

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

PLAN INSTITUCIONAL DE ACTIVIDAD ACADÉMICA

I. 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 <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>		
Tipo de actividad: Teórica <input checked="" type="checkbox"/> Teórico - Práctica Práctica <input type="checkbox"/>			
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):

- I. **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.

- I. **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.

2. Específicos:
1. Analizar las diferencias conceptuales y tecnológicas entre la Industria 4.0 y la Industria 5.0.
 2. Explicar el rol de la robótica colaborativa, IoT, y la inteligencia artificial en los procesos productivos y cómo estos impulsan la personalización y sostenibilidad.
 3. Evaluar cómo la integración humano-máquina afecta la eficiencia, productividad, y el bienestar de los trabajadores.
 4. 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:

- I. **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.

2. 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.

- f. **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

- /.
- 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.

- I.
- 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.

I. **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*.