



Ficha técnica de materia optativa

Nombre del curso: Nano-industria y realidad virtual
Docente: Mariel Angélica Andrade Partida
Día y horario: Martes 13:00-15:30; jueves 13:00-15:30
Cupo máximo: 12 estudiantes
Criterios de inscripción (si aplica): No aplica
Conceptos básicos: <ul style="list-style-type: none">• Nanotecnología aplicada a procesos industriales• Ingeniería industrial: productividad, calidad y gestión de proyectos.• Realidad virtual como herramienta científica y de comunicación.
Justificación: La optativa busca integrar los conocimientos de Nanotecnología con metodologías de la ingeniería industrial, utilizando la realidad virtual como recurso innovador para simular, visualizar y comunicar proyectos. De esta manera, los estudiantes desarrollan competencias científicas y profesionales que les permitirán destacar en la industrial y en la investigación, aplicando soluciones sustentables y de calidad.
Objetivo general: Desarrollar un proyecto integrador que combine aplicaciones nanotecnológicas con metodologías industriales de productividad y calidad, utilizando la realidad virtual como herramienta científica y profesional para la simulación y comunicación de resultados.
Objetivos específicos: <ul style="list-style-type: none">• Identificar la relación entre la ingeniería industrial y nanotecnología en procesos productivos.• Aplicar herramientas de productividad y calidad en proyectos nano-industriales.• Utilizar la realidad virtual para simular y visualizar fenómenos nanotecnológicos.

- Diseñar propuestas innovadoras con impacto científico, industrial y sustentable.
- Comunicar proyectos de manera clara y profesional mediante experiencias inmersivas.

Método de trabajo:

- Aprendizaje baso en proyectos (ABP).
- Trabajo en equipo interdisciplinario.
- Dinámicas interactivas (debates, role play, gamificación).
- Uso de recursos digitales y VR para simulación y presentación.

Criterios de evaluación:

La evaluación de esta asignatura será formativa y sumativa, considerando tanto el proceso como los productos del aprendizaje. Se valorará la participación activa, el cumplimiento y calidad de trabajos académicos, y el desarrollo progresivo de un proyecto integrador, el cual será trabajado desde el inicio del curso con avances parciales en cada unidad.

Los principales criterios de evaluación serán:

- Participación activa y colaborativa.
- Tareas y trabajos académicos.
- Proyecto integrador.
- Asistencia.

La ponderación de cada criterio se acordará con el grupo al inicio del curso, promoviendo la corresponsabilidad en el proceso de evaluación. Para acreditar la asignatura se requiere cumplir con el 80% de asistencia y entregar todas las evidencias de trabajo.

Temario:

Tema 1. Convergencia entre nanotecnología e ingeniería industrial.

- 1.1. Definición y alcances de la nanotecnología.
- 1.2. Áreas de aplicación en procesos industriales.
- 1.3. Relación con productividad, calidad y sustentabilidad.
- 1.4. Casos de estudio en automotriz, textil, farmacéutica y energía.

Tema 2. Realidad Virtual como herramienta científica y profesional.

- 2.1 Fundamentos de la realidad virtual (VR).
- 2.2 Tipos de experiencias inmersivas: simulación, recorridos, modelos 3D.
- 2.3 Aplicaciones VR en investigación y educación científica.

2.4 Ejemplos de VR en procesos industriales y nanotecnológicos.

Tema 3. Productividad y calidad en proyectos nano-industriales

3.1 Herramientas de calidad aplicadas a proyectos tecnológicos

3.1.1 Diagrama de Pareto

3.1.2 Diagrama Ishikawa

3.1.3 Control estadístico

3.2 Documentación de procesos industriales con enfoque en productividad.

3.3 Seguridad y ergonomía en ambientes con nanomateriales.

3.4 Escalamiento de proyectos nano hacia la industria.

Tema 4. Innovación y comunicación científica con VR

4.1 Estrategias de comunicación profesional en ingeniería.

4.2 Diseño de presentaciones inmersivas con VR.

4.3 Pitch empresarial y científico apoyado en simulaciones virtuales.

4.4 Casos de éxito de transferencia tecnológica.

Bibliografía básica:

- Invernizzi, N., & Záyago-Lau, E. (2012). *Perspectivas sobre el desarrollo de las nanotecnologías en América Latina*. Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Guzmán, A. (2010). *La nanotecnología en México: situación actual*. Consejo de Ciencia y Tecnología de Querétaro.
- Zambrano Zaragoza, M. L. (2015). *Nanotecnología aplicada a la industria alimentaria*. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Vargas, E. M., Pataquiva, A., & Montoya, M. (2021). *Nanotecnología textil: avances y aplicaciones*. Universidad Jorge Tadeo Lozano.
- Trujillo Caicedo, D., & Soto David, L. J. (2023). *Propuesta de implementación de un ambiente práctico de aprendizaje de realidad virtual para ingeniería industrial*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Burdea, G., & Coiffet, P. (2003). *Realidad virtual: tecnología y aplicaciones*. McGraw-Hill.
- Nanotecnología aplicada a la industria – Canal UNAM: [YouTube]
- Realidad Virtual en la educación y la ingeniería – Universidad Politécnica de Valencia: [YouTube]
- Aplicaciones de la nanotecnología en la vida cotidiana – CONACYT México: [YouTube]

- VR para simulación de procesos industriales – MIT OpenCourseWare:
[YouTube]