

<b>Carrera INGENIERIA EN ELECTRONICA</b>		
<b>Asignatura [3690]-[Física II]</b>		
<b>Trayecto Hardware</b>		
<b>Año académico 2023</b>		
<b>Responsable / jefe de catedra Alejandro M.Bevilacqua</b>		
<b>Carga horaria semanal 4hs</b>	<b>Carga horaria total 64hs</b>	<b>Créditos</b>
<b>Modalidad:</b> presencial		
<b>Correlativas anteriores: [3684]</b>		<b>Correlativas posteriores: [3694]</b>
<b>Conocimientos necesarios</b>		

<b>Equipo docente</b>		
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Título</b>
Alejandro M.Bevilacqua	Asociado	Mg. Servicios Telecomunicaciones Ing. en electrónica
Diego Francisco	Adjunto	Doctor en Ciencias Físicas
Ana Pichel	Adjunto	Doctor en Ciencias del espacio
Leandro Giuliani	Adjunto	Doctor en Física
Sergio Torres	Jefe trabajos prácticos	Ing. Civil
Gustavo Piacenti	Jefe trabajos prácticos	Ing. en electricidad
Fabrizio Otheguy	Jefe trabajos prácticos	Ing. en electrónica
Laura Sraibman	Jefe trabajos prácticos	Doctor en Física
Carlos M. Sendra	Jefe trabajos prácticos	Doctor en Física

### **Descripción de la asignatura**

La materia Física II pertenece al grupo de materias básicas de ingeniería. Enmarcada en el primer año de la carrera, articulada en forma horizontal con Análisis Matemático II y Algebra II. Con esto, se busca coordinar la actividad entre estas materias de forma de usar y afirmar las herramientas matemáticas que permitan la elaboración de ejercicios, tesis y producción de desarrollos a partir de ecuaciones ya conocidas. De este modo se utilizan las herramientas matemáticas para su propio desarrollo de la materia y evidenciando que la Física es el campo de aplicación concreta de las mismas, y donde el alumno da sus primeros pasos en la construcción de modelos físico – matemáticos. En la articulación vertical le siguen y es correlativa para los restantes niveles de Física (III y IV respectivamente) que se insertan en el 2° año de la carrera. La integración con Física II se realiza en desarrollo de las clases teóricas, en la resolución de problemas y la realización de trabajos prácticos de laboratorio.

no se pretende generar conocimiento nuevo a partir del estudio de esta materia sino poder interpretar y enmarcar las distintas situaciones según la corriente de estudio del modelo Newtoniano.

Este enfoque se alinea con La Universidad para formar ingenieros con capacidad creadora, actitud crítica y disposición a la actualización permanente, así como con una destacada formación teórica y experimental. Una sólida formación en las ciencias básicas asegurará que el futuro ingeniero se adapte a la diversidad de situaciones que se presenten en su desempeño profesional.

Ante el acelerado avance de la tecnología y los consecuentes requerimientos de un cada vez más alto grado de especialización, el dominio de los contenidos básicos es un recurso indispensable para interpretar y utilizar los conocimientos tecnológicos, asumir los cambios y participar en la creación de nuevos conocimientos.

En este contexto, la física, como ciencia fundamental de la naturaleza, tiene profunda influencia en todas las otras disciplinas. Por tal razón, el estudiante de ingeniería debe tener una completa comprensión de sus ideas principales

### **Metodología de enseñanza**

#### **Desarrollo teórico y resolución de problemas**

Para cada uno de los bloques temáticos el cuerpo docente expondrá el tema poniendo el acento en las bases experimentales, en la teoría y en las inferencias conceptuales, insertando preguntas a fin de controlar la recepción por parte de los alumnos. Cuando el tema lo permita alternará con diálogos dirigidos, alrededor de situaciones problemáticas que pueda utilizar como disparadores.

Dentro de cada bloque temático, el docente mostrará la resolución de un número limitado de problemas de aplicación de la teoría haciendo uso de la interrelación entre teoría y práctica. Estos problemas serán seleccionados cuidando que incorporen en forma escalonada, yendo de lo simple a lo complejo, los conocimientos teóricos, los procedimientos y el manejo de unidades.

En todos los casos el docente fundamentará con las bases teóricas (enunciados, principios, leyes, etc.) puestas en juego en cada problema, insistiendo en la relación de las variables manifiestas. La utilización de modelos funcionales debe cumplir en el alumno un doble papel. Por un lado, facilitar una adecuada comprensión y análisis del tema, por el otro, proporcionarle las herramientas matemáticas que le permitan arribar a la solución de los problemas físicos que se le planteen.

