



<b>ASIGNATURA:</b>	CIENCIAS NATURALES Y FILOSOFÍA
<b>MODALIDAD:</b>	Virtual
<b>DOCENTES A CARGO:</b>	Dra. Olimpia Lombardi, Dr. Sebastián Fortin, Dr. Juan Camilo Martínez González, Dra. Mariana Córdoba y Dr. Federico Holik
<b>CANTIDAD TOTAL DE HORAS:</b>	10 módulos de 5 horas

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno logre:

- Argumentar de un modo correcto de acuerdo con los principios teóricos de la lógica formal.
- Discriminar entre los diferentes planos de argumentación, en particular, los planos ontológico y gnoseológico.
- Reconocer algunos de los principales problemas de fundamentación de las más tradicionales disciplinas científicas a la luz de las discusiones en la filosofía de la ciencia contemporánea.

### ORGANIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

#### 1. Filosofía de la física (I)

Problemas de la filosofía de la ciencia en la física

- a. El problema del realismo en mecánica cuántica.
- b. Reducción, emergencia y pluralismo en las relaciones entre termodinámica y mecánica clásica.

#### 2. Filosofía de la física (II)

Problemas propios de la filosofía de la física:

- a. El problema del tiempo en física.
- b. El problema del determinismo físico: caos y mecánica cuántica.

#### 3. Filosofía de la química (I)

Elemento y tabla periódica

- a. El concepto de elemento. Sistema periódico, ley periódica y tabla periódica.
- b. Los problemas de la tabla periódica tradicional y las alternativas propuestas para resolverlos.

#### **4. Filosofía de la química (II)**

El problema de la naturaleza del enlace

- a. Los modelos de enlace en la química clásica.
- b. Química cuántica: modelos de enlace de valencia y de orbital molecular.

#### **5. Filosofía de la biología (I)**

Problemas semánticos y ontológicos de la noción de especie

- a. Conceptos morfológico, reproductivo, filogenético de especie y sus limitaciones.
- b. Estatus ontológico de las especies: individualidad y clases naturales; realismo y anti-realismo.

#### **6. Filosofía de la biología (II)**

Problemas en torno al gen

- a. Gen clásico y gen molecular: el debate sobre reduccionismo.
- b. Información y causación en genética molecular. Selección causal y tesis de la paridad causal.

#### **7. Filosofía de las ciencias formales (I)**

Lenguaje y lógica

- a. Dimensiones sintáctica y semántica del lenguaje: términos, significado y verdad.
- b. Razonamientos deductivos. Relaciones entre sintaxis y semántica: adecuación, corrección y completitud.

#### **8. Filosofía de las ciencias formales (II)**

Fundamentación de la matemática

- a. Logicismo: Frege y Russell. Formalismo: Hilbert. Intuicionismo: Brouwer y Heyting.
- b. Realismo y antirrealismo matemático. Estructuralismo.

Bibliografía obligatoria:

- Cobreros, Pablo. 2016. "Filosofía de las matemáticas". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL: [http://dia.austral.edu.ar/Filosofía de las matemáticas](http://dia.austral.edu.ar/Filosofía_de las matemáticas)
- Cobreros, Pablo. 2017. "Lógica matemática". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL: [http://dia.austral.edu.ar/Lógica matemática](http://dia.austral.edu.ar/Lógica_matemática)
- Ereshefsky, Marc. 2017. "Species". En *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2017/entries/species/>
- Ferreira Ruiz, M. José y Cerezo, María. 2017. "Información biológica". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL: [http://dia.austral.edu.ar/Información biológica](http://dia.austral.edu.ar/Información_biológica)

