



UBA  
Universidad de Buenos Aires  
Argentina: virtus robor et studium



EXP-UBA: 36252/19

BUENOS AIRES, 11 de Junio de 2019.-

VISTO las presentes actuaciones mediante las cuales la Cátedra de Física del Departamento Fisicomatemática, eleva la propuesta de realización del "Curso de Capacitación y Formación Docente "EFI-FISICA/ Espacio de Formación e Innovación de Física", durante el año lectivo 2019; y

CONSIDERANDO:

Que el citado curso está destinado a capacitar a los aspirantes para la enseñanza de la asignatura de referencia, tanto en los aspectos pedagógicos, formación y/o consolidación de competencias tecnológicas y reflexión epistemológica.

Que la Comisión de Enseñanza ha analizado el programa analítico del curso de referencia, obrante a fojas 6/8 resultando adecuado para la formación y capacitación del personal docente.

Que se cuenta con el aval de la Junta Departamental.

Por ello y atento a lo aconsejado por la COMISIÓN DE ENSEÑANZA y lo determinado en las Resoluciones (CD) N° 423/95 y su modificatoria,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE FARMACIA Y BIOQUÍMICA  
RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el "Curso de Capacitación y Formación Docente "EFI-FISICA/ Espacio de Formación e Innovación de Física", de la Cátedra de Física del Departamento de Fisicomatemática, durante el año lectivo 2019, y el programa del mismo obrante a fojas 6/7 del presente expediente cuya copia se adjunta.

ARTÍCULO 2º.-Designar a las Doctoras Marcela ZUBILLAGA y Karina E. ALLEVA como Directoras de la actividad propuesta.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese; comuníquese a la Dirección del Departamento de Fisicomatemática y a las Directoras del curso de referencia; y cumplido, archívese.-

RESOLUCIÓN N° 764



  
Laura Schreier  
Secretaría Académica

  
Cristina Arranz  
Decana

## PROGRAMA ANALÍTICO

### EFL-FÍSICA/ ESPACIO DE FORMACIÓN E INNOVACIÓN FÍSICA

Cuatro pilares guían el diseño del curso: conocimiento disciplinar, pedagógico, tecnológico y epistemológico. Así, el programa cubre núcleos básicos conceptuales combinados con aspectos pedagógicos, formación y /o consolidación de competencias tecnológicas y reflexión epistemológica.

#### **PROGRAMA GENERAL (con actividades)**

**Mecánica del choque.** Análisis de casos de choque. Conservación del momento. | Análisis conceptual. Discusión sobre lectura de textos universitarios sobre el tema. Trabajo experimental.

**Mecánica Cuántica.** Efecto fotoeléctrico. Constante de Planck. Características ondulatorias de las partículas. Efecto Compton. | Análisis conceptual. Discusión sobre lectura de textos universitarios sobre el tema. Resolución de ejercicios.

**Densidad.** Conceptos de estática de fluidos que generan confusiones en los estudiantes. Unidades. | Resolución de ejercicios y análisis de concepciones erróneas frecuentes.

**Viscosimetría.** Conceptos. Tipo de viscosímetros. Fundamento de viscosímetro rotacional. | Trabajo experimental.

**Tensión superficial.** Análisis del fenómeno bajo consideraciones mecánicas y termodinámicas. Uso de modelos. | Trabajo experimental. Resolución de ejercicios. Reflexión sobre cómo abordar el tema en las clases de ejercitación. Se aprovecha este tema para abordar el diseño y planificación de clases.

**Ondas.** Doble periodicidad de las ondas. Análisis general y casos particulares: sonido y onda estacionaria. | Trabajo experimental. Reporte formal a realizar en grupos.

**Teoría de Campos.** Tipo de campos. Conceptos y ecuaciones generales. Análisis conceptual. Uso de simuladores.

**Electricidad y Magnetismo.** Interacción a distancia vs. Teoría de Campos. Fenómenos electromagnéticos. FEM inducida. Leyes de Maxwell. Análisis conceptual.

**Taller de evaluación.** Análisis de tipos de evaluaciones. El caso particular de los informes de trabajos prácticos.

**Método científico.** Hipótesis, diseño experimental, análisis de resultados. Tipos de inferencias estadísticas. | Trabajo experimental grupal de duración cuatrimestral. Escritura de reporte con formato paper. Presentación oral de resultados en formato congreso científico.

**Comunicación de la ciencia.** Presentación de resultados científicos. Expresión correcta de resultados. Trabajo transversal.

**La modalidad taller en la enseñanza.** Modelos de clases. Lugar del docente y del estudiante según la modalidad de clase planificada.

Material Didáctico. Diseño de ejercicios resueltos. Análisis crítico del material didáctico.

La Matemática en la Física. Análisis de textos sobre la matemática en la Física. Aspectos históricos en la relación entre ambas disciplinas. Reflexión y discusión sobre el modo de abordar aspectos matemáticos en la enseñanza de la Física.

Talleres de Lectura. Se realizan en diferentes momentos de la cursada para trabajar la lectura crítica de textos universitarios. La lectura como instancia de aprendizaje más allá de las diapositivas y las clases presenciales.

Seguridad en el aula. Normas de higiene y seguridad en el aula. Manejo de residuos, elementos de protección. Actuación en caso de emergencias.

---

### Bibliografía

Hecht E. *Fundamentos de Física*. Segunda edición. Thomson Learning, México, 2004. ISBN 970-686-052-5.

Hewitt PG. *Física Conceptual*. Novena edición. Pearson Educación, México, 2004. ISBN: 970-26-0447-8

Einstein A, Infeld L. *La física, aventura del pensamiento: el desarrollo de las ideas desde los primeros conceptos hasta la relatividad y los cuantos*. Editorial Losada, Colección Ciencia y Vida, Buenos Aires, 1961, 254 p., ISBN 950-03-0195-4

Feynman, R. *Six Easy Pieces: Essentials of Physics Explained by Its Most Brilliant Teacher*, Perseus Books, 1994, ISBN 0-201-40955-0

Serway R y Aughn J. *Física*. Pearson Educación, México, 2001. ISBN 970-26-0015-4

Kneubil FB, Robilotta MR. Physics Teaching: Mathematics as an Epistemological Tool. *Sci Educ*. 2015;24(5-6):645-60.

Kanderakis N. The Mathematics of High School Physics: Models, Symbols, Algorithmic Operations and Meaning. *Sci Educ*. 2016;25(7-8):837-68.

Kragh H. Mathematics and Physics: The Idea of a Pre-Established Harmony. *Sci Educ*. 2015;24(5-6):515-27.

Tweney RD. *Representing the Electromagnetic Field: How Maxwell's Mathematics Empowered Faraday's Field Theory*. *Sci Educ*. 2011; 20(7):687-700.

Sears & Zemansky. *Física Universitaria, con Física Moderna*. Pearson Educación. México, 2018. ISBN 9780321973610.

Sober E. *Is The Scientific Method a Myth? Perspectives from the History and Philosophy of Science*. *MÉTODO Sci Stud J* 2015;0(5):51-5.

Sober E. Why is simpler better? *AEON*. 2017;1-7.

Sober E. The contest between parsimony and likelihood. *Syst Biol*. 2004;53(4):644-53