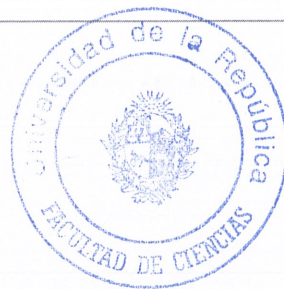


19 FEB 2020



Nombre del curso o unidad curricular: Laboratorio I

Licenciaturas: Física

Frecuencia y semestre de la formación al que pertenece la unidad curricular: todos los años, primer semestre

Créditos asignados: 10 en el área Herramientas para la investigación experimental y el desarrollo profesional

Nombre del/la docente responsable de la unidad curricular y contacto: Thomas Gallot

Requisitos previos: 10 créditos en el área Física, 20 créditos en el área Matemática, 6 créditos en el área Herramientas para la investigación experimental y el desarrollo profesional

Conocimientos previos: Nociones de Mecánica Clásica (cantidades conservadas y leyes de Newton) y Electromagnetismo (difracción e interferencia de la luz), manejo de los instrumentos básicos de medición (testers y osciloscopios), nociones en adquisición y tratamiento de datos, nociones de tratamiento de errores e incertidumbres, nociones para la elaboración de informes de laboratorio.

Ejemplos unidades curriculares de Facultad de Ciencias u otros que aportan dichos conocimientos:

Física 1 y 2; Cálculo 1; Álgebra Lineal 1; Taller 1 y 2

Conocimientos adicionales sugeridos:

Objetivos de la unidad curricular:

a) Herramientas, conceptos y habilidades que se pretenden desarrollar en la unidad curricular

El curso se centrará en el aprendizaje de herramientas para el manejo de gráficas y la manipulación de datos. Se pretende además ahondar en conceptos relacionados a los cursos teóricos de la Licenciatura en Física dictados en el mismo semestre, principalmente, en el curso de Física Moderna. Las habilidades a desarrollar son el diseño, implementación y desarrollo de prácticas experimentales donde se traten los conceptos dados en los cursos previos.

b) En el marco del plan de estudios

En el marco de la formación profesional, ¿qué herramientas aporta esa unidad curricular en la formación profesional de ese estudiante?

En el marco del plan de estudios

Formar habilidades como experimentador y como desarrollador de algoritmos, pero también formar aptitudes para el trabajo colectivo, la colaboración académica y para enfrentarse a los desafíos de la experimentación, así como habilidades para la comunicación de la ciencia y la elaboración de proyectos. En particular, estas características se plasman en el desarrollo de habilidades y capacidades específicas en: técnicas experimentales, electrónica, instrumentación científica, métodos numéricos, programación, creatividad, pensamiento crítico, trabajo en equipo, comunicación científica, análisis y elaboración de proyectos. El curso hace énfasis en el diseño y realización de las figuras gráficas como componente principal del informe.

En el marco de la formación profesional

Mediante la realización de cursos de Laboratorio se busca que el estudiante gane capacidades en la implementación, recolección y análisis de datos extraídos experimentalmente, comprenda el contexto de los mismos en base a los fundamentos teóricos correspondientes, adquiera habilidades para la escritura de informes técnicos, y la exposición oral de los resultados y conclusiones obtenidos.

Temario sintético de la unidad curricular:

1. Tratamiento de datos, herramientas gráficas, expresión oral y escritura de Informes
2. Espectro del Hidrógeno, modelo atómico de Bohr, líneas espectrales, espectrógrafo
3. Efecto fotoeléctrico, explicación de Einstein, cuantización de la luz
4. Experiencia de Frank-Hertz, excitación atómica por choques
5. Otras experiencias de Mecánica o Física Moderna

Temario desarrollado:

Mediante la realización de cursos de Laboratorio se busca que el estudiante gane capacidades en la implementación, recolección y análisis de datos experimentales, su contextualización en



base a los fundamentos teóricos correspondientes, la escritura de informes técnicos, y la exposición oral de los resultados y conclusiones obtenidos. Para lograr estas capacidades, el curso se enfocará en las prácticas que se exponen en la siguiente tabla. De izquierda a derecha, las columnas indican la ubicación cronológica aproximada de la(s) semana(s) de trabajo, el nombre de la práctica, y su duración total. Vale notar que las prácticas señaladas con \hat{a} se realizan en paralelo y se rotan una vez terminadas. Esto se debe a que los estudiantes se subdividen en grupos de no más de 4 personas para optimizar el uso del material de laboratorio. En particular, las prácticas del Laboratorio I se enmarcan dentro de tópicos que se desarrollan en los cursos teóricos de las Licenciaturas en Física dictados en el mismo semestre, específicamente, en los cursos de Mecánica Clásica y Física Moderna.