Con la resolución de cada problema, se elaborará junto con el alumno una lista de los pasos seguidos y discutirá acerca de los caminos alternativos que puedan surgir en el grupo. Se buscará de esta forma que el alumno redescubra estrategias de resolución y no se limite a la simple aplicación de métodos mecánicos.

#### **Trabajos Prácticos de Laboratorio**

Se proponen distintas experiencias prácticas. Algunas demostrativas que permiten evidenciar fenómenos de ondas, superposición de ondas, acústica, etc. y otras en las cuales se miden distancias, ángulos y tiempos para luego a partir de esos valores obtenidos se comprueben experimentalmente el valor de la aceleración de la gravedad, la conservación de magnitudes como la cantidad de movimiento lineal, rotacional. La finalidad principal de esta actividad es fijar objetivos, utilizar los fundamentos teóricos, desarrollar el ensayo y obtener conclusiones. Cada alumno deberá efectuar mediciones con el instrumental disponible en el laboratorio y obtener resultados mediante relaciones analíticas y trazado de curvas que conduzcan a la confirmación de la relación de variables. Durante la realización del trabajo práctico se insistirá en las habilidades operacionales, manejo y lectura de instrumentos de medición y la habilidad para discernir sobre el grado de indeterminación de los resultados provenientes de la medición, así como en el carácter grupal de la experiencia.

Cada alumno y luego de la experiencia, deberá confeccionar un informe relacionado con su realización, un análisis crítico de datos y resultados y elaboración de conclusiones teniendo en cuenta los objetivos.

#### **Actividades de autoaprendizaje**

Desde la cátedra se insta a los alumnos a consultar la bibliografía y resolver los problemas propuestos ofreciendo tutorías mediante clases de consulta con el equipo docente.

Además, a partir de la conexión de alta velocidad que dispone la universidad, los alumnos tendrán disponibles una colección de simuladores programados en Java, banco de datos, material de consulta, libros en formato digital, experiencias que tendrán al espacio sharepoint como soporte.

A partir de SHAREPOINT se busca:

El uso de simulaciones computacionales con estrategias de aprendizaje activo

Dinamizar las consultas hacia el cuerpo docente.

Presentación de informes sin la necesidad de imprimirlos.

Unificar el material consultado para todos los cursos de la materia.

En cuanto a los trabajos de laboratorio los alumnos deben leer e interpretar las guías propuestas para organizar la actividad y analizar los resultados obtenidos.

#### **Objetivos de aprendizaje**

El objetivo general de la Cátedra es contribuir a la formación de graduados con los conocimientos necesarios en Física tendientes a su óptimo desarrollo profesional. Atendiendo a la especificidad del perfil de la carrera, esta cátedra forma parte de las materias básicas y pretende aportar al futuro egresado las habilidades para abordar la mayoría de las situaciones que su vida profesional como ingeniero le demanden en el campo de la física o bien le aporte las herramientas que le permitan un estudio más profundo y exhaustivo cuando la necesidad profesional lo requiera aportando también a la formación de recursos humanos con un perfil orientado en investigación.

Al final de la cursada se espera que el alumno logre:

- Expresarse adecuadamente en forma oral y escrita, mediante el lenguaje técnico y científico.
- Expresar los contenidos teóricos que conforman el programa analítico de la asignatura, a través de modelos físico-matemáticos adecuados a cada caso.
- Aplicar los conocimientos teóricos a la resolución de problemas, en el aula y en los trabajos de laboratorio, haciendo hincapié en la relación entre las variables puestas en juego.
- Realizar mediciones, interpretar resultados, extraer conclusiones y elaborar informes respetando pautas establecidas.

#### **Contenidos mínimos**

Estática y elasticidad.

Ondas mecánicas.

Nociones de acústica, sonidos, sensación auditiva.

Concepto Decibel.

Fluidos.

Hidrostática e hidrodinámica.

Calor: Calorimetría y Termometría.

Principios de Termodinámica.

Entalpía y Entropía.

<p>Reacciones endo y exotérmicas. Transmisión de calor.</p>
<p><b>Competencias a desarrollar</b></p> <p><b>Genéricas</b> Aprendizaje continuo. Actuación profesional ética y responsable. Comunicación efectiva. Desempeño en equipos de trabajo</p> <p><b>Específicas</b> Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería electrónica.</p>

