

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

FACULTAD DE: CIENCIAS HUMANAS

PROGRAMA DE: FILOSOFÍA

PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO

1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

NOMBRE	:	DE LA PHÝSIS AL QUANTUM: LA BÚSQUEDA DE LO INDIVISIBLE
CÓDIGO	:	60750
SEMESTRE	:	2014-1
NUMERO DE CRÉDITOS	:	
PRERREQUISITOS	:	
HORAS PRESENCIALES DE ACOMPAÑAMIENTO DIRECTO	:	3
ÁREA DE FORMACIÓN	:	FILOSOFÍA
TIPO DE CURSO	:	PRESENCIAL
FECHA DE ACTUALIZACIÓN	:	10 05 2014

2. DESCRIPCIÓN:

Historia de la búsqueda de lo indivisible desde la doble racionalidad de la filosofía y la ciencia a través de sus textos fundamentales, tanto antiguos como contemporáneos: los fragmentos de Leucipo, Demócrito, el *Timeo* de Platón, las cartas de Epicuro y *De rerum naturae* de Lucrecio, *La parte y el todo*. *Diálogos sobre la física cuántica* de Werner Heisenberg, la carta de Albert Einstein al presidente de los EEUU Roosevelt...

3. JUSTIFICACIÓN

Acontecimientos físicos como el descubrimiento de nuevas partículas más fundamentales como es el caso del bosón de Higgs, supuestamente hallado en el gran colisionador de hadrones de Ginebra, requieren del filósofo una mínima formación física previa para poder comprender su significado, su magnitud, sus posibles consecuencias, las potenciales aplicaciones prácticas, su lugar en la milenaria reflexión sobre la estructura de la materia, etc.

La mecánica cuántica es la gran revolución científica de los últimos cien años y su conocimiento se estudiará en la historia del presente. La formación científica nos dota de las herramientas necesarias para enfrentarnos a los discursos y prácticas pseudocientíficos y nos permite comprender hacia dónde va nuestra sociedad: no en vano tecnologías tan cotidianas como el microondas, la revolución electrónica o las técnicas de diagnóstico como los PET o las resonancias magnéticas provienen de los avances en física cuántica.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO

Analizar los orígenes, desarrollo y estado actual de la búsqueda de lo indivisible desde la doble racionalidad de la ciencia física y de la filosofía y conocer, dominar y saber usar los conceptos propios de la intersección de ambas disciplinas.

5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO

Conocer la forma en la que una determinada teoría física nace, desaparece durante siglos y reaparece y se consolida dentro del campo de conocimiento de las ciencias naturales.
Comprender el proceso histórico mediante el cual se llegó a la actual concepción del mundo de la física.

- Conocimiento de las fuentes primarias.
- Familiaridad y destreza en la búsqueda y manejo de la bibliografía.
- Lectura, análisis y comprensión de las fuentes y de la bibliografía secundaria.
- Definición y uso de los conceptos filosóficos y científicos específicos.
- Perfeccionamiento de las herramientas metodológicas necesarias para enfrentarse a la interpretación y análisis de la producción científico-filosófica.
- Familiaridad con el lenguaje científico: conceptos, lenguaje y formas de exposición.
- Estudio de los principales acontecimientos y fenómenos científicos, su desarrollo histórico, su expansión geográfica y sus diferentes interpretaciones.
- Comprensión de la interrelación del desarrollo filosófico y las distintas áreas del desarrollo del conocimiento científico.
- Estudio del paso de la ciencia pura a la ciencia aplicada.
- Formación de los estudiantes de pregrado en la labor de investigación.
- Desarrollo de la iniciativa y la responsabilidad en el aprendizaje propio.
- Desarrollo de la capacidad de exposición oral y escrita.
- Desarrollo de la comunicación clara, coherente, constructiva, estructurada, pertinente y persuasiva.
- Desarrollo de las capacidades de análisis, síntesis, razonamiento e interpretación.
- Desarrollo de la capacidad y las herramientas de exposición, argumentación y crítica.
- Fomento de la publicación científica en revistas especializadas.

6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN

- I. Fhýsis
- II. Química
- III. Quantum

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

7. BIBLIOGRAFÍA

I. Phýsis

Presocráticos

- Barnes, J., (1992), *Los filósofos presocráticos*. Cátedra, Madrid.
- Bernabé, A., (2006), *De Tales a Demócrito. Fragmentos presocráticos*. Alianza, Madrid.
- Bernabé, A., (2007), *Poema: fragmentos y tradición textual*. Tres Cantos, Istmo.
- Diels, H. A. & Kranz, W., (1903) [1972], *Die Fragmente Vorsokratiker*, Berlín.
- Eggers Lan, C. (2002), *Los filósofos presocráticos I, II y III*. Gredos, Madrid.
- Guthrie, W. K. C., (1992-1999), *Historia de la Filosofía griega I*. Gredos, Madrid.
- Guthrie, W. K. C., (2003), *Los filósofos griegos*. FCE, Madrid.
- Kirk, G. S. & Raven, J. E., (1981), *Los filósofos presocráticos. Historia crítica con selección de textos*. Gredos, Madrid. [2003].
- Poratti, A., (1997), *Los filósofos presocráticos*. Madrid, Gredos.

