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación		Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	Tecnológica				
PROYECTO CURRICULAR:	Tecnología en Electrónica Industrial			CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: ENERGÍAS ALTERNATIVAS

Código del espacio académico:	7334	Número de créditos académicos:			2	
Distribución horas de trabajo:	HTD	2	HTC	2	HTA	2
Tipo de espacio académico:	Asignatura	x	Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico		Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco	x	Electivo Extrínseco	
--------------------	--	----------------------------	--	---------------------	---	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	x	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	x	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Se recomienda que los estudiantes hayan cursado previamente asignaturas como fundamentos de electricidad, electrónica de potencia, máquinas eléctricas, sistemas de control y fundamentos de instrumentación. Se espera también una base conceptual en energías convencionales, nociones de sostenibilidad, habilidades básicas en programación, análisis de datos y el uso de software de simulación técnica (como MATLAB, PVSyst, Homer, etc.).

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

La transición energética hacia fuentes sostenibles es una necesidad imperante en el marco del cambio climático, la descarbonización y la eficiencia energética. Esta asignatura proporciona los conocimientos fundamentales y aplicados sobre energías renovables, fortaleciendo las competencias para analizar, diseñar y gestionar sistemas energéticos inteligentes. En el contexto de la Industria 4.0, se promueve el uso de redes inteligentes, monitoreo en tiempo real, automatización y análisis de datos para optimizar los sistemas energéticos con responsabilidad social, ambiental y económica.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

Objetivo General:

Desarrollar competencias en el análisis, dimensionamiento, diseño y evaluación de sistemas de energías renovables aplicados a entornos urbanos, rurales e industriales, enmarcados en los principios de sostenibilidad e innovación tecnológica.

Objetivos Específicos:

Identificar y caracterizar fuentes de energía renovable y sus aplicaciones.
 Aplicar metodologías para el dimensionamiento y evaluación de sistemas energéticos sostenibles.
 Integrar herramientas de simulación y control en el diseño de soluciones energéticas eficientes.
 Diseñar soluciones energéticas con enfoque en eficiencia, digitalización e impacto ambiental.

V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO

Propósitos de Formación:

Promover la innovación en el diseño de sistemas de energía mediante tecnologías emergentes y digitalización.
 Fomentar el uso responsable y sostenible de recursos energéticos a través de prácticas éticas y contextualizadas.
 Desarrollar competencias en la simulación, monitoreo y control de sistemas energéticos para la Industria 4.0.
 Fortalecer la investigación aplicada, el trabajo colaborativo y el liderazgo en soluciones energéticas sostenibles.

Resultados de Aprendizaje:

Resuelve problemas energéticos mediante el análisis de variables técnicas, económicas y ambientales.
 Diseña sistemas energéticos autónomos o híbridos usando software especializado.
 Implementa soluciones energéticas inteligentes con tecnologías de automatización, IoT y control.
 Evalúa el impacto técnico, económico y ambiental de sistemas energéticos aplicados.
 Integra procesos de aprendizaje continuo e investigación en tecnologías energéticas emergentes.

VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS

1. Fundamentos de energía y sostenibilidad (Semanas 1-3)

Contexto energético global y transición energética.
Balance de energía y eficiencia energética en procesos industriales.
Políticas, normativas y análisis del impacto ambiental y social.

2. Fuentes de energía renovable (Semanas 4-6)

Solar térmica y fotovoltaica: principios, tecnologías, aplicaciones.
Energía eólica, hidráulica, biomasa y geotérmica.
Energías emergentes: mareomotriz, olas y residuos energéticos.

3. Modelado, simulación y dimensionamiento (Semanas 7-9)

Estudios de carga y perfil de consumo.
Estudios de sitio, irradiación, viento, biomasa y viabilidad técnica.
Uso de herramientas de simulación: PVsyst, HOMER, Matlab, RETScreen.

4. Automatización, control y redes inteligentes (Semanas 10-12)

Sistemas de instrumentación y control para energías renovables.
Smart grids, almacenamiento energético y sistemas híbridos.
Monitoreo remoto con IoT y análisis de datos para eficiencia.

5. Proyecto integrador y divulgación científica (Semanas 13-16)

Desarrollo de soluciones energéticas contextualizadas (rural, urbano o industrial).
Redacción de informes técnicos o artículos IEEE/Visión Electrónica.
Sustentación y socialización del proyecto ante la comunidad académica.

