

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA**

**1. Nombre de la actividad curricular**

Física Experimental

**2. Nombre de la actividad curricular en inglés**

Experimental physics

**3. Unidad Académica:** *(Escuela u organismo de la unidad académica que lo desarrolla)*

**Profesor Coordinador:** Erick O. Burgos Parra

**Profesores Colaboradores:** Philippe Larroquette V.

**4. Ámbito**

- Eje disciplinar
- Eje instrumental
- Eje actitudinal

**Nivel:** séptimo semestre

**Carácter:** Obligatorio

**Modalidad:** Presencial

**Requisitos:** Métodos Experimentales V

**4. Horas de trabajo**

presencial (directas)

no presencial (indirectas)

**Coordinador:**

6.5

5

**Colaboradores:**

1

3

**5. Tipo de créditos**

7 SCT

*(Corresponde al Sistema de Creditaje de diseño de la asignatura, de acuerdo a lo expuesto en la normativa de los planes de estudio en que esta se desarrolla.)*

*((indique la distribución de horas definida en el plan de formación.  
Corresponde a la traducción en carga horaria de los sct)*

*((indique la distribución de horas definida en el plan de formación. Corresponde a la traducción en carga horaria de los sct)*

<b>5. Número de créditos SCT – Chile</b>	
<i>Créditos (Indique la cantidad de créditos asignados a la asignatura, según el reglamento)</i>	
<b>6. Requisitos</b>	Métodos Experimentales V
<b>7. Propósito general del curso</b>	Adquirir las herramientas para planificar, desarrollar y analizar un trabajo experimental en condiciones similares a un trabajo de investigación real.
<b>8. Competencias a las que contribuye el curso</b>	<p>D1 Domina los fundamentos de la disciplina y sus métodos de investigación, con el fin de comprender los modelos validados teórica y experimentalmente para describir nuestro entorno.</p> <p>D2 Manifiesta dominio del lenguaje matemático y del lenguaje técnico propio de la física, que permiten expresar el conocimiento científico en una forma universalmente comprensible para la disciplina.</p> <p>D3 Utiliza técnicas analíticas, experimentales o computacionales, para validar y desarrollar modelos físicos del entorno.</p> <p>D4 Utiliza adecuadamente los modelos existentes para la descripción de los fenómenos naturales, comprendiendo los límites de aplicabilidad de cada modelo disponible e interpretando adecuadamente el alcance de sus predicciones.</p> <p>D5 Examina críticamente los modelos físicos existentes, desde el punto de vista de sus supuestos, de sus limitaciones y de sus predicciones, teniendo siempre presente que la descripción de algunos fenómenos puede llevar a abandonar los modelos previamente establecidos.</p> <p>I1 Demuestra gran capacidad de abstracción, análisis y pensamiento lógico.</p> <p>I2 Comunica, de manera escrita y oral, conocimientos y resultados relacionados con la disciplina.</p> <p>A1 Trabaja en conjunto con otros investigadores en temas de interés común, comprendiendo que el trabajo colaborativo es necesario para el avance de la Física.</p> <p>A2 Se interesa por la comprensión de los fenómenos naturales, entendiendo que dicha comprensión conduce tanto a un mayor bienestar cultural como material.</p>

	<p>A4 Manifiesta un gran compromiso ético, comprendiendo que un alto estándar en este sentido es imprescindible para la construcción del conocimiento científico.</p>
<p><b>9. Subcompetencias</b></p>	<p>D1.4 Domina fundamentos disciplinares relativos a la formulación matemática de modelos físicos.</p> <p>D2.2 Domina el vocabulario propio de la física requerido para el ejercicio disciplinar.</p> <p>D3.2 Utiliza técnicas experimentales requeridas por los modelos físicos para describir el entorno.</p> <p>D4.4 Maneja apropiadamente la formulación matemática de los modelos físicos, en consistencia con los supuestos y aproximaciones de dichos modelos.</p> <p>D5.1 Examina críticamente modelos físicos para estudiar el movimiento en sistemas macroscópicos.</p> <p>D5.2 Examina críticamente modelos físicos para estudiar el movimiento en sistemas microscópicos.</p> <p>I1.2 Demuestra gran capacidad de análisis.</p> <p>I1.3 Demuestra gran capacidad de pensamiento lógico.</p> <p>I2.1 Comunica adecuadamente conocimientos y resultados disciplinares, por medios escritos.</p> <p style="padding-left: 40px;">I2.2 Comunica adecuadamente conocimientos y resultados disciplinares, por medios orales.</p>
<p><b>10. Resultados de Aprendizaje</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer técnicas contemporáneas de física experimental para la caracterización de sistemas físicos reales.</li> <li>• Entender el método científico y sus partes para formular proyectos de investigación de manera correcta y asertiva.</li> <li>• Aprender a presentar los resultados de una investigación de forma escrita y oral para la producción de trabajos publicables y presentaciones en conferencias.</li> </ul>	
<p><b>11. Saberes / contenidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad 1: Desarrollo de un proyecto de investigación.</li> <li>• Unidad 2: Técnicas contemporáneas de la física experimental.</li> </ul>	

## 12. Metodología

El curso consta de cátedras y clases prácticas de laboratorios, distribuido de la siguiente manera:

- Tres bloques para la realización de laboratorios, los lunes desde el primer hasta el tercer bloque (8:30 - 13:30) y los viernes en el segundo bloque (10:15 - 11:45).
- El curso de Física Experimental se realizará en forma presencial. Las sesiones de clase se llevarán a cabo en el horario de los miércoles; los lunes se realizarán las actividades prácticas.
- Se requiere una asistencia a las actividades prácticas de un 100%, excepto casos debidamente justificados.
- Los profesores del curso enviarán vía plataforma UCursos información y orientación requerida para la realización de las actividades experimentales. Además, todas las entregas de actividades por parte de los estudiantes se realizarán por la misma plataforma.
- Se aceptan consultas a estudiantes fuera de este horario, lo cual se harán a través del correo de U-cursos.
- El eje temático se basa en la realización de tres actividades o experimentos distribuidos de la siguiente forma:
  - Unidad 1: Desarrollo de un proyecto de investigación
  - Unidad 2: Técnicas contemporáneas de la física experimental.
- El calendario detallado de las clases a realizar se adjunta a continuación:

Fechas	Experimental	Cátedra
11-mar	Introducción al curso y seguridad	
15-mar		Planificación de proyecto de investigación (P.P.I) (introducción y Definición de temas)
18-mar	P.P.I (viabilidad de temas y estado del arte)	
22-mar		P.P.I (hipótesis y objetivos)
25-mar	P.P.I (Metodología y carta Gantt)	
29-mar		
01-abr	P.P.I (Carta Gantt y confección de documento)	
05-abr		Entrega de trabajo e Introducción a los experimentos de la segunda parte del curso
18-abr	Trabajo experimental	
12-abr		Introducción a técnicas de vacío (bombas y unidades)
15-abr	Trabajo experimental	
20-abr		Introducción a técnicas de vacío (sensores y resolución de problemas)
22-abr	Trabajo experimental	
27-abr		técnicas experimentales de la física del estado sólido (fabricación)

29-abr		
03-may		
06-may	Trabajo experimental	
10-may		técnicas experimentales: física del estado sólido (caracterización topográfica)
13-may	Trabajo experimental	
17-may		técnicas experimentales: física del estado sólido (caracterización química)
20-may	Trabajo experimental	
24-may		técnicas experimentales: física del estado sólido (caracterización eléctrica y magnética)
27-may	Trabajo experimental	
31-may		Técnicas experimentales: óptica ( <i>lasers</i> y Raman)
03-jun	Trabajo experimental	
07-jun		Técnicas experimentales: óptica ( <i>pump and probe</i> )
10-jun	Trabajo experimental	
14-jun		Técnicas experimentales: Nuclear (Muon y neutrón <i>scattering</i> , radiación sincrotrón)
17-jun	Trabajo experimental	
21-jun		Posible visita a la Comisión Chilena de Energía Nuclear
24-jun	Trabajo experimental	
28-jun		Presentaciones: físicos experimentales en Chile.
01-jul	Preparación de presentaciones	
05-jul		Preparación de diseminación de datos
08-jul	Entrega de informe final	
12-jul		Mini conferencia

### 13. Evaluación

- Evaluaciones formativas:** se llevan a efecto cada sesión semanal y allí se analiza la última sesión de laboratorio considerando los resultados obtenidos y conocimientos adquiridos por los estudiantes. Se levanta información de carácter cualitativa emergente desde la voz de los estudiantes de tal manera de orientar, guiar favorece y/o robustecer aquellos procesos de aprendizaje involucrados en cada actividad de laboratorio.
- Evaluaciones sumativas:** Comprende una batería de instrumentos de evaluación centradas en: informes de entrada al empezar una cátedra (20%), propuesta de proyecto de investigación(15%), evaluación de trabajo en clases (20%), informe de laboratorio de la segunda unidad (20% de ponderación final) que tienen como objetivo evaluar la habilidad de comunicar

sus resultado científicamente de forma escrita y una exposición de los resultados del experimento de la unidad 2 (30%) en el marco de una mini conferencia de física experimental, que tiene como finalidad evaluar aquellas habilidades asociadas a la comunicación oral, la exposición oral de resultados y uso de tecnologías modernas.

#### **14. Requisitos de aprobación**

##### **ASISTENCIA**

- La asistencia a las actividades de Laboratorio es obligatoria.
- Toda inasistencia a una actividad de laboratorio debe ser justificada en la Secretaría de Estudios o en la oficina de Bienestar Estudiantil de la Facultad según corresponda.

##### **EVALUACIÓN:**

- |  |     |
|--|-----|
| • 13 controles de entrada                                  | 20% |
| • 1 propuesta de proyecto de investigación                 | 15% |
| • Trabajo en clases  | 15% |
| • 1 informe en formato <i>paper</i> sobre su investigación | 20% |
| • 1 presentación de los resultados de su investigación     | 30% |

Nota de Aprobación Mínima (Escala de 1.0 a 7.0): 4.0 (cuatro puntos cero)

#### **15. Palabras Clave**

Física experimental, siglo XX, física del estado sólido, óptica, física nuclear, presentación oral, informe de laboratorio, laboratorio.

#### **16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)**

*(Textos de referencia a ser usados por los estudiantes y que estén en la biblioteca. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. Cada texto debe ir en una línea distinta)*

#### **15. Bibliografía Complementaria**

*(Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)*

#### **16. Recursos web**

*(Recursos de referencia para el apoyo del proceso formativo del estudiante; se debe indicar la dirección completa del recurso y una descripción del mismo; CADA RECURSO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)*