Atomistas

- Alfieri, V. E. (1936), *Gli atomisti: frammenti e testimonianze*. Bari.
- Alfieri, V. E. (1936), *Atomos idea. L'origine del concetto dell'atomo nel pensiero greco*. Florencia
- Bailey, C. (1928), *The Greek Atomist and Epicurus*. Oxford.
- Cabrera Felipe, B., (1996), *Obras completas. Vol XIII. El atomismo y su evolución*. Amigos de la Cultura Científica, Madrid.
- Cole, T. (1967), *Democritus and the sources of the greek anthropology*. Michigan.
- Enriques-Manzotti (1948), *Le dottrine di Democrito d'Abdera*. Bolonia.
- Furley, D. J. (1967), *Two studies in the greek atomists*. Princeton.
- Gomperz, T. (1946), *Pensatori greci. Storia della filosofia antica, vol. II*. Florencia.
- Langerbeck, H. (1935), *Doxis epirysmie. Studien zu Demokritis Ethik und Erkenntnislehre*. Berlin.
- Llanos, A. (1963), *Demócrito y el materialismo*. Buenos Aires.
- Llosa, P., (2000), *El espectro de Demócrito: atomismo, disidencia y libertad de pensar en los orígenes de la ciencia moderna*. Serbal, Barcelona.
- Luria, S. (1970), *Democritea*. Nauka, Leningrado.
- Solovine, M. (1928), *Démocrite*. Paris.
- Vlastos, G. "Ethics and Physics in Democritus", *SPP II*
- von Fritz, K. (1939), *Philosophie und sprachliche Ausdruck bei Demokrit, Platon und Aristoteles*. New York.
- Zeller, E. & Mondolfo, R. (1969), *La filosofía dei greci nel suo sviluppo storico*. Vol. V. A cura di A. Capizzi, Florencia.

Platón_Timeo

- Burnet, J., (1900-1907) [1967], *Platonis Opera*, I-IV. Clarendon Press, Óxford.
- Eggers Lan, C., (1999), *Timeo*. Buenos Aires, Eds., Colihue.
- Lisi, F., (1992), *Diálogos. VI. Timeo. Filebo. Critas*. Madrid, Gredos.
- Velasquez, Ó., (2003), *Timeo*. Edit. Univ. Católica de Chile.
- Zamora Calvo, J. M., (2010), *Timeo*, Madrid, Abada. Epilogo y notas, L. Brisson.

Cleary, J., (1997), "Plato's teleological atomism", Calvo, T., & Brisson, L., (eds.), *Interpreting the Timaeus - Critias. Proceedings of the IV Symposium Platonicum. Selected Papers, International Plato Studies 9*, Sankt Augustin, Akademie Verlag, 239-247.

Folse, H. J. (1978), "Platonic 'atomism' and contemporary physics", *Tulane Studies in Philosophy* 27, 69-88.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

- Nicolau, S-M. (1998), *Die Atomlehre Demokrits und Platos Timaios. Eine vergleichende Untersuchung*, Stuttgart-Leipzig, Teubner.
- Pohle, W. (1971), "The mathematical foundations of Plato's atomic physics", *Isis* (62) 36-46.
- Vlastos G. (1967), "Plato's supposed theory of irregular atomic figures", *Isis*, vol. 58, nº 2 (verano), 204-209.
- Wood, R. J. (1968) "Plato's atomism", *International Philosophical Forum* 8, 427-441.

Proclo *Comentario al Timeo de Platón*

- (1966-1968) Proclus, *Commentaire sur le Timée*. París, Vrin. Trad. A.J. Festugière. V vols.
- (1998), *Proclus' Commentary on the Timaeus of Plato*. Prometheus trust. Ed., trad., y notas, T. Taylor
- (2007), *Proclu's commentary on Plato's Timaeus* (3 vol.) Cambridge Univ. Press. Trad., intr. y notas, D. T Runia, H. Tarrant y D. Baltzly.

