|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIVERSIDAD DE CALDAS** | |
| **FORMATO PARA CREACIÓN – MODIFICACIÓN DE ACTIVIDADES ACADÉMICAS** | |
| **CÓDIGO: R-1202-P-DC-503** | **VERSIÓN: 3** |

**PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1. **IDENTIFICACIÓN** | | | | |
|  | | | | |
| Facultad que ofrece la Actividad Académica: | | | CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES | |
| Departamento que ofrece la Actividad Académica: | | | FÍSICA | |
| Nombre de la Actividad Académica: | | | MÁQUINAS ELÉCTRICAS | |
| Código de la Actividad Académica: | | |  | |
| Versión del Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA): | | | 1 | |
| Acta y fecha del Consejo de Facultad para: aprobación\_\_\_     modificación\_\_\_ | | | Acta No. \_\_\_\_     Fecha: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | |
| Programas a los que se le ofrece la Actividad Académica (incluye el componente de formación al cual pertenece): | | |  | |
| Actividad Académica abierta a la comunidad: | | | Si \_X\_     No \_\_\_\_ | |
|  | | | | |
| Tipo de actividad:  Teórica \_\_\_                 Teórico - Práctica \_X\_\_                                     Práctica \_\_\_\_\_ | | | | |
| Horas teóricas: | 32 | Horas prácticas: | | N/A |
| Horas presenciales: | 32 | Horas no presenciales: | | 64 |
| Horas presenciales del docente: | 32 | Relación Presencial/No presencial: | | 1:2 |
| Horas inasistencia con las que se reprueba: | 5 | Cupo máximo de estudiantes: | | 40 |
| Habilitable (Si o No): | SI | Nota aprobatoria: | | 3 |
| Créditos que otorga: | 2 | Duración en semanas: | | 3 |
|  |  |  | |  |
| Requisitos (escribir los códigos y el nombre de las actividades académicas que son requisitos, diferenciados por programas para el caso de una actividad académica polivalente):  ENERGIA FOTOVOLTAICA | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| 1. **JUSTIFICACIÓN**: describe las razones por las cuales es importante la actividad académica desde la perspectiva del conocimiento, el objeto de formación del programa, el perfil profesional del egresado(s), y su lugar en el currículo. | | | | |
| La generación, conversión y aprovechamiento de energías obtenidas de fuentes renovables está estrechamente ligada a la utilización de máquinas eléctricas. Las principales aplicaciones están enfocadas en máquinas eléctricas rotativas tales como motores o generadores y es de gran importancia para el técnico profesional en energías renovables, conocer los diferentes tipos de máquinas eléctricas que se utilizan para la captación, la conversión y el consumo de energías provenientes de sistemas eólicos, fotovoltaicos, hidroeléctricos, termo solares y demás tipos, de tal manera que se obtengan conocimientos y competencias para reconocer de idoneidad de sistemas para aplicaciones específicas, eficiencia y desempeño y procedimientos de mantenimiento y operación de las mismas. | | | | |
|  | | | | |
| 1. **OBJETIVOS**: describe en forma clara lo que se pretende con el desarrollo de la actividad académica. | | | | |
| 1. General:   Conocer la base teórica de las máquinas eléctricas rotativas AC y DC en diferentes estados de operación. | | | | |
| 1. Específicos: 2. Estudiar la estructura, construcción, operación, evaluación y regulación de máquinas eléctricas rotativas. 3. Reconocer las diferentes aplicaciones de las diferentes máquinas rotativas en contextos de captación, conversión, consumo y transmisión de energía obtenida de fuentes renovables. | | | | |
| NOTA: en el caso que el Programa Institucional de la Actividad Académica (PIAA) se desarrolle por competencias, es necesario completar los siguientes aspectos, en lugar de objetivos:     1. **COMPETENCIAS:** describe actuaciones integrales desde saber ser, el saber hacer y el saber conocer, para identificar, interpretar, argumentar y resolver problemas del contexto con idoneidad y ética.  |  | | --- | | 1. Genéricas   Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente  Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo  Habilidad para buscar, procesar y analizar información | | 1. Específicas   Los estudiantes poseerán los conocimientos, habilidades y actitudes para la comprensión de nuevas teorías, interpretaciones, métodos y técnicas dentro del campo disciplinar impuesta por el currículo. Asimismo, utilizarán las técnicas de información y la comunicación en forma adecuada y tendrán la capacidad de identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo en forma autónoma y sin dilaciones. Para ello se expresarán con claridad, tendrán capacidad de crítica y autocrítica y valorarán el trabajo en equipo, realizando las tareas con compromiso ético con la sociedad, respetando los derechos fundamentales de las personas y los principios medioambientales |   **COMPETENCIAS GENÉRICAS:** describen el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que le permiten al egresado del programa interactuar en diversos contextos de la vida profesional.  **COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:** describen los comportamientos observables que se relacionan directamente con la utilización de conceptos, teorías o habilidades, logrados con el desarrollo del contenido de la Actividad Académica. | | | | |
