

Física Moderna

Ingeniería en Nanotecnología

Dr. Rubén Velázquez Hernández

Universidad Tecnológica de Querétaro

Cuatrimestre Mayo - Agosto 2025

Bienvenidos

- ▶ **Asignatura:** Física Moderna
- ▶ **Carrera:** Ingeniería en Nanotecnología
- ▶ **Modalidad:** Presencial asistida por tecnología
- ▶ **Período:** Mayo - Agosto 2025
- ▶ **Duración:** 60 horas totales (26 sesiones de 2 horas)
- ▶ **Plataforma:** Google Classroom

Objetivo del Curso

Objetivo General:

El alumno describirá los fenómenos fundamentales de la física moderna y aplicará sus principios (cuantización, dualidad, ecuación de Schrödinger) para comprender el comportamiento cuántico de la materia a nivel atómico y subatómico, utilizando herramientas computacionales y de inteligencia artificial como apoyo, con el fin de determinar las características y propiedades de materiales nanoestructurados.

Competencia a Desarrollar

Fundamentar el diseño de procesos de producción de materiales nano-estructurados mediante la aplicación de los principios y modelos de la física moderna (cuantización, dualidad, ecuación de Schrödinger), utilizando herramientas computacionales y de inteligencia artificial como apoyo, para determinar sus características, propiedades y potenciales aplicaciones que contribuyan a la innovación tecnológica.

Unidades Temáticas

1. **Fundamentos de Teoría Cuántica** (Semanas 2-3)
2. **Dualidad onda-partícula** (Semanas 4-5)
3. **Ecuación de Schrödinger** (Semanas 6-8)
4. **Átomos y Estructura** (Semanas 9-11)
5. **Introducción al Estado Sólido** (Semanas 11-13)

Hoy: Introducción y diagnóstico (Semana 1)

Metodología de Enseñanza-Aprendizaje

Sesiones Sincrónicas (en clase)

- ▶ Exposición dialogada
- ▶ Resolución guiada de problemas
- ▶ Trabajo con simulaciones
- ▶ Discusión y colaboración

Actividades Asincrónicas (Google Classroom)

- ▶ Resolución de problemas
- ▶ Uso guiado de herramientas de IA
- ▶ Reportes de simulación
- ▶ Foros de discusión

Simulaciones

- ▶ PhET Interactive Simulations
- ▶ Otras simulaciones específicas

Herramientas de IA

- ▶ Asistentes conversacionales para:
 - ▶ Profundizar conceptos
 - ▶ Obtener explicaciones alternativas
 - ▶ Verificar pasos en resolución de problemas
 - ▶ Buscar información complementaria

Evaluación

Requisito de asistencia:

- ▶ Mínimo 80% para tener derecho a evaluación

Evaluación Diagnóstica (0%)

- ▶ Cuestionario inicial (hoy)

Evaluación Formativa (30%)

- ▶ Portafolio digital de problemas (10%)
- ▶ Reportes de simulaciones (10%)
- ▶ Participación y foros (5%)
- ▶ Autoevaluación/coevaluación (5%)

Evaluación Sumativa (70%)

- ▶ Evaluaciones de unidad ($5 \times 10\% = 50\%$)
- ▶ Proyecto integrador final (20%)

Niveles de Desempeño

SA (Satisfactorio)

- ▶ Comprensión básica de principios fundamentales
- ▶ 80% de actividades formativas con calidad aceptable
- ▶ Mínimo 70% en evaluaciones sumativas

DE (Destacado)

- ▶ Comprensión profunda de conceptos
- ▶ 100% de actividades con alta calidad
- ▶ Mínimo 85% en evaluaciones sumativas

AU (Autónomo)

- ▶ Pensamiento crítico avanzado
- ▶ Soluciones originales a problemas complejos
- ▶ Mínimo 95% en evaluaciones sumativas

Recursos Principales

Bibliografía Base

- ▶ Griffiths, D. (2016). *Quantum Mechanics*
- ▶ Eisberg, R., & Resnick, R. *Física cuántica*
- ▶ Serway, R. A., Moses, C. J., & Moyer, C. A. (2005). *Física moderna*
- ▶ Tipler, P. A. (2012). *Física Moderna*

Recursos Digitales

- ▶ Simulaciones PhET
- ▶ Classroom: código de acceso [insertar código]
- ▶ Repositorio de recursos digitales

Aspecto Académico

- ▶ Entrega puntual de actividades
- ▶ Originalidad en trabajos
- ▶ Uso ético de herramientas de IA

Uso de Tecnología

- ▶ Aprovechar simulaciones y herramientas IA como apoyo
- ▶ Declarar uso de IA en trabajos cuando corresponda
- ▶ Enfoque en comprensión conceptual, no solo en resultados

Políticas de Clase Institucionales

1. Para tener derecho a asistir a clases y a la evaluación del aprendizaje correspondiente, será requisito que los alumnos estén inscritos oficialmente.
2. Los alumnos contarán con correo institucional, que será el medio oficial para la comunicación y entrega de reportes, trabajos o actividades asignadas en la plataforma de Google.
3. El plagio de tareas, proyectos, presentaciones, evaluaciones o prácticas, queda estrictamente prohibido. El alumno que sea sorprendido entregando resultados que no sean de su autoría, perderá derecho a aprobar la evaluación correspondiente.

Políticas de Clase Institucionales

4. El alumno tendrá derecho a la evaluación del aprendizaje siempre y cuando cumpla con las actividades encomendadas y entregue en tiempo y forma los productos de aprendizaje señalados.
5. La puntualidad y asistencia, así como las actitudes y valores son criterios para evaluar el saber ser y aprobar la unidad en la fase ordinaria. El porcentaje mínimo de asistencia será del 80% del total de horas de la unidad.
6. El estudiante podrá justificar alguna inasistencia solamente en caso de incapacidad por enfermedad o a solicitud de alguna autoridad educativa, familiar o empresa debido a alguna situación especial.

¿Qué esperar del curso?

Semana 1

- ▶ Hoy: Presentación y diagnóstico
- ▶ Próxima sesión: Repaso de conceptos de electromagnetismo clásico

Semanas 2-13

- ▶ Desarrollo de las unidades temáticas
- ▶ Actividades prácticas y simulaciones
- ▶ Evaluaciones programadas

A lo largo del curso

- ▶ Conexión entre teoría cuántica y nanotecnología
- ▶ Construcción progresiva de competencias
- ▶ Aplicación práctica de conocimientos

Evaluación Diagnóstica

A continuación realizaremos:

1. Presentación breve de cada estudiante
2. Expectativas sobre el curso
3. Cuestionario diagnóstico (Google Forms)
4. Discusión sobre uso ético de IA como herramienta de aprendizaje

¡Comencemos!

Contacto:

- ▶ Correo electrónico: [insertar correo]
- ▶ Horario de consulta: [insertar horario]
- ▶ Classroom: [insertar enlace]

¿Preguntas?