Aristóteles

- Calvo Martínez, T. (1994), *Metafísica*. Madrid, Gredos.
- Calvo Martínez, T. (1996), *Física*. Madrid, CSIC.
- Echandía, G. R. (1995), *Física*. Madrid, Gredos.
- García Yebra, V. (1970), *Metafísica*. Madrid, Gredos.
- La Croce, E. (1987), *Acerca de la generación y de la corrupción*. Madrid, Gredos.
- Vallejo Campos, Á. (2005), *Fragmentos*. Madrid, Gredos.

Epicuro

- Bignone, E. (1936), *L'Aristotele perduto e la formazione filosofica di Epicuro*. La Nuova Italia, Florencia.
- Camps Mundó, M.; Camps Mundó, M. & Mestre, F. (1995), *Epicuro*. Tecnos, Barcelona. [2008]
- Carregui Prior, J.; Rodríguez Beltrán, F.; Ros Cherta, J. M. (2009), *Filosofía antigua: Epicuro y Séneca*. Boreal, Valencia.
- Cicerón, *Sobre el destino. Sobre la naturaleza de los dioses*.
- De Witt, N.W. (1954), *Epicurus and his philosophy*. Minneapolis.
- Diano, C. (1974), *Scritti epicurei*. Florencia.
- Farrington, B. (1968), *La rebelión de Epicuro*. Cultura Popular, Barcelona. Trad., J. Cano Vázquez. [1983 Laia Barcelona]
- Ferguson, A.S. (1911), *Hellenistic Athens*. London.
- García Gual, C. (2002), *Epicuro*. Alianza, Madrid. [2011]
- García Rúa, J. L. (1996), *El sentido de la naturaleza en Epicuro*. Comares, Granada.
- González Escudero, S. (1987), *Epicuro y Marx*. Pentalfa, Oviedo.
- Long, A. & Sedley, D. (1987), *The Hellenistic Philosophers*. CUP.
- Marx, K. (1971), *Diferencia de la filosofía de la naturaleza Demócrito y Epicuro*. Ayuso, Madrid. [2012 Biblioteca nueva, Madrid. Trad., Miguel Candel]
- Marx, K. (1988), *Escritos sobre Epicuro*. Crítica, Barcelona. Trad., Miguel Candel.
- Nizan, P. (1936), *Les matérialistes de la antiquité*. Maspero, Paris.
- Ortega, F. (2007), *Cartas y sentencias. La filosofía de Epicuro*. José J. de Olañeta, Palma de Mallorca.
- Otto, W. F. (2006), *Epicuro*. Sexto Piso, Madrid. Trad., Erich Lassmann Klee.
- Rist, J.L. (1972), *Epicurus, an Introduction*. Cambridge.
- Rodis-Lewis, G. (1975), *Épicure et son école*. Gallimard, París.
- Rodríguez Donís, M. (1989), *El Materialismo de Epicuro y Lucrecio*. Universidad de Sevilla, Sevilla.
- Sharples, R. (1996), *Stoics, Epicureans and Sceptics*. Routledge, London.
- Vara Donado, J. (1995), *Epicuro. Obras completas*. Cátedra, Madrid. [2003 RBA Brcelona]

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

Lucrecio, *De rerum naturae*.

- Castillo Bejarano, M. (2013), *La naturaleza de las cosas*. Alianza, Madrid.
Marchena, A. (2003), *De la naturaleza de las cosas*. Folio, Barcelona. [1995 Altaya]
García Calvo, A. (1983), *De la naturaleza de las cosas*. Cátedra, Madrid.
Roca Melián, I. (1989), *La naturaleza*. Akal, Madrid.
Santayana, G. (1995), *Tres poetas filósofos: Lucrecio, Dante, Goethe*. Tecnos, Madrid.
Socas Gavilán, F. (2003), *La naturaleza*. Gredos, Madrid. [2010]
Valentí Fiol, E. (2012), *De rerum natura. De la naturaleza*. Acantilado, Madrid.

II_Química

- Baird, D.; Scerri, E.; McIntyre, L., (2011), *Filosofía de la química. Síntesis de una nueva disciplina*. México, Fondo de Cultura Económica. Trad., Gerardo Noriega.
Bolzán, Juan Enrique, (2005), *Física, química y filosofía natural en Aristóteles*. Universidad Navarra.
Boyle, R. (1984), *Física, química y filosofía mecánica*. Madrid, Alianza.
Dalton, R. (2012), *El atomismo en química: un nuevo sistema de filosofía química*. Universidad de Alicante.
Ordóñez, Javier, (2011), *La química y el mundo*. Barcelona, Lunwerg.

