|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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: | | | FUNDAMENTOS DE INDUSTRIA 5.0 | |
| 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 \_\_X\_                 Teórico - Práctica \_\_\_                                     Práctica \_\_\_\_\_ | | | | |
| Horas teóricas: | 48 | Horas prácticas: | | N/A |
| Horas presenciales: | 48 | Horas no presenciales: | | 64 |
| Horas presenciales del docente: | 48 | 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: | 3 | 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): | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| 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 Industria 5.0 representa una evolución del paradigma industrial actual, donde la integración entre humanos y tecnologías avanzadas (como la inteligencia artificial, robótica colaborativa, IoT y fabricación inteligente) juega un papel crucial en la personalización masiva, la sostenibilidad y la creación de valor. Este curso proporciona una comprensión fundamental de los principios que subyacen a la Industria 5.0, diferenciándola de la Industria 4.0, y cómo estas transformaciones impactan la producción, los procesos industriales, y el papel del ser humano en los entornos automatizados. El conocimiento de estos fundamentos permitirá a los profesionales enfrentar los retos de la transformación digital, la sostenibilidad, y la eficiencia operativa, alineándose con las demandas actuales del mercado y la industria global. | | | | |
|  | | | | |
| 1. **OBJETIVOS**: describe en forma clara lo que se pretende con el desarrollo de la actividad académica. | | | | |
| Proporcionar a los estudiantes un conocimiento integral de los principios de la Industria 5.0, enfatizando la colaboración humano-máquina, la personalización masiva, la sostenibilidad, y la optimización de los procesos productivos a través de tecnologías emergentes. | | | | |
| 1. Específicos: 2. Analizar las diferencias conceptuales y tecnológicas entre la Industria 4.0 y la Industria 5.0. 3. Explicar el rol de la robótica colaborativa, IoT, y la inteligencia artificial en los procesos productivos y cómo estos impulsan la personalización y sostenibilidad. 4. Evaluar cómo la integración humano-máquina afecta la eficiencia, productividad, y el bienestar de los trabajadores. 5. Identificar los principales retos y oportunidades que la Industria 5.0 presenta para los sectores productivos y el entorno empresarial. | | | | |
| 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 análisis y síntesis: Interpretar y analizar los fundamentos teóricos y prácticos de la Industria 5.0. * Aprendizaje autónomo: Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje y actualización continua en tecnologías emergentes. * Trabajo en equipo: Colaborar de manera efectiva en equipos multidisciplinarios para evaluar la adopción de tecnologías de la Industria 5.0. | | 1. Específicas  * Diseño y análisis de procesos industriales automatizados: Capacidad para identificar cómo las tecnologías de la Industria 5.0 transforman los procesos productivos. * Colaboración humano-máquina: Habilidad para implementar y gestionar entornos productivos donde la interacción entre humanos y máquinas sea efectiva y segura. * Evaluación crítica de tecnologías emergentes: Competencia para evaluar las tecnologías de automatización, inteligencia artificial y robótica colaborativa, y su impacto en la sostenibilidad y personalización industrial. |   **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. | | | | |
|  | | | | |
| Módulo 1: Introducción a la Industria 5.0 (12 horas)   * Evolución de la industria: de la 1.0 a la 5.0 * Conceptos clave de la Industria 5.0 * Diferencias entre Industria 4.0 e Industria 5.0 * Impacto en los sectores productivos: sostenibilidad y personalización   Módulo 2: Tecnologías de la Industria 5.0 (16 horas)   * Robótica colaborativa (cobots) * Internet de las Cosas (IoT) y su integración en la industria * Inteligencia artificial y aprendizaje automático en la producción * Análisis y control de datos en tiempo real   Módulo 3: Colaboración Humano-Máquina (10 horas)   * Interacción humano-máquina: seguridad y eficiencia * Aplicaciones de la robótica colaborativa en la industria * Ergonomía y bienestar laboral en la Industria 5.0 * Casos de éxito: implementación de la colaboración humano-máquina   Módulo 4: Sostenibilidad y Personalización (10 horas)   * Principios de sostenibilidad en la Industria 5.0 * Fabricación inteligente y personalización masiva * Innovación para la reducción de residuos y eficiencia energética * Desafíos futuros y tendencias en la producción sostenible | | | | |
|  | | | | |
| 1. **METODOLOGÍA**: describe las estrategias educativas, métodos, técnicas, herramientas y medios utilizados para el desarrollo del contenido, en coherencia con los objetivos o competencias. | | | | |
| * Clases teóricas participativas: Se presentarán los conceptos fundamentales mediante exposiciones magistrales interactivas, complementadas con la participación de los estudiantes. * Estudio de casos: Análisis de casos reales de empresas que han implementado tecnologías de la Industria 5.0, con el fin de entender su impacto en los procesos productivos. * Talleres prácticos y debates: Los estudiantes participarán en talleres y debates para evaluar el impacto de la integración de estas tecnologías en diferentes escenarios industriales. * Proyectos grupales: Desarrollo de proyectos en equipos para proponer soluciones innovadoras aplicando los principios de la Industria 5.0. | | | | |
| 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. | | | | |
| Participación en clase y debates: 20%  Participación en las discusiones sobre los conceptos y casos presentados.  Talleres prácticos: 25%  Realización y entrega de trabajos prácticos donde se analizarán ejemplos de implementación de Industria 5.0.  Estudio de casos: 25%  Análisis crítico de casos reales presentados en clase, aplicando los principios estudiados.  Proyecto final grupal: 30%  Desarrollo de un proyecto donde los estudiantes deberán plantear una solución a un desafío industrial basado en los fundamentos de la Industria 5.0. | | | | |
| 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. | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| * European Commission. (2021). Industry 5.0: Towards a Sustainable, Human-Centric and Resilient European Industry. Brussels: EC. * Kagermann, H., Wahlster, W., & Helbig, J. (2013). Recommendations for implementing the strategic initiative Industrie 4.0. Final report of the Industrie 4.0 Working Group. * Lee, J., Bagheri, B., & Kao, H.-A. (2015). A Cyber-Physical Systems architecture for Industry 4.0-based manufacturing systems. Manufacturing Letters, 3(1), 18-23. * Travez Tipan, A. V., & Villafuerte Garzon, C. M. (2023). Industria 5.0, revisión del pasado y futuro de la producción y la industria. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 7(1), 1059-1070. * Zhou, K., Liu, T., & Zhou, L. (2015). Industry 4.0: Towards future industrial opportunities and challenges. Proceedings of 2015 12th International Conference on Fuzzy Systems and Knowledge Discovery. | | | | |