



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
PROGRAMA DE POSGRADO EN
FILOSOFÍA DE LA CIENCIA



Actividad Académica: Asignatura Historia de la física					
Clave:	Semestre: 2020-1	Campo de conocimiento: historia de la ciencia			
Carácter: Obligatoria () Optativa () de Elección (X)			Horas por semana		No. Créditos:
Tipo: Temas Selectos			Teóricas:	Prácticas:	
			4		
Modalidad: Presencial			Horas al semestre		
			Duración del programa: 1 semestre		

Seriación: Si () No (x) Obligatoria () Indicativa ()

Introducción: En este curso se intenta abordar la historia de la física del siglo XX desde distintas historiografías, en particular de los últimos 40 años. Se van a discutir las culturas experimentales, de instrumentos y teóricas. No obstante que se plantea una cierta cronología, el temario se mueve en el tiempo de ida y de regreso para poder entender cómo hay sinergias y desencuentros.

Objetivo general: Que los alumnos conozcan de manera general la historia de la física del siglo XX.

Objetivos específicos: Conocer las diferentes historiografías de la historia de la física del siglo XX, así como entender aspectos elementales de la disciplina.

Contenido Temático			
Unidad	Temas	Horas	
		Teóricas	Prácticas
1	<u>Física del cambio de siglo</u> - Cultura material: Gases, rayos, corpúsculos -El laboratorio Cavendish y la cámara de niebla. -El átomo de Thomson. -Rutherford y el núcleo.	12	
2	<u>Viejas tradiciones, nuevas interpretaciones</u> Tradiciones experimentales y teóricas. - Energía: Max Planck y la radiación del cuerpo negro. - La visión electrodinámica del mundo: Einstein y el fotón - Espectros que desorientan. Mecánica cuántica hacia 1914. - Física en la industria y la guerra.	12	
3	<u>Mecánica Cuántica : cambio político, causalidad e incertidumbre</u> - Giros, ondas y matrices. - ¿Una sola mecánica cuántica? La conferencia Solvay de 1927. - Diálogos atómicos - El laboratorio Cavendish como passage point..	12	
4	<u>Neutrones, protones: guerra y hegemonía</u> - Los radioactivistas y el núcleo. - Acelerando partículas en los años 30 - Geografía y dinero: los ciclotroneros de Ernest Lawrence - Físicos y migración: explicando las fuerzas en el núcleo <u>Empoderamiento de la física</u> - El proyecto Manhattan. -Posguerra y Guerra fría: nuclearizando el mundo -Inversión y física: transistores, partículas y aceleradores -Geografías y prácticas -Género y física -Física en crisis.	28	
Total de horas:		64	
Suma total de horas:		64	

Bibliografía y actividades:

- Beller, Mara (1999) *Quantum Dialogue*. The University of Chicago Press, Chicago. Caps. 10 y 14.
- Brown, L. M. (1985). *How Yukawa arrived at the meson theory*(No. MPI-PAE-PTH-85-43). Max-Planck-Inst. für Physik und Astrophysik, Werner-Heisenberg-Inst. für Physik.
- Brown, L. y H. Rechenberg. (1996) *The origin of the concept of nuclear forces*. Institute of Physics Publishing, Bristol.
- Buchwald, J. (ed.) (1995) *Scientific Practice*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Buchwald, J. y A. Warwick eds.(2001) *Histories of the Electron*. The MIT Press, Camb. Mass.
- Cassidy, D. (1992) *Uncertainty: the life and science of Werner Heisenberg*. Freeman, Nueva York.
- De Maria, M. y A. Russo (1985) The discovery of the positron. *Riv. Stor. Sci.*, 2:237-86.
- Franklin, A. (1981) What makes a "good" experiment? *Brit. Jour. Phil. Sci.* 32:367-74.
- Falconer, I. (2001) Corpuscles to electrons., en Buchwald y Warwick 2001, p.77-100.
- Forman, P. (1984) *Cultura en Weimar, causalidad y teoría cuántica, 1918--1927*. Alianza Universidad 405, Madrid.
- Franklin, A. (1986) *The neglect of experiment*. Cambridge University Press, Cambridge, Mass.
- Galison, P. (1987) *How experiments end*. University of Chicago Press: Chicago.
- Galison, P. (1997) *Image and Logic*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Galison, P. y B. Hevly. eds. (1992) *Big Science*. Stanford University Press, Stanford.
- Galison, P., M. Gordin y D. Kaiser eds. (2001) *Science and Society. The History of Modern Physical Science in the Twentieth Century*. Routledge, Nueva York.
- Gavroglu, K. J., Stachel J. y Marx W. Wartofsky, eds. *Physics , Philosophy and the Scientific Community*. Kluwer Academic, Dordrecht.
- Heilbron, J. (1968) "The scattering of alpha and beta particles and Rutherford's atom" *Arch. Hist. Exac. Sci.* **4**, 247-307.
- Heilbron, J. (1986) *The Dilemmas of an Upright man: Max Planck as Spokesman for German Science*. University of California Press, Berkeley.
- Heilbron, J. y R. W. Seidel (1989) *Lawrence and his Laboratory. A history of the Lawrence*