| 1. **CONTENIDO**: describe los temas y subtemas que se desarrollarán en la actividad académica. Estos deben estar en perfecta coherencia con los objetivos, método y evaluación de la asignatura y con los perfiles de formación de los programas a los que se ofrece la actividad académica. | | | | |
|  | | | | |
| **Transformadores**:  Principio de operación. Clasificación, construcción, ecuación fem. Diagrama de fasores. Circuitos equivalentes. Pérdidas y eficiencia. Regulación de voltaje. Respuesta de frecuencia. Test de polaridad. Autotransformadores. Transformador trifásico. Acople de impedancia. Aislamiento.  **Máquinas DC:**  Principio de operación. Generadores y motores. Construcción. Tipos de excitación. Ecuaciones de fem y de torque. Etapas de potencia y eficiencia.  Reacción de inducido y conmutación. Características y aplicaciones de los generadores DC. Control de velocidad e inicio de motores DC. Características y aplicaciones de motores DC. Frenado eléctrico.  Fundamentos de diseño de máquinas DC. Ecuación de salida, dimensiones. Diseño de inducido. Embobinado de inducido.  Diseño de conmutador y escobilla.  **Máquinas de inducción:**  Motores de inducción trifásicos. Principio de operación. Construcción. Tipos.  Campo magnético rotativo. Ecuación fem de una máquina AC. Torque en un motor de inducción. Modelo de circuito equivalente. Características torque-velocidad. Control de inicio y velocidad.  Motores de inducción monofásicos. Inicio y aplicación.    **Máquinas sincrónicas:**  Construcción, tipos y principio de operación de un generador sincrónico. Embobinado de inducido AC. Circuito equivalente. Diagrama de fasores. Regulación de voltaje. Operación paralela. Sincronización. Power angle.  Motor sincrónico. Principio, funcionamiento y componentes.  Motores de propósito especial: Motores de paso. Motor universal. Motor con espira de arranque.  **Máquinas asincrónicas:**  Características estructurales y operacionales.  Estudio en estadio estacionario.  Procedimientos de variación de velocidad.  Conversor de frecuencia.  Operación de generadores asincrónicos. | | | | |
|  | | | | |
| 1. **METODOLOGÍA**: describe las estrategias educativas, métodos, técnicas, herramientas y medios utilizados para el desarrollo del contenido, en coherencia con los objetivos o competencias. | | | | |
| Las sesiones de clase se enfocarán en clases magistrales: sesiones de clase en las que se presentarán los diferentes conceptos y metodologías, se realizarán ejemplos en los que se evidencie el uso del concepto, se realicen cálculos y se generen conclusiones para la resolución de problemas y, finalmente, casos de estudio que permitan visualizar el escenario real desde lo aprendido en el curso. Se fomentarán actividades como investigación bibliográfica: revisión de fuentes especializadas y estudios de casos de proyectos máquinas eléctricas en sistemas de energías renovables, factores de eficiencia y costos asociados, modelado y simulación: utilización de software especializado para simular el desempeño de sistemas de eléctricos y el trabajo en equipo: realización de actividades y proyectos en grupos para fomentar la colaboración y el intercambio de ideas. | | | | |
| 1. **CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN**: describe las diferentes estrategias evaluativas, con valoraciones cuantitativas y reportes cualitativos, si son del caso, que se utilizarán para determinar si el estudiante ha cumplido con lo propuesto como objetivos o como competencias de la Actividad Académica. Ver reglamento estudiantil y política curricular. | | | | |
| La evaluación se realizará a través de las diferentes herramientas para abordar la recepción, el aprendizaje y el pensamiento crítico desarrollado por el estudiante en las actividades propuestas en la metodología. Se diseñarán estrategias de evaluación articuladas con los objetivos del curso y las competencias a adquirir por parte del estudiante una vez se aborden las unidades a evaluar. El profesor, en la planeación del curso determinará que aspectos del curso serán evaluados por medio de qué herramienta o metodología específica dentro de las cuales pueden encontrarse la evaluación escrita, presentaciones, ensayos, talleres extra-clase, entre otros e informará, en las primeras sesiones de clase, al estudiantado el docente establecerá los porcentajes que representará cada nota a la nota final. | | | | |
| 1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:** describe los textos guía, manuales, fuentes primarias, páginas de Internet, entre otras, que serán utilizadas para el desarrollo de la Actividad Académica. | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| Photovoltaic Systems Third Edition, an American Technical Publishers, INC. publication; Author Jim Dunlop, PE; Copyright 2012 by National Joint Apprenticeship and Training Committee for the Electrical Industry. ISBN# 978-1-935941-05-7, American Technical Publishers, Inc. 10100 Orland Parkway, Suite 200, Orland Park, IL 60467-5756 | | | | |