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

El curso se basa en estrategias de aprendizaje activo, aprendizaje basado en proyectos (ABP), clases magistrales, prácticas de laboratorio y simulación. Se fomenta el uso de herramientas digitales, trabajo colaborativo, análisis de casos reales, lecturas dirigidas y participación en redes académicas. Se incentiva la generación de propuestas innovadoras para comunidades locales con impacto real. }

VIII. EVALUACIÓN

De acuerdo con el estatuto estudiantil vigente (Acuerdo No. 027 de 1993 expedido por el Consejo Superior Universitario y en su Artículo No. 42 y al Artículo No. 3, Literal d) el profesor al presentar el programa presenta una propuesta de evaluación como parte de su propuesta metodológica.

Para dar cumplimiento a lo dispuesto en el estatuto estudiantil, los porcentajes por corte se definen como se indica a continuación, con base en las fechas establecidos por el Consejo Académico en el respectivo calendario académico.

Primer corte (hasta la semana 8) à 35%
Segundo corte (hasta la semana 16) à 35%
Proyecto final (hasta la semana 18) à 30%

En todo caso, la evaluación será continua e integral, teniendo en cuenta los avances del estudiante en los siguientes aspectos: i) comprensión conceptual (pruebas escritas, talleres); ii) aplicación práctica (laboratorios, informes técnicos); iii) proyecto integrador final (análisis, diseño, montaje y presentación); y iv) participación y trabajo en equipo. Asimismo, se debe valorar el desarrollo de competencias comunicativas, resolución de problemas, uso de instrumentos, pensamiento lógico y creatividad. Las pruebas se concertarán con el grupo y se ajustarán a las fechas establecidas en el respectivo calendario académico.

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

Para el adecuado desarrollo de este espacio académico, se requiere el uso de medios institucionales y recursos individuales que faciliten los procesos de enseñanza y aprendizaje, tanto en ambientes presenciales como virtuales. Las actividades teóricas se apoyarán en aulas de clase dotadas de medios audiovisuales (tablero, videobeam, sillas) y plataformas virtuales institucionales como Microsoft Teams o Google Meet. Además, será fundamental el acceso a presentaciones digitales, textos base, hojas de datos, artículos técnicos y bibliotecas digitales.

En cuanto al trabajo práctico, se utilizarán aulas de laboratorio equipadas con fuentes de voltaje DC, generadores de señales, osciloscopios, multímetros y otros instrumentos de medición. Adicionalmente se cuenta con laboratorio de energías renovables, sensores, módulos fotovoltaicos, aerogeneradores, analizadores de red, multímetros, software de simulación (HOMER, PVsyst, Matlab, LabVIEW).

Como recursos propios, el estudiante debe disponer de una calculadora científica, conexión estable a internet que la universidad proporciona, un sistema para la toma de apuntes (cuaderno, tablet o computador) y acceso a los materiales de clase. Será responsabilidad del estudiante descargar los insumos digitales y contar con los elementos necesarios que serán especificados previamente en cada práctica o proyecto.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

Se promoverán salidas a instalaciones de generación solar, plantas piloto universitarias, centros de investigación o empresas con proyectos de energías renovables, donde se pueda observar y registrar información técnica real para complementar el proyecto de aula.

XI. BIBLIOGRAFÍA

Quaschnig, V. Understanding Renewable Energy Systems. Routledge, 2016.

Chiras, D. The Homeowner’s Guide to Renewable Energy. New Society Publishers, 2011.

Carta González, J. A. et al. Centrales de energías renovables. Pearson, 2009.

Frede, B., Ionel, D. M. Renewable Energy Devices with Simulations in MATLAB & ANSYS. CRC, 2017.

Obara, S. Microgrid and Nature Grid Methods. Engineering Science Reference, 2014.

Erdinc, O. & Uzunoglu, M. Optimum Design of Hybrid Renewable Energy Systems, Elsevier, 2012.

Hodge, B. K. Alternative Energy Systems and Applications. Wiley, 2017.

Ahumada, M. Energías renovables alternativas: Futuro sostenible para Colombia. Fedepalma, 2015.

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS			
Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	