|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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: | | | MATERIA ELECTIVA: REALIDAD AUMENTADA Y VIRTUAL EN LA INDUSTRIA | |
| 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: | 24 | Horas prácticas: | | 24 |
| 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 **Realidad Aumentada (AR)** y la **Realidad Virtual (VR)** están transformando la forma en que las industrias operan, proporcionando herramientas para mejorar la **visualización de datos**, la **simulación de entornos** y la **interacción humano-máquina** en procesos productivos. Estas tecnologías permiten a los trabajadores visualizar información clave en tiempo real, capacitarse en entornos simulados, y mejorar el mantenimiento y la operación de maquinaria mediante la superposición de datos. Este curso tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes las competencias necesarias para implementar y utilizar AR y VR en entornos industriales, optimizando procesos, reduciendo tiempos de capacitación, mejorando la eficiencia y reduciendo errores. | | | | |
|  | | | | |
| 1. **OBJETIVOS**: describe en forma clara lo que se pretende con el desarrollo de la actividad académica. | | | | |
| Desarrollar en los estudiantes las competencias necesarias para **diseñar, implementar y aplicar tecnologías de Realidad Aumentada (AR) y Realidad Virtual (VR)** en la optimización de procesos industriales, mejorando la eficiencia operativa, la capacitación y la seguridad en los entornos productivos. | | | | |
| 1. Específicos: 2. Comprender los conceptos fundamentales de Realidad Aumentada y Realidad Virtual y su aplicación en la industria. 3. Analizar los beneficios de la integración de AR y VR en procesos industriales, mejorando la eficiencia y reduciendo errores operativos. 4. Desarrollar habilidades para diseñar entornos virtuales e interfaces de realidad aumentada en la optimización de procesos de producción. 5. Implementar AR y VR para la capacitación industrial, simulaciones y mantenimiento de maquinaria. 6. Evaluar el impacto de estas tecnologías en la productividad, la seguridad y la colaboración humano-máquina. | | | | |
| 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  * Innovación y creatividad: Capacidad para desarrollar soluciones innovadoras mediante la aplicación de AR y VR en procesos productivos. * Resolución de problemas complejos: Habilidad para aplicar la realidad aumentada y virtual en la mejora de procesos industriales, reduciendo errores y tiempos de inactividad. * Pensamiento crítico y analítico: Competencia para analizar y evaluar el impacto de la AR y VR en la eficiencia y seguridad industrial. | | 1. Específicas  * Diseño de aplicaciones AR y VR: Habilidad para diseñar y desarrollar entornos de realidad aumentada y virtual aplicados a la industria. * Implementación de AR y VR en procesos productivos: Capacidad para integrar estas tecnologías en los procesos industriales, mejorando la capacitación, el mantenimiento y la operación de maquinaria. * Optimización de la colaboración humano-máquina: Competencia para aplicar AR y VR en la mejora de la seguridad y eficiencia en la interacción humano-máquina. |   **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 Realidad Aumentada y Virtual (10 horas)**   * Conceptos fundamentales de AR y VR * Diferencias entre AR y VR, y sus aplicaciones en la industria * Principales tecnologías y plataformas para el desarrollo de AR y VR * Beneficios de la integración de AR y VR en la Industria 5.0 * Casos de éxito: Aplicaciones industriales de AR y VR en manufactura y mantenimiento   **Módulo 2: Tecnologías y Plataformas para AR y VR en la Industria (12 horas)**   * Dispositivos y sensores utilizados en AR y VR: gafas, cámaras, sensores de movimiento * Introducción al desarrollo de aplicaciones AR y VR para la industria * Plataformas de desarrollo de AR y VR: Unity, Unreal Engine, Vuforia, Hololens * Integración de AR y VR con IoT, machine learning y sistemas de control industrial * Seguridad en la implementación de AR y VR en procesos industriales   **Módulo 3: Aplicaciones de AR y VR en Procesos Productivos (12 horas)**   * AR en el mantenimiento industrial: visualización de datos en tiempo real, manuales interactivos * VR para la simulación y capacitación: entornos virtuales para formación de operarios y técnicos * Aplicaciones de AR en el diseño y simulación de productos y procesos * Monitorización y control remoto de operaciones industriales mediante AR * Estudio de casos: Implementación de AR y VR en sectores como automotriz, manufactura y energía   **Módulo 4: Diseño e Implementación de Proyectos de AR y VR en la Industria (8 horas)**   * Diseño de interfaces de usuario para AR en entornos industriales * Desarrollo de simulaciones VR para la capacitación en entornos productivos * Evaluación del impacto de AR y VR en la optimización de procesos * Integración de AR y VR con sistemas SCADA y PLC para el control de procesos * Taller práctico: diseño de una aplicación AR para mantenimiento y operación de maquinaria   **Módulo 5: Taller Práctico y Proyecto Final (6 horas)**   * Desarrollo de un proyecto práctico que integre AR o VR en un entorno industrial * Presentación del proyecto final: análisis de impacto y beneficios obtenidos * Evaluación de la viabilidad técnica y económica de la implementación de AR y VR | | | | |
|  | | | | |
| 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: Presentación de los conceptos clave de AR y VR, y su aplicación en la industria, con debates sobre tendencias y casos de éxito. * Estudio de casos: Los estudiantes analizarán casos reales de empresas que han implementado AR y VR en sectores industriales como manufactura, energía y automotriz, evaluando los impactos y beneficios. * Talleres prácticos: Los estudiantes participarán en talleres donde diseñarán y desarrollarán aplicaciones de AR y VR aplicadas a entornos productivos simulados. * Proyectos grupales: Desarrollo de un proyecto final en equipos, donde los estudiantes implementarán una solución AR o VR para un problema industrial específico, presentando los resultados y los beneficios obtenidos. | | | | |
| 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 talleres: 15%**  Evaluación de la participación activa en las discusiones en clase y la realización de los talleres prácticos.  **Talleres prácticos: 30%**  Evaluación del desempeño en los talleres de diseño e implementación de aplicaciones AR y VR en procesos industriales.  **Estudio de casos: 25%**  Análisis crítico de los casos reales de implementación de AR y VR en sectores industriales, con énfasis en la optimización de procesos y la capacitación.  **Proyecto final grupal: 30%**  Desarrollo y presentación de un proyecto grupal donde se diseñe e implemente una solución AR o VR para la optimización de un proceso industrial, evaluando los resultados y la viabilidad de la solución. | | | | |
| 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. | | | | |
|  | | | | |
|  | | | | |
| * Craig, A. B. (2013). Understanding Augmented Reality: Concepts and Applications. Morgan Kaufmann. * Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. IEICE Transactions on Information and Systems. * Burdea, G., & Coiffet, P. (2003). Virtual Reality Technology. Wiley-IEEE Press. * Schmalstieg, D., & Hollerer, T. (2016). Augmented Reality: Principles and Practice. Addison-Wesley. * Steuer, J. (1992). Defining Virtual Reality: Dimensions Determining Telepresence. Journal of Communication. | | | | |