<b>Programa analítico</b>	
Unidad 1	<p style="text-align: center;"><b>ESTÁTICA Y ELASTICIDAD</b></p> <p>Condiciones de equilibrio de una partícula. Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Centro de gravedad. Tracción y compresión. Módulo de Young. Corte y torsión. Módulo de elasticidad transversal. Ejemplos y problemas de aplicación</p>
Unidad 2	<p style="text-align: center;"><b>MOVIMIENTO OSCILATORIO</b></p> <p>Estudio de un movimiento oscilatorio armónico simple (M.A.S.). Oscilador armónico. Oscilaciones compuestas: de igual dirección y ortogonales. Oscilaciones amortiguadas. Movimiento armónico forzado, resonancia. Energía de una partícula con M.A.S.. Péndulo simple. Péndulo físico. Péndulo de torsión. Ejemplos y problemas de aplicación.</p>
Unidad 3	<p style="text-align: center;"><b>FLUIDOS</b></p> <p>Hidroestática. Nociones generales. Fluidos perfectos. Presión. Densidad. Variación de la presión en un fluido en reposo. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes, flotación. Presión atmosférica. Hidrodinámica. Líneas de corriente y ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad. Ejemplos y problemas de aplicación.</p>
Unidad 4	<p style="text-align: center;"><b>ONDAS MECÁNICAS</b></p> <p>Clasificación. Expresión analítica de una onda. Ecuación del rayo de una onda armónica plan y una esférica. Sonido y Acústica. Características: Altura, intensidad, timbre, nivel de intensidad: el decibel. Ejemplos y problemas de aplicación.</p>
Unidad 5	<p style="text-align: center;"><b>CALOR</b></p> <p>Equilibrio térmico: Concepto de temperatura. Escalas termométricas (Termometría). Dilatación de sólidos y líquidos. Calorimetría: cantidad de calor, capacidad calorífica, calor específico. Unidades. Cambio de estado: calor latente de fusión y de vaporización. Principios de Termodinámica. Transmisión del calor.</p>

Planificación de actividades					
Semana	Clase	Actividad	Tipo	Duración	Unidad
1		Estática y Elasticidad - Condiciones de equilibrio de una partícula. Condiciones de equilibrio de un cuerpo rígido. Centro de gravedad. Tracción y compresión. Módulo de Young. Corte y torsión. Módulo de elasticidad transversal. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
2		Oscilaciones - Estudio de un movimiento oscilatorio armónico simple (M.A.S.). Oscilador armónico. Oscilaciones compuestas: de igual dirección y ortogonales. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
3		Oscilaciones - Oscilaciones amortiguadas. Movimiento armónico forzado, resonancia. Energía de una partícula con M.A.S.. Péndulo simple. Péndulo físico. Péndulo de torsión. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
4		Fluidos - Hidrostática. Nociones generales. Fluidos perfectos. Presión. Densidad. Variación de la presión en un fluido en reposo. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes, flotación. Presión atmosférica. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
5		Fluidos - Hidrodinámica. Líneas de corriente y ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli. Viscosidad	Teórico - Práctica	3,5	
6		Actividad Laboratorio	Laboratorio - Investigación	4	
7		Evaluación	Evaluación	2,5	
8		Ondas Mecánicas - Clasificación. Expresión analítica de una onda. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
9		Ondas Mecánicas - Ecuación del rayo de una onda armónica plana y una esférica. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
10		Ondas Mecánicas - Sonido. Características: Altura, intensidad, timbre, nivel de intensidad: el	Teórico - Práctica	3,5	

		decibel. Ejemplos y problemas de aplicación			
11		Calor - Equilibrio térmico: Concepto de temperatura. Escalas termométricas (Termometría). Dilatación de sólidos y líquidos. Calorimetría: cantidad de calor, capacidad calorífica, calor específico. Unidades. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
12		Principios de Termodinámica – Entalpía y Entropía – Reacciones endo y exotérmicas.	Teórico - Práctica	3,5	
13		Cambio de estado: calor latente de fusión y de vaporización. Transmisión de calor por CONDUCCION, CONVECCION y RADIACION. Ejemplos y problemas de aplicación	Teórico - Práctica	3,5	
14		Segundo examen parcial	Evaluación	2,5	
15		Laboratorio	Laboratorio - Investigación	4	
16		Recuperatorio	Evaluación	2,5	

### Evaluación

Descripción del proceso evaluativo desarrollado por la cátedra

Del alumno se evaluarán tanto competencias tecnológicas como sociales, políticas y actitudinales. Esto se realizará por medio de dos evaluaciones (con un recuperatorio). El primer examen incluirá los contenidos de la unidad 1 a la 3, mientras que el segundo examen incluirá el resto de las unidades de la materia.

Para reforzar el esquema de evaluación, de manera complementaria y no obligatoria, se desarrollarán trabajos prácticos y ejercicios.

<b>Primera evaluación</b>	Semana 8	Evaluación Objetiva	2,5 horas
<b>Segunda evaluación</b>	Semana 15	Evaluación Objetiva	2,5 horas
<b>Recuperatorio</b>	Semana 16	Evaluación Objetiva	2,5 horas

### Bibliografía obligatoria

Titulo	Autor	Editorial	Edición	Año
FISICA PARA CIENCIAS e INGENIERIA. Vol I	SERWