

AÑO:	2023
------	------

### 1- Datos de la asignatura

Nombre	HISTORIA DE LA CIENCIA
--------	------------------------

Código	FL2
--------	-----

Tipo (Marque con una X)

Obligatoria	X
Optativa	

Nivel (Marque con una X)

Grado	X
Post-Grado	

Área curricular a la que pertenece	Histórica
------------------------------------	-----------

Departamento	Filosofía
--------------	-----------

Carrera/s	Profesorado/Licenciatura en Filosofía
-----------	---------------------------------------

Ciclo o año de ubicación en la carrera/s	Tercero
--	---------

Carga horaria asignada en el Plan de Estudios:

Total	96
Semanal	6

Distribución de la carga horaria (semanal) presencial de los alumnos:

Teóricas	Prácticas	Teórico - prácticas
3	3	0

Relación docente - alumnos:

Cantidad estimada de alumnos inscriptos	Cantidad de docentes		Cantidad de comisiones		
	Profesores	Auxiliares	Teóricas	Prácticas	Teórico-Prácticas
20					

	1	1	1	2	0
--	---	---	---	---	---

2- **Composición del equipo docente** ( Ver instructivo):

Nº	Nombre y Apellido	Título/s
1.	Dr. Pablo Daniel Sisterna	Doctor en Física
2.	Prof. Lucrecia Gaich	Prof. Filosofía
3.		
4.		
5.		
6.		
7.		
8.		
9.		
10.		
11.	.....	

Nº	Cargo								Dedicación			Carácter			Cantidad de horas semanales dedicadas a: (*)				
	T	As	Adj	JTP	A1	A2	Ad	Bec	E	P	S	Reg.	Int.	Otros	Docencia		Investig.	Ext.	Gest.
											Frente a alumnos		Totales						
1.			X								X	X			3	10			
2.				X							X	X			3	10			
3.																			
4.																			
5.																			
6.																			
7.																			
8.																			
9.																			
10.																			
11.	.	.	.																

(\*) la suma de las horas Totale + Investig. + Ext. + Gest. no puede superar la asignación horaria del cargo docente.

### **3- Plan de trabajo del equipo docente**

#### **1.Objetivos de la asignatura.**

Considerando al futuro profesor de filosofía como principal componente del alumnado de esta materia, es fundamental transmitir dos cosas: por un lado la ciencia en cuanto “filosofía natural” como aventura del pensamiento, recorriendo los momentos más importantes de su historia, en pos de incentivar a los jóvenes al descubrimiento como pasión; por otro lado, en cuanto al aspecto epistemológico, transmitir el asombro ante el hecho de que la ciencia “funciona”, y su lenguaje son las matemáticas. Consiguientemente ha transformado nuestras vidas, y por ende la pregunta de por qué el conocimiento del mundo es posible se ha tornado desde hace siglos en una seria discusión en los ámbitos más elevados del pensamiento universal. Dada la forma en que se dictará la materia, lo que se propone es una introducción histórica a la teoría del conocimiento además de una introducción a la historia de la ciencia. Se dedicarán espacios a la historia de las matemáticas, como complemento necesario a la historia de la ciencia misma, dado que las matemáticas y la lógica se han considerado a lo largo de los siglos como el refugio de la racionalidad y de la certeza, y han estado detrás de las discusiones acerca del carácter de nuestro conocimiento del mundo y de sus leyes.

#### **2. Enunciación de la totalidad de los contenidos a desarrollar en la asignatura.**

##### **PROGRAMA ANALÍTICO**

##### **Unidad I: Historia de la ciencia y filosofía de la Ciencia**

El conocimiento científico. Ciencia antigua y ciencia moderna. Formas de integración del conocimiento científico: teorías. Los modelos científicos. Los métodos de la ciencia y la investigación. Criterios de la historiografía de la ciencia.

##### **Unidad II: Los orígenes de la ciencia occidental**

Los umbrales del conocimiento científico. Paleolítico. La revolución agrícola. Astronomía y sistemas de numeración en Sumeria, Babilonia y Egipto. Los griegos y el cosmos. Homero. Los órficos. El comienzo de la especulación racional. Tales, Anaximandro y Anaxímenes. Heráclito. La escuela pitagórica. Filolao y Arquitas. La Escuela Eleática: Jenófanes, Parménides y Zenón. Nuevos desarrollos de la filosofía natural: Empédocles y Anaxágoras.

##### **Unidad III: La filosofía natural de los griegos**

Los atomistas: Leucipo y Demócrito. Los sofistas: Protágoras y Georgias. Las escuelas atenienses: Sócrates, Platón y Aristóteles. La medicina hipocrática. Epicuro. El estoicismo. La ciencia de Alejandría: Euclides y la geometría axiomática. Eratóstenes, Arquímedes e Hiparco. Las cosmologías de Aristarco y de Ptolomeo. Desarrollo filosófico-médico: Galeno.

#### **Unidad IV: La ciencia medieval**

El imperio romano y el fin de Alejandría como centro cultural. Séneca. Comienzos de la alquimia. Los neoplatónicos: Plotino, Jámblico y Proclo. San Agustín. El Islam, la cultura árabe y la ciencia griega: al-Khwārizmī, al-Farghani, Avicena, Alhazen, Aben Ezra, Averroes y Maimónides. La recepción de la ciencia greco-árabe por el mundo cristiano occidental. San Beda. Juan Escoto Eriúgena. Fibonacci. Traducciones: Adelardo de Bath y Gerardo de Cremona. Los artículos de París. Escolástica: San Alberto Magno y Santo Tomás de Aquino. Las universidades y el renacimiento del siglo XIII: Robert Grosseteste y Roger Bacon. Guillermo de Ockham, Nicolás de Oresme y Jean Buridan.

#### **Unidad V: El surgimiento de la ciencia moderna**

Las tres tradiciones científicas: neoplatónica, organicista y mecanicista. El renacimiento: Leonardo da Vinci y Novara. La geometría celeste y el fin del geocentrismo: Copérnico, Brahe y Kepler. Stevin. La unificación de la mecánica sublunar y supralunar: Galileo, el nacimiento de la Física. El mecanicismo de Descartes. Estructura de la materia: el atomismo de Gassendi. El vacío de Torricelli, Pascal, von Guericke y Boyle. La obra de Newton: cálculo, dinámica y óptica. Vinculación de la alquimia con la herencia médica: Paracelso. Medicina y la teoría de la circulación de la sangre: Harvey.

#### **Unidad VI: La ciencia clásica**

Desarrollos de los siglos 18 y 19. La mecánica analítica y la astronomía: Euler, Lagrange y Laplace. El surgimiento de la química moderna: Priestley, Lavoisier y Dalton. Termómetros y calor: Joseph Black, Benjamin Thompson, Julius Mayer y James Joule. La formulación de la termodinámica, el concepto de energía y la teoría cinética: Carnot, Clausius, Kelvin, Boltzmann y Gibbs. Electricidad y Magnetismo: Hauksbee, Franklin, Coulomb, Cavendish, Galvani y Volta. Hacia la teoría electromagnética: Oersted, Ampere, Ohm, Faraday, Maxwell y Hertz.

#### **Unidad VII: La ciencia contemporánea (desde 1887 hasta el presente)**

El experimento de Michelson y Morley. Los rayos X y la radiactividad: Roentgen, Becquerel y Curie. Modelos atómicos de J.J. Thomson y Rutherford. Los cuantos de Planck. Einstein en 1905: la teoría de la relatividad, el efecto fotoeléctrico y el movimiento browniano. El desarrollo de la mecánica cuántica. La Relatividad General y el nacimiento de la cosmología moderna.

### 3. Bibliografía básica

- Boido, G., Flichman, E., Yague, J. y colaboradores (1996), *Pensamiento científico*. Buenos Aires: Ed. CONICET y Ministerio de Cultura y Educación de la Nación. Módulos 3 y 4.
- Brecht, Bertolt (1956), *Galileo Galilei*. Buenos Aires: Ed. Losange. Pág. 32 a Pág. 40.
- Bunge, Mario (2001), *La ciencia, su método y su filosofía*: Ed. Mc Graw Hill. Completo.
- Chalmers, Alan F. (1990), *¿Qué es esa cosa llamada ciencia*. España: Ed. Siglo XXI. Cap. I al Cap. XII.
- Crombie, A.C. (1974), *Historia de la ciencia: De San Agustín a Galileo*. Madrid: Ed. Alianza. T I: La Ciencia en la Edad Media: siglos V al XIII: Cap. III, apartados 1, 2, 6 y 7 y Cap. IV, apartado 5 y T II: La Ciencia en la Baja Edad Media y comienzos de la Edad Moderna: siglos XIII al XVII: Cap. I, apartado 1, Cap. II, apartados 2, 3, 5, 7 y 8.
- Entralgo, P.L. (1970), *La Medicina Hipocrática*, Madrid: Ed. Revista Occidente, Cap. I.
- Gamow, George (1987), *Biografía de la Física*. Barcelona. Ed. Salvat. Cap. I, II y III.
- Hull L. (1977), *Historia y filosofía de la ciencia*: Ed. Ariel. Cap. 1,2 y 3.
- Koestler, Arthur (1963), *Los sonámbulos*. Buenos Aires: Ed. Universitaria de Buenos Aires. Cuarta parte.
- Kragh, H. (1989), *Introducción a la Historia de la ciencia*. Barcelona: Ed. Crítica. Cap. 1,2,3,9,10 y 12.
- Kuhn, Thomas (2000), *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Ed. Fondo de Cultura Económico. Palabras del traductor, Prefacio y Epílogo del año 1969.
- Lakatos, Imre (1989), *La metodología de la Investigación científica*. Madrid: Ed. Alianza. Introducción, Cap. I y Cap. II
- Lindberg, D. (2002), *Los orígenes de la ciencia occidental*. Barcelona: Ed. Paidós. Completo.
- Losse, J. (1981), *Introducción histórica a la filosofía de la ciencia*. Madrid: Ed. Alianza. Cap. I.
- Mason, S.F. (2001), *Historia de las ciencias*. Madrid: Ed. Alianza. TI: La ciencia antigua, la ciencia en Oriente y en la Europa medieval y TII: La revolución científica de los siglos XVI y XVII.
- Mondolfo, Rodolfo (2004), *El pensamiento antiguo*, Buenos Aires: Ed. Losada, T I Completo y TII: Libro V Cap. I.
- Sarton, George (1965), *Historia de la ciencia*. Buenos Aires: Ed. Universitaria de Buenos Aires. Segunda Parte: La Medicina griega del siglo V. Cap. XIII y XIV.

### Bibliografía complementaria

- Barrow, John D. (2000), *The Book of Nothing*, Pantheon Books.

- Boido, G., Flichman, E. H. (2003). *Categorías historiográficas y biografías científicas: ¿una tensión inevitable?*, en L. Benítez, Z. Monroy y J. A. Robles (eds.), *Filosofía natural y filosofía moral en la Modernidad*. Facultad de Psicología, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM): pp. 37–50.
- Born, M. y H. (1971), *Ciencia y Conciencia en la era atómica*, Ed. Alianza.
- Cropper, William H. (2001), *Great Physicists*, Oxford University Press.
- Forman, P. (1984), *Cultura en Weimar, causalidad y teoría cuántica*, Ed. Alianza.
- Holton, Gerald (1982), *Ensayos sobre el pensamiento científico en la época de Einstein*, Ed. Alianza.
- Koiré, Alexandre (1979), *Del mundo cerrado al Universo infinito*, Siglo XXI.
- Koiré, Alexandre (1990), *Estudios de la Historia del pensamiento científico*, Ed. Siglo XXI.
- Kuhn, Thomas (1987), *La revolución copernicana*, Ed. Hyspamerica.
- Kuhn, Thomas (1980), *La Teoría del Cuerpo Negro y la Discontinuidad Cuántica 1894- 1912*, Ed. Alianza.
- Popper, Karl (1985), *La lógica de la investigación científica*, Ed. Tecnos.
- Thompson, George (1975), *Los primeros filósofos*, Ed. SXXI.
- Weisheipl, J.A. (1967), *La teoría Física en la Edad Media* (Ed. Columba).
- Windelband, Wilhelm (1980), *Historia de la Filosofía Antigua* (Ed. Nova).

#### **4. Descripción de Actividades de aprendizaje.**

Participación durante las clases teóricas de los alumnos con preguntas retóricas que en realidad incitan a su participación, tratando de ubicar a los pensadores en sus diferentes épocas. Fomento de la lectura crítica de textos relacionados. Un pilar importante de las actividades de aprendizaje es la realización de guías de trabajos prácticos. En las mismas se le presentan al alumno diferentes hechos de la historia de la ciencia acerca de los cuales debe responder a preguntas que requieren un análisis crítico de los mismos. Este análisis pueden requerir en algunos casos el uso de criterios modernos de ponderación científica, y en otros sumergirse en el contexto histórico en el que se desarrollaron dichos acontecimientos. Estas actividades necesitan de una actitud crítica de parte del alumno, y al mismo tiempo la aplicación de los conocimientos y perspectivas enseñadas en las clases.

#### **5. Cronograma de contenidos, actividades y evaluaciones.**

Los contenidos se desarrollan en las clases teóricas a un promedio de cuatro clases para cada unidad, alternando la modalidad de dictado teórico tradicional con formato de debate y discusión entre el profesor y los alumnos, a partir de material multimedia grabado previamente por el profesor. Durante la cursada los alumnos deberán entregar 4 Trabajos Prácticos, que corresponden a las primeras 5 unidades de la asignatura. La evaluación

final tiene en cuenta el desempeño del alumno tanto en las clases teóricas y prácticas como en la realización de los trabajos prácticos. La fecha del primer parcial es en día a determinar dentro de la segunda quincena de octubre, mientras que el segundo parcial tendrá lugar durante la segunda quincena de noviembre. En cada caso el recuperatorio tendrá lugar dos semanas después del correspondiente parcial.

## **6. Procesos de intervención pedagógica.**

Se dictará una clase semanal teórica de tres horas de duración cada una durante las cuales, además de desarrollar los procesos históricos relacionados con la ciencia y la filosofía natural en general, el profesor comentará críticamente algunos textos originales de los pensadores de cada época, invitando a los alumnos a participar activamente en dicha crítica de acuerdo a la modalidad expresada en el punto 5. Además se dictará una clase práctica semanal de tres horas en las que se atenderán consultas relacionadas con las guías de trabajos prácticos, además de proponer discusiones colectivas acerca de temas relacionados con las mismas.

## **7. Evaluación**

### **a) Requisitos de aprobación:**

En consideración a la heterogeneidad de la población estudiantil que asiste a la Asignatura y en vista que la misma es ofrecida a través de la Secretaría de Extensión de la UNMDP como curso de extensión y como curso de postgrado en el Doctorado en Ingeniería de Materiales, se estipulan las siguientes modalidades de cursada y correspondiente aprobación y acreditación de la misma.

#### 1) Requisitos para acceder a la modalidad Cursada de carácter Promocional:

-Asistir al menos al 75% de las clases teóricas y al 75% de las clases prácticas.

-Completar satisfactoriamente al menos el 75% de todas las guías de trabajos prácticos (sistema de corrección conceptual Aprobado/Desaprobado).

-Aprobar 2 parciales (sistema de aprobación numérico con nota no inferior a 6 (seis) puntos), en primera instancia o bien en instancia recuperatoria.

-Haber cursado, aprobado y acreditado las asignaturas Lógica 1 y Filosofía moderna (correlativas según Plan de estudios vigente).

#### 2) Requisitos para acceder a la modalidad de Cursada sin carácter Promocional:

-Asistir al menos al 75 % de las clases prácticas.

-Completar satisfactoriamente todas las guías de trabajos prácticos (sistema de corrección conceptual Aprobado/Desaprobado).

-Aprobar 2 parciales (sistema de aprobación numérico con nota no inferior a 4 (cuatro) puntos), en primera instancia o bien en instancia recuperatoria.

-Para aprobar la Asignatura, el alumno deberá presentar un trabajo monográfico por escrito sobre alguna problemática acerca de la Historia de la Ciencia previamente acordada con la cátedra, con al menos 2 semanas de antelación a la fecha del llamado a examen, y cuya defensa oral se efectuará al momento del mismo. Como alternativa podrá optar por preparar el contenido completo de la Asignatura.

3) Requisitos para acceder a la modalidad libre:

-Completar y entregar satisfactoriamente con anterioridad a la fecha del examen final, la totalidad de las guías de trabajos prácticos (sistema de corrección conceptual Aprobado/Desaprobado).

-Presentar un trabajo monográfico, cuyos plazos de entrega se acuerdan con el equipo de Docente y Auxiliar, sobre una temática propuesta por la cátedra, y cuya exposición y defensa oral en el momento del llamado a examen no debe ser inferior a 40 minutos reloj. Asimismo, el/la alumno/a responderá a preguntas sobre el contenido del Programa de la Asignatura a criterio de los evaluadores presentes.

Además se pondrá a disposición de los alumnos bibliografía digitalizada y videos grabados por el profesor sobre distintos temas del programa, cuyos links se pondrán encontrar en el aula virtual de la asignatura.

#### **b) Criterios de evaluación:**

Se le da importancia tanto a los conocimientos adquiridos como a la capacidad de comunicarlos, relacionarlos y aplicarlos.

#### **c) Descripción de las situaciones de prueba:**

Se tendrá en cuenta la participación de los alumnos durante las clases, así como el desarrollo de las respuestas a cada una de las preguntas de las guías. En el caso de la modalidad de Cursada sin carácter Promocional, la presentación de la monografía será previamente por escrito, y luego una exposición oral de alrededor de 40 minutos, durante la que se evaluará la aptitud en la comunicación y claridad en el discurso.

#### **8. Asignación y distribución de tareas de cada uno de los integrantes del equipo docente.**

Pablo Daniel Sisterna, Profesor Adjunto, tiene a su cargo la redacción del programa, el dictado de clases teóricas y la coordinación de todas las actividades de la cátedra. Lucrecia Gaich, Ayudante Graduada, tiene a su cargo el seguimiento de los trabajos prácticos, el desarrollo de los encuentros prácticos, la toma de parciales y recuperatorios y la administración de las presentaciones de las monografías.