- Berkeley Laboratory*. vol. I, University of California Press, Berkeley.
- Hughes, J. (1998) "Modernists with a Vengeance: Changing Cultures of theory in Nuclear Science, 1920-1930." *Stud. Hist. Phil. Mod. Phys.* **29** 339-67.
- Ito, K. (2018). "Electron Theory" and the Emergence of Atomic Physics in Japan. *Science in context*, 31(3), 293-320.
- Kevles, J. (1971) *The Physicists. The History of a Scientific Community in Modern America*. Harvard University Press, Nueva York.
- Kim, D. W. (2006). Yoshio Nishina and two cyclotrons. *Hist Stud Phys Biol Sci*, 36(2), 243-273.
- Kragh, Helge (1997) "The origin of radioactivity: From solvable problem to unsolved nonproblem" *Arch, Hist. Exac. Sci.* **50** 331-58.
- Kragh, Helge (1997) "J.J. Thomson, the electron, and atomic architecture" *The Physics Teacher*
- Kragh, H. (1999) *Quantum Generations*. Princeton University Press, Princeton.
- Kragh, H. (2003). *Dirac. A Scientific Biography*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Mateos, G. y J. Navarro (2006) "The uses on Neutrinos: A historical Perspective" *European Journal of Physics* 27, no.5:1257.
- Miller, A. (1981) *Albert Einstein's Special Theory of Relativity: Emergence (1905) and Early Interpretation (1905-1911)*. Addison-Wesley, Londres.
- Morus, Iwan (2005) *When Physics became King*. University of Chicago Press: Chicago.
- Navarro, J. (2012) *A History of the Electron: J.J. and G.P. Thomson*. Cambridge University Press: Cambridge.
- Nye, M.J. (1996) *Before Big Science*. Harvard University Press, Cambridge, Mass.
- Nye, M.J. (2004) *Blackett: Physics, War, and Politics in the Twentieth Century*. Harvard University Press: Harvard.
- Olby, R.C., G.N. Cantor, J.R.P. Christie y M.J.S. Hodge (eds.) (1990) *Companion to the History of Modern Science*. Routledge, Londres.
- Pickering, A. (1984) *Constructing Quarks: A Sociological History of Particle Physics*. University of Chicago Press: Chicago.
- Pickering, A. (1995) *The Mangle of Practice*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Shea, W. (1983) *Otto Hahn and the Rise of Nuclear Physics*. Reidel Publishing Company,

Dordrecht.

Schwber, S. (1994) *QED and the man who made it*. Princeton University Press: Princeton.

Stuewer, R. (1979) *Nuclear Physics in Retrospect: Proceedings of a Symposium on the 1930s*. University of Minnesota Press, Minneapolis.

Traweek, Sharon. (1988) *Beamtimes and Lifetimes*. Harvard University Press, Harvard.

Warwick, Andrew. (2003) *Masters of Theory*. University of Chicago Press, Chicago.

Nota: (en caso que exista alguna)

Medios didácticas:	Métodos de evaluación:
Exposición profesor(a) (X)	Exámenes o trabajos parciales (X)
Exposición alumnos (X)	Examen o trabajo final escrito ()
Ejercicios dentro de clase ()	Trabajos y tareas fuera del aula ()
Ejercicios fuera del aula ()	Exposición de alumnos (X)
Lecturas obligatorias (X)	Participación en clase (X)
Trabajo de investigación (X)	Asistencia (X)
Prácticas de campo ()	Prácticas ()
Otros: _____ ()	Otros: _____ ()

Evaluación y forma de trabajo

Se van a dejar lecturas para cada clase y un par de alumnos expondrá brevemente las ideas más importantes. Se tendrá una discusión dirigida en clase. Se van a entregar controles de lectura cada clase y al final deberán hacer un trabajo de algún tema que se les va a dar a escoger.

Imparte: Gisela Mateos (Hay dos profesores invitados Jaume Navarro (U.País Vasco, España) y Kenji Ito (Universidad de Estudios Avanzados Sokendai, Japón)

Mail: Gisela.mateos@unam.mx

Día y hora del curso o seminario (dos propuestas): miércoles o jueves de 10 a 14 hrs.