- Fortin, Sebastián y López, Cristian. 2016. "Problemas ontológicos de la mecánica cuántica". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL: [http://dia.austral.edu.ar/Problemas\\_ontológicos\\_de\\_la\\_mecánica\\_cuántica](http://dia.austral.edu.ar/Problemas_ontológicos_de_la_mecánica_cuántica)
- Fortin, Sebastian. 2015. "Determinismo e indeterminismo en mecánica cuántica". En *Fronteras del Determinismo Científico*, editado por C. Vanney y O. Lombardi, pp. 69-84. Madrid: Editorial Biblioteca Nueva.
- Hendry, Robin. 2008. "Two conceptions of the chemical bond". *Philosophy of Science* 75: 909-920.
- Horsten, L. 2016. "Philosophy of mathematics". En *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/win2016/entries/philosophymathematics/>
- Labarca, M., Zambon, A. y Quintanilla, M. 2014. "Aspectos histórico-filosóficos del concepto de "elemento". Aportes para la formación inicial y continua de profesores de ciencias". En *Historia y Filosofía de la Ciencia. Aportes para una nueva aula de ciencias, promotora de ciudadanía y valores*, editado por M. Quintanilla, S. Daza y H. Cabrera. Santiago de Chile: Editorial Bellaterra.
- Labarca, Martín y Lombardi, Olimpia. 2013. *Irreversibilidad y pluralismo ontológico*, Capítulo 1. Buenos Aires: Imago Mundi.
- Labarca, Martín. 2016. "Filosofía de la química". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL: [http://dia.austral.edu.ar/Filosofía\\_de\\_la\\_química](http://dia.austral.edu.ar/Filosofía_de_la_química)
- Lombardi, Olimpia y López, Cristian. 2016. "La flecha del tiempo y la irreversibilidad". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL: [http://dia.austral.edu.ar/La\\_flecha\\_del\\_tiempo\\_y\\_la\\_irreversibilidad](http://dia.austral.edu.ar/La_flecha_del_tiempo_y_la_irreversibilidad)
- Lombardi, Olimpia y Martínez González, Juan Camilo. 2012. "Entre mecánica cuántica y estructuras químicas. ¿A que refiere la química cuántica?" *Scientiae Studia. Revista Latinoamericana de Filosofía e História da Ciência* 10(4): 649-670.
- Lombardi, Olimpia. 2013. *Aspectos Filosóficos de la Teoría del Caos*, Capítulos 3 y 4. Buenos Aires: Biblos.
- Marcos, Alfredo. 2016. "Especie". En *Diccionario Interdisciplinar Austral*, editado por Claudia E. Vanney, Ignacio Silva y Juan F. Franck. URL: <http://dia.austral.edu.ar/Especie>
- Olimpia Lombardi: Conferencia "¿Qué indeterminismo propone la mecánica cuántica?" [https://www.youtube.com/watch?v=gB0wm\\_wiHvc](https://www.youtube.com/watch?v=gB0wm_wiHvc)
- Scerri, Eric. 2007. "The Periodic System. An Overview". En *The Periodic Table – Its Story and Its Significance*, pp. 3-27. Nueva York: Oxford University Press.
- Scerri, Eric. 2013. "Cracks in the periodic table". *Scientific American* 308: 68-73.
- Sean Carroll: "Arrow of time – Sixty symbols" <https://www.youtube.com/watch?v=9VFGuupXwng>
- Sean Carroll: "The arrow of time feat" <https://www.youtube.com/watch?v=GdTMuivYF30>

- Sklar, Lawrence. "Philosophy of Statistical Mechanics". En *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta. URL: <https://plato.stanford.edu/archives/fall2015/entries/statphys-statmech/>

#### Bibliografía complementaria:

- Waters, Ken. "Molecular genetics". En *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, editado por Edward N. Zalta. URL: <https://plato.stanford.edu/entries/molecular-genetics/>

### **MODALIDAD DE DICTADO**

La modalidad de dictado de las clases será virtual, a través del campus de la Universidad Austral.

La asignatura contará con un aula virtual exclusiva para su dictado. En el aula se desarrollarán los módulos de la asignatura. Dependiendo el módulo, los alumnos realizarán distintos tipos de actividades. Estas pueden ser: foros de intercambios, resolver ejercicios, videos y comentarios, exploración de recursos didácticos (videos, blogs u otros), elaboración de escritos en función de los textos seleccionados por módulo.

### **MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

En cada módulo, se calificarán las actividades a realizar por los estudiantes que den lugar a documentos a entregar.

A su vez, se calificará el trabajo final de entre 10 y 15 páginas, cuya estructura quedará fijada durante la Semana 10 del curso a partir del intercambio con el docente. La presentación del trabajo final tendrá un plazo de una semana más, después de la finalización de la Semana 10 del curso.

Para aprobar la materia se espera que los estudiantes:

1. hayan entregado todas las actividades propuestas en las Semanas 2 a 9, y
2. hayan entregado el trabajo final,

Ambas actividades en los plazos previstos.

La nota final se compone de la siguiente manera:

- 40% por las actividades correspondientes a las Semanas 2 a 9 (5% correspondiente a cada semana).
- 50% por el trabajo final.
- 10% por la entrega de las actividades dentro de los plazos establecidos.