

<b>CURSO: LOS LÍMITES DEL CONOCIMIENTO</b>
--

**Nº CRÉDITOS ECTS: 3**

**CUATRIMESTRE: 2º**

**PROFESOR:** Eduardo Jesús Sánchez Villaseñor

**DEPARTAMENTO:** Ciencia e Ingeniería de Materiales e Ingeniería Química

**COMPETENCIAS QUE EL ESTUDIANTE DEBE ADQUIRIR:**

En este curso el estudiante adquirirá una visión general de los principios científicos que pretenden explicar el comportamiento de nuestro universo. Además, el curso tiene por objeto fomentar la capacidad de reflexión y de análisis crítico del alumno sobre temas de actualidad científica. Los debates y mesas redondas tienen el propósito de estimular la capacidad de deliberación y autoexpresión del estudiante.

**TRABAJOS A REALIZAR Y MÉTODOS DE EVALUACIÓN:**

Los alumnos tendrán que entregar al finalizar el curso un trabajo escrito sobre un tema relacionado con la asignatura. Estos trabajos serán evaluados con un peso de un 75 por ciento con vistas a su incorporación a la nota final. Además, se hará una evaluación continua basada en la participación del alumno en los debates que se realicen a lo largo del curso para completar el 25 por ciento restante de su calificación.

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA:**

La asignatura se divide en 14 sesiones, cada una de ellas de hora y media de duración.

1. Las raíces de la Ciencia.

Métodos de conocimiento. La Ciencia y el método científico. El método científico frente a otros métodos. Modelos y realidad. Predictibilidad. Ciencia y objetividad.

2. Matemáticas y realidad.

Tipos de números del mundo físico. ¿Realidad platónica de los conceptos matemáticos?

3. Verdad, intuición y demostración.

¿Qué es verdad? ¿Cómo formamos nuestros juicios acerca de lo que es verdadero y lo que es falso? Sistemas matemáticos formales. Teorema de Gödel. ¿Platonismo o induccionismo? Complejidad y computabilidad en los objetos físicos.

4. El espacio y el tiempo.

Espacio y tiempo aristotélicos. Espacio y tiempo galileanos. La dinámica newtoniana en términos del espacio y el tiempo.

5. El espaciotiempo.

La velocidad finita (y fija) de la luz. La imposibilidad de un tiempo absoluto. El principio de equivalencia. El espaciotiempo de la relatividad general.

6. El mundo clásico

El status de la física clásica. Masa, materia y realidad.

7. Magia y misterio del mundo cuántico

Los problemas de la visión clásica. Principio de incertidumbre. Diversas actitudes hacia la teoría cuántica existente. ¿Dónde nos deja esto?

8. Cosmología y la flecha del tiempo

El flujo del tiempo. El inexorable crecimiento de la entropía. La cosmología y el big-bang. Las singularidades del espaciotiempo.

9. La ubicuidad del caos

La impredecibilidad de los sistemas complejos: del clima a la cosmología pasando por la economía.

10. Azar y necesidad

Causalidad y determinismo. El azar y el desorden. Orden a partir del azar.

11. Mesa redonda: ¿Dónde está el camino a la realidad?

12. Sesión de aprendizaje activo: Lectura crítica y comentario de texto

13. Sesión de aprendizaje activo: Exposición de trabajos

14. Sesión de aprendizaje activo: Exposición de trabajos