III_Quantum

- Aczel, A. D., (2012), *Las guerras del uranio. Una rivalidad científica que dio origen a la era atómica*. Barcelona, RBA.
Aibar, E. & Quintanilla, M. Á. (eds.) (2012), *Ciencia, tecnología y sociedad*. Enciclopedia Iberoamericana de Filosofía, 32. CSIC-Trotta, Madrid.
Ayala, A.; Navarro, J.; & Segura, H. (2012), “Antimateria: ¿Por qué hay algo en lugar de nada?”, *Innovación y ciencia*, vol. XIX n° 4, 32 – 40.
Bell, J. (1990), *Lo decible y lo indecible en mecánica cuántica*. Alianza, Madrid.
Berkeley, *De motu*.
Bernal, J. D. (1979), *Historia social de la ciencia*, vol. 1. Península, Barcelona.
Bernstein, J. (1991), *Perfiles cuánticos*. McGraw-Hill, Madrid.
Birks, J. B., ed. (1963), *Rutherford at Manchester*. W. A. Benjamin, Nueva York.
Bloch, F. (1976), “Heisenberg and the early days of quantum mechanics”, *Physics today* 29 (diciembre), 23-27. [Reimpr. Weart y Phillips, eds. (1985), 319-323].
Bohm, D. (1959), *Causalidad y azar en la física moderna*. UNAM, México D.F.
Bohr, N. (1909), “Determination of the surface-tension of water by the method of the jet vibration”, *Philosophical Transactions of the Royal Society of London A* 209, 281-317
Bohr, N. (1913), “On the theory of the decrease of velocity of moving electrified particles on passing through matter”, *Philosophical Magazine* 25, 10-31.
Bohr, N. (1913), “On the constitution of atoms and molecules”, *Philosophical Magazine* 26, 1-25
Bohr, N. (1913), “On the constitution of atoms and molecules. Part II. –Systems containing only a single nucleus”, *Philosophical Magazine* 26, 476-502.
Bohr, N. (1913), “On the constitution of atoms and molecules. Part III. –Systems containing several nuclei”, *Philosophical Magazine* 26, 857-875.
Bohr, N. (1914), “On the effect of electric and magnetic fields on spectral lines”, *Philosophical Magazine* 27, 506-524.
Bohr, N. (1915), “On the quantum theory of radiation and the structure of the atom”, *Philosophical Magazine* 30, 394-415.
Bohr, N. (1918), “On the quantum theory of line-spectra. Part I. On the general theory”, *Mathematisk-Fysiske Meddelelser; Der Kgl. Danske Videnskabernes Selskab*, 8. Raekke IV. 1, 1-36.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

- Bohr, N. (1922), "The theory of spectra and atomic constitution. Cambridge Univ. Press, Cambridge
- Bohr, N. (1963), "Reminiscences of the founder of nuclear science and of some developments based on his work", en Birks, ed. (1963), 114-167.
- Bohr, N. (1963), *On the constitution of atoms and molecules*. Copenhagen. (Reed. de los artículos de 1913)
- Bohr, N. (1964), *Física atómica y conocimiento humano*. Aguilar, Madrid.
- Bohr, N. (1988), *La teoría atómica y la descripción de la naturaleza*. Alianza, Madrid.
- Bohr, N. (1972-1996) *Niels Bohr collected works* (BCW). Vols. 1-7. North-Holland, Ámsterdam.
- Bohr, N.; Kramer, H. A.; Slater, J. C. (1924), "The quantum theory of radiation", *Philosophical Magazine* 47, 785-802.
- Born, M. & Born, H. (1971), *Ciencia y conciencia en la era atómica*. Alianza, Madrid.
- Born, M. & Einstein, A. (1973), *Einstein-Born: correspondencia 1916-1955*. Siglo XXI, México.
- Born, M. y Wiener, N. (1926), "A new formulation of the laws of quantization of periodic and aperiodic phenomena", *Journal of Mathematics and Physics of the M.I.T.* 5, 84-98.
- Brogliè, L. de (1963), *Por los senderos de la ciencia*. Espasa-Calpe, Madrid.
- Brooks, M. (2011), *Grandes cuestiones. Física*. [Ariel](#), Madrid. ([pdf](#))
- Burrow, J. W. (2001), *La crisis de la razón: el pensamiento europeo entre 1848 y 1914*. Crítica, Barcelona.
- Casas, A., (2009), *El LHC y la frontera de la física*. CSIC, Los libros de la Catarata, Madrid.
- Casas, A. & Rodrigo, T., (2012), *El bosón de Higgs*. CSIC, Los libros de la Catarata, Madrid.
- Cassirer, E. (1979). "Fin y método de la física teórica". *El problema del conocimiento*, IV. FCE, México.
- Chesterton, G. K. (2010), "El hundimiento del materialismo", *La cosa y otros artículos de fe*, 98-104. Renacimiento, Sevilla.
- Clemente De La Torre, A (2000), *Física cuántica para filósofos*. FCE, Madrid.
- Cline, B. L. (1973), *Los creadores de la nueva física*. FCE, México D. F.
- Davies, P. C. W. & Brown, J. (1989), *El espíritu en el átomo: una discusión sobre los misterios de la física cuántica*. Alianza, Madrid.
- Heimendahl, E. (1969), *Física y filosofía*. Guadarrama, Madrid. Trad., Juan Segundo Iglesias.
- Einstein, A. (1951), *De mis últimos años*. Aguilar, Madrid.
- (1980), *Mis ideas y opiniones*. Bosch, Barcelona.
- (1987-2004), *The collected papers of Albert Einstein* (CPAE). Vols. 1-9. Princeton Univ. Press
- Evans, R. J. (2005), *La llegada del Tercer Reich*. Península, Barcelona.
- Fernández Álvarez-Estrada, R., *100 problemas de física cuántica*. [Alianza](#), Madrid.
- Fernandez-Rañada, A. (2008), *Heisenberg. De la incertidumbre cuántica a la bomba atómica nazi*. [Nivola](#), Madrid.
- Fernández Vidal, S. (2013), *Desayuno con partículas*. Barcelona, Plaza&Janés.
- Feynman, R. P. (1989), *Electrodinámica cuántica. La extraña teoría de la luz y la materia*. [Alianza](#), Madrid.
- Feynman, R. P. (2000), *El carácter de la ley física*. Tusquets, Barcelona.
- Feynman, R. P. (2006), *¿Está ud. de broma, sr. Feynman?* Madrid, Alianza.
- Feynman, R. P. (2011), *Seis piezas fáciles. La física explicada por un genio*. Crítica, Barcelona.
- Friedländer, S. (2009), *El Tercer Reich y los judíos: los años de la persecución 1933-1939*. Galaxia Gutenberg, Barcelona.
- Gamov, G. (1971), *Treinta años que conmovieron la física: la historia de la teoría cuántica*. Eudeba, Buenos Aires.
- Gilmore, Robert (2006 y 2011), *Alicia en el País de los Cuantos*. [Alianza](#), Madrid.
- Goodchild, P. (1989), *Oppenheimer*. Salvat, Barcelona.
- Harman, P. M. & Mitton, S. (1990), *Energía, fuerza y materia: el desarrollo conceptual de la física en el siglo XIX*. Alianza, Madrid.
- Hawking, S. W. y Penrose, R. (1995) *Cuestiones cuánticas y cosmológicas*. [Alianza](#), Madrid.
- Heath, T. (1921), *A History of Greek Mathematics*. Oxford, Clarendon Press.
- Heisenberg, W. K. (1958), *Physics and Philosophy*. Nueva York, Harper.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

- Heisenberg, W. K. (1959), *Física y filosofía*. Eds., La Isla, Buenos Aires.
- Heisenberg, w. K. (1960), "El descubrimiento de Plank y los problemas filosóficos de la física atómica", *Revista de la Cultura de Occidente*, tomo I, mayo, 46- 66.
- Heisenberg, W. K. (1969), *Der Teil und das Ganze. Gespräche im Umkreis der Atomphysik*. R. Piper&Co. Verlag, Múnich.
- Heisenberg, W. K. (1971), *Schritte über Grenzen*. R. Piper & Co. Verlag, *Múnich*.
- Heisenberg, W. K. (1974), *Más allá de la física. Atravesando fronteras*. Ed. Católica, Madrid.
Trad. C. Carreras Matas
- Heisenberg, W. K. (1975), *La parte y el todo. Diálogos sobre la física atómica*. Ed. Católica, Madrid.
Trad. W. Strobl y L. Pelayo.
- Heisenberg, W. K. (1980), *Encuentros y conversaciones con Einstein y otros ensayos*. Alianza, Madrid.
Trad., M. Paredes
- Heisenberg, W. K. (1986), *La imagen de la naturaleza en la física actual*. Orbis, Madrid.
- Hendry, J. (1980), "Weimer culture and quantum causality", *History of Science* 18, 155-180. Cambridge Physics
- Hendry, J. (1981), "Bohr, Kramers-Slater: A virtual theory of virtual oscillators and its role in the history of quantum mechanics", *Centaurus* 25, 189-221.
- Hendry, J. (ed.) (1984), *Cambridge Physics in the Thirties*. Adam Hilger, Bristol.
- Hermann, A. (1968), *Premios Nobel alemanes*. Heinz, Múnich.
- Isaacson, W. (2008), *Einstein: su vida y universo*. Debate, Barcelona.
- Jungk, R. (1976), *Más brillante que mil soles*. Argos Vergara, Barcelona.
- Kaku, M. (2011) *La física del futuro*. [Debate](#), Madrid. Trad. M. García Garmilla
- Knight, D. (1988), *La era de la ciencia*. Pirámide, Madrid.
- Krag, H. (2007), *Generaciones cuánticas: una historia de la física en el siglo XX*. Akal, Madrid.
- Kuhn, T. S (1980), *La teoría del cuerpo negro y la discontinuidad cuántica, 1894-1912*. [Alianza](#), Madrid
- Kuhn, T. S.; Heilbron, J. L.; Forman, P. L.; A. Llen, L. (1967), *Sources for History of Quantum Physics*. The American Philosophical Society, Filadelfia.
- Kumar, M. (2011), *Quántum. Einstein, Bohr y el gran debate sobre la naturaleza de la realidad*. Kairós, Barcelona, 2011. Trad., D. González Raga.
- Lahera Claramonte, J. (2011), *De la teoría atómica a la física cuántica. Bohr*. [Nivola](#), Madrid.
- Lederman, L., (2007), *La partícula divina*. Planeta, Barcelona.
- Lindley, D. (2010), *Incertidumbre. Einstein, Heisenberg, Bohr y la lucha por la esencia de la ciencia*. [Ariel](#), Madrid
- Mach, E. (1948), *Natur und Erkenntnis*. Viena. (193 y sig.)
- Mach, E. (2009), "Is Physics becoming metaphysical?", *VVAA, Ernst Mach Philosophy. Pro & Co*. Blackmore, Maryland, 169 - 172.
- Mackinnon, E. (1977), "Heisenberg, models and the rise of matrix mechanics", *Historical Studies in the Physical Sciences* 8, 137-188.
- Marx, K. (1841), *Diferencia de la filosofía de la naturaleza de Demócrito y Epicuro*.
- Meliujin, S. (1969), *Problemas filosóficos de la física contemporánea*. Grijalbo, México. Trad., L.Kuper.
- Meyenn, K. v & Schucking, E. (2001), "Wolfgang Pauli", *Physics today*, febrero, 43-48.
- Mosterín, J. (1987), "Materia y atomismo", *Conceptos y teorías en la ciencia*. Alianza, Madrid [2008]
- Omnès, R. (1999), *Filosofía de la ciencia contemporánea*. Idea books, Barcelona.
- Ordóñez, J. (2001), "Ciencia, guerra y sociedad" en J. A. López Cerezo y J. M. Sánchez Ron
Ciencia, tecnología, sociedad y cultura. Madrid, Biblioteca Nueva, 265-280
- Ordóñez, J. (2002), *Ciencia, tecnología e historia*, FCE, México
- Ouellette, J. (2008), *Cuerpos negros y gatos cuánticos. La física al alcance de todos*. Belacqua, Barcelona.
- Pais, A. (1984), *El señor es sutil: la ciencia y la vida de Albert Einstein*. Ariel, Barcelona.
- Plank, M. (2000), *Autobiografía científica y otros escritos*. [Nivola](#), Madrid.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

- Popper, K. R., *Teoría cuántica y el cisma en física. La lógica de la investigación científica*. Vol. 3. Tecnos.
- Porter, M., y Cvitanovic, P. (2005), "Ground control to Niels Bohr: Explorer outer space with atomic physics" *ArXiv.org* mayo.
- Reiche, F. (1922), *Teoría de los quanta. Su origen y desarrollo*. Calpe, Madrid.
- Rosenblum, B. (2010), *El enigma cuántico. Encuentros entre la física y la conciencia*. Tusquets, Barcelona
- Sánchez Ron, J. M. (1981), "Aspectos de la crisis cuántica en la física británica", *Llul* 4, 181-198
- Sánchez Ron, J. M. (1984), "Introducción" a P. Forman (1984), 9-34.
- Sánchez Ron, J. M. (1985), *El origen y desarrollo de la relatividad*. Alianza, Madrid.
- Sánchez Ron, J. M. (1986), "¿Físicos o filósofos? Sobre la problemática relación entre ciencia y filosofía", *Filosofía e Historia de la ciencia. Actas I Simposio Hispano-mexicano de Filosofía*, S. Álvarez, F. Broncano y M. A. Quintanilla, comps. Eds. Univ. Salamanca, 244-253
- Sánchez Ron, J. M. (ed.) (1990), *Albert Einstein, Cartas a Mileva*. Mondadori, Madrid.
- Sánchez Ron, J. M. (1992a), *El poder de la ciencia*. Alianza, Madrid.
- Sánchez Ron, J. M. (1992b), "Erwin Schrödinger, teorías unificadas y la estructura geométrica del espacio-tiempo", en Schrödinger (1992), 11-29.
- Sánchez Ron, J. M. (2001), *Historia de la física cuántica. El periodo fundacional (1860-1926)*. Crítica, Barcelona.
- Sánchez Ron, J. M. (2006), *El poder de la ciencia. Historia socio-económica de la física (siglo XX)* (2ª ed), Alianza, Madrid.
- Schrödinger, E. (1992), *La estructura del espacio-tiempo*. Alianza, Madrid.
- (1997), *La naturaleza y los griegos*. Tusquets, Barcelona. Trad., Víctor Gómez Pin.
- Skalr, L. (1994), *Filosofía de la física*. Alianza, Madrid.
- Snow, C. P. (1969), *Nueve hombres del siglo XX*. Alianza, Madrid.
- VVAA (1999), *Bohr y la teoría cuántica*. Siglo XXI,
- VVAA, (2011), *Los sueños de los que está hecha la materia. Los textos fundamentales de la física cuántica y cómo revolucionaron la ciencia moderna*. Comentarios de Stephen Hawking. Crítica, Barcelona
- Von Meyenn, K. y Sánchez Ron, J. M. (1987), "Erwin Schrödinger y la concepción estadística del mundo", *Sylvia Clius* 1, nº 3, 3-23.
- Weinberg, S. (2003), *Partículas subatómicas*. Labor, Barcelona.
- Weisskopf, V. F. (1990), *La física en el siglo XX*. Madrid, Alianza.
- Weizsäcker, C. F. von (1952), *The World-view of Physics*. Univ. Chicago Press,. Trad., M. Grene.
- Wilber, K. (ed.) (1987), *Cuestiones cuánticas. Escritos místicos de los físicos más famosos del mundo*. Heisenberg, Schrödinger, Einstein, Jeans, Planck, Pauli, Eddington. Kairós, Barcelona.

MODO DE EVALUACIÓN

Participación en clase. Exámen escrito al final de cada corte. Pruebas de lectura semanales.
Trabajo escrito al final del semestre y sustentación oral del mismo.

Advertencia: El plagio equivaldrá a la anulación del corte (AN = 0)

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

UNIDAD 1. _Antecedentes. El <i>arché</i> de la <i>phýsis</i> TIEMPO: una sesión			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer los antecedentes de la teoría atomista	Pitagóricos: puntos matemáticos indivisibles. Presocráticos: <i>hoi physikoi</i> : los físicos-filósofos, el <i>arché</i> de la <i>phýsis</i> . Parménides. Premisas y conclusiones. Atributos del ser.	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: FRAGMENTOS PRESOCRÁTICOS.	Conocimiento y dominio del contexto, los autores, textos y conceptos.

UNIDAD 2. Atomistas. De la metafísica filosófica a la física TIEMPO: tres sesiones			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer la respuesta atomista a la escuela eleata y sus conceptos fundamentales.	Leucipo y Demócrito: vida y obra. Del monismo eleata al pluralismo atomista. Existencia del vacío. Naturaleza y causas del movimiento. Atributos de los átomos. Macrocosmos - microcosmos. Necesidad.	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: FRAGMENTOS. CONFECCIÓN DE UN GLOSARIO	Conocimiento y dominio del contexto, los autores, textos, conceptos y problemas.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

UNIDAD 3. Platón. Atomismo geométrico TIEMPO: dos sesiones			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer la versión geométrica que presenta Platón del atomismo en el mito cosmológico del Timeo.	Causa inteligente: el demiurgo geométrico. Elementos naturales - poliedros regulares - triángulos básicos. La simetría como principio formal.	LECTURA Y COMENTARIO: PLATÓN, <i>TIMEO</i> . CONFECCIÓN DE UN GLOSARIO	Conocimiento y dominio del contexto, el autor, el texto y sus conceptos fundamentales.
UNIDAD 4. Aristóteles. El concepto de indivisible. Materia y forma. TIEMPO: una sesión			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer el análisis lógico que hace Aristóteles de l concepto de indivisible y su recorrido histórico	Historia de la búsqueda de lo indivisible. Lo indivisible desde el punto de vista lógico. Materia y forma.	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: ARISTÓTELES, <i>ACERCA DE LA GENERACIÓN Y LA CORRUPCIÓN, 316A, 14 Y SIGS; FÍSICA I Y IV; METAFÍSICA..</i>	Conocimiento y dominio del contexto, el autor, el texto y sus conceptos fundamentales.
UNIDAD 5. Epicuro. Física, ética y epistemología. TIEMPO: una sesión			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer las variaciones que introduce Epicuro en el atomismo	Partes del átomo. Peso del átomo. <i>Clinamen</i> . Libertad frente a determinismo	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: EPICURO, CARTA A HERODOTO	Conocimiento y dominio del contexto, el autor, el texto y sus conceptos fundamentales.

Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

UNIDAD 6. Lucrecio. De la física griega a la poesía latina TIEMPO:			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer la adaptación poética latina de una hipótesis científica griega	La física griega en la poesía latina	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: :LUCRECIO, <i>DE RERUM NATURAE</i> .	Conocimiento y dominio del contexto, el autor, el texto y sus conceptos fundamentales.
UNIDAD 7. La hipótesis atomista en la química. DALTON, LAVOISSIER, AVOGADRO. TIEMPO: una sesión			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer la aportación de la química a la concepción atómica	ISÓTOPOS. MOLÉCULAS. RADIACIÓN.	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: BAIRD, <i>FILOSOFÍA DE LA QUÍMICA. SÍNTESIS DE UNA NUEVA DISCIPLINA</i> . BOLZÁN, <i>FÍSICA, QUÍMICA Y FILOSOFÍA NATURAL EN ARISTÓTELES</i> . BOYLE, <i>FÍSICA, QUÍMICA Y FILOSOFÍA MECÁNICA</i> . DALTON, <i>EL ATOMISMO EN QUÍMICA: UN NUEVO SISTEMA DE FILOSOFÍA QUÍMICA</i> . ORDÓÑEZ, <i>LA QUÍMICA Y EL MUNDO</i> .	Conocimiento y dominio del contexto, el autor, el texto y sus conceptos fundamentales.

Vo. Bo. Comité Curricular Si Si No

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

UNIDAD 8. La edad dorada de la física TIEMPO: tres sesiones			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
	Nacimiento de la física cuántica.	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: BOHR, <i>FÍSICA ATÓMICA Y CONOCIMIENTO HUMANO</i> ; LA <i>TEORÍA ATÓMICA Y LA DESCRIPCIÓN DE LA NATURALEZA</i> . EINSTEIN, <i>CARTA A ROOSEVELT; LLAMADA A LOS EUROPEOS</i> . HEISENBERG, <i>FÍSICA Y FILOSOFÍA</i> ; LA <i>PARTE Y EL TODO. DIÁLOGOS SOBRE LA FÍSICA ATÓMICA</i> . PLANK, <i>LLAMADA AL MUNDO CIVILIZADO O MANIFIESTO DE LOS 93</i> . KUMAR, <i>QUÁNTUM</i> . EINSTEIN, <i>BOHR Y EL GRAN DEBATE SOBRE LA NATURALEZA DE LA REALIDAD</i> .	Conocimiento y dominio del contexto, el autor, el texto y sus conceptos fundamentales.

FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

UNIDAD 9. Proyecto Mahattan. Ciencia y política TIEMPO:			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer los autores, sus aportaciones fundamentales y los textos de la revolución de la física de finales del XIX y primer tercio del XX	La responsabilidad sociopolítica del científico. Transmisión y difusión del conocimiento. Saber teórico y aplicación práctica. ENERGÍA NUCLEAR. Necesidades energéticas, ventajas, riesgos y retos. Accidentes nucleares y políticas de seguridad.	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: ACZEL, <i>LAS GUERRAS DEL URANIO. UNA RIVALIDA CIENTÍFICA QUE DIO ORIGEN A LA ERA ATÓMICA.</i> AIBAR & QUINTANILA (EDS.), <i>CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD.</i>	Conocimiento y dominio del contexto histórico y científico y los problemas político-energéticos.

UNIDAD 10. Aceleradores de partículas. TIEMPO: una sesión			
COMPETENCIA	CONTENIDOS	ESTRATEGIAS DIDACTICAS	INDICADORES DE LOGROS
Conocer el estado actual de la investigación física sobre partículas elementales	La física de altas energías, la colisión de partículas y la reconstrucción de condiciones cada vez más cercanas al Big Bang. APLICACIONES COTIDIANAS DE LA FÍSICA CUÁNTICA: semiconductores de componenetes electrónicos (radio, tv, pc), microondas, resonancias, PET...	LECTURA Y COMENTARIO DE TEXTO: CASAS, <i>EL LHC Y LA FRONTERA DE LA FÍSICA.</i> LEDERMAN, <i>LA PARTÍCULA DIVINA.</i> FERNÁNDEZ, <i>DESAYUNO CON PARTÍCULAS.</i> TORRE, <i>FÍSICA CUÁNTICA PARA FILÓSOFOS.</i> SÁNCHEZ-RON, "¿FÍSICOS O FILÓSOFOS? SOBRE LA PROBLEMÁTICA RELACIÓN ENTRE CIENCIA Y FILOSOFÍA". NOTICIAS.	Conocimiento y dominio de la relación física teórica -aplicación práctica, estado de la investigación y desarrollos futuros.