



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



|                                                        |                  |                                               |                                   |            |               |
|--------------------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------|------------|---------------|
| Actividad Académica: Asignatura Historia de la física  |                  |                                               |                                   |            |               |
| Clave:                                                 | Semestre: 2025-2 | Campo de conocimiento: historia de la ciencia |                                   |            |               |
| Carácter: Obligatoria ( ) Optativa ( ) de Elección ( ) |                  |                                               | Horas por semana                  |            | No. Créditos: |
| Tipo: Temas Selectos                                   |                  |                                               | Teóricas:                         | Prácticas: |               |
|                                                        |                  |                                               | 4                                 |            | 64            |
| Modalidad: Presencial                                  |                  |                                               | 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 corrientes historiografías, en particular de los últimos 40 años. Se van a discutir las culturas experimentales, de instrumentos y teóricas, así como sus historias sincrónicas y diacrónicas.

**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 y el gran poder que adquirieron los físicos a lo largo del siglo en cuestión.

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

| <b>Medios didácticas:</b>      | <b>Métodos de evaluación:</b>        |
|--------------------------------|--------------------------------------|
| 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.

**Mail:** [Gisela.mateos@unam.mx](mailto:Gisela.mateos@unam.mx)

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