Bibliografía

a) Básica:

A. C. Melissinos y J. Napolitano. "Experiments in modern physics" . Ed. Academic Press, 2003.
R. Eisberg y R. Resnik. "Física Cuántica". Ed. Limusa Wiley.

b) Complementaria:

S. Nakamura. "Análisis numérico y visualización gráfica con Matlab". Ed. Prentice Hall Hispanoamericana, 1997.

P. Denbigh. "System analysis and signal processing: with emphasis on the use of MATLAB". Ed. Addison-Wesley, 1998.

Modalidad cursada: Presencial.

Metodología de enseñanza: Trabajo experimental y redacción de informes

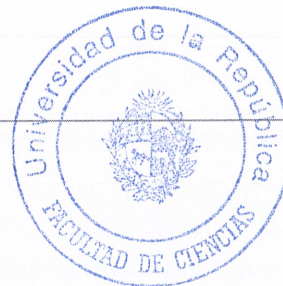
Carga horaria total: 150

Carga horaria detallada:

a) Horas aula de clases teóricas: 0

b) Horas aulas de clases prácticas: 60

c) Horas sugeridas de estudio domiciliario durante el período de clase: 110



Sistema de ganancia de la unidad curricular

Tiene examen final: No

Se exonera: Si

Nota de exoneración (del 3 al 12): 3

a) Características de las evaluaciones:

Evaluación continua. Cada práctica consiste en la discusión grupal de los fundamentos teóricos (realizada primero por los grupos y luego por el docente), la implementación experimental y/o numérica del problema a investigar, la recolección de datos y su procesamiento digital, y finalmente, la elaboración de un informe grupal escrito. De esta forma, se evalúa el trabajo en equipo, la creatividad para el diseño experimental, la forma de manipular el montaje experimental, y la comunicación científica.

Informes: La evaluación de cada informe grupal se realiza primero por los otros grupos (revisión entre pares), y luego por los docentes. En la revisión entre pares se busca adquirir una visión crítica del trabajo presentado en el informe grupal, y una forma de ayudar a sus pares en la mejor elaboración de los informes. Para ello, el proceso de revisión entre pares sigue un formulario, el cual busca cubrir las pautas que se deben cumplir en los informes de laboratorio. Así se busca ayudar en la corrección y mejora de los informes presentados. Luego de esta instancia, los nuevos informes son revisados por los docentes. Estos evalúan la versión final de los informes y la revisión presentada por los grupos mediante el formulario. Por lo tanto, cada grupo recibe una nota tanto por su trabajo en el informe como por sus revisiones. Especial énfasis se dará a la correcta presentación de las figuras.

Oral grupal: Además de la entrega del informe, cada grupo deberá defender su proyecto en una presentación grupal oral. La presentación tiene como objetivo comunicar los resultados principales del proyecto. Al igual que en los informes, los estudiantes tendrán que participar en la evaluación de sus pares.

Evaluación final globalizadora (oral individual): Cada estudiante deberá realizar una presentación oral de 15 minutos de una práctica (la cual es elegida al azar). Esta presentación personal debe cubrir los conceptos, resultados y conclusiones más relevantes. La evaluación de esta presentación es realizada por todos los estudiantes y los docentes para discutir la nota del expositor. Esta evaluación está basada en la habilidad del orador para cubrir las pautas mínimas que debe cumplir cualquier exposición oral.

b) Porcentaje de asistencia requerido para aprobar la unidad curricular: 85

c) Puntaje mínimo individual de cada evaluación y total: 3

d) Modo de devolución o corrección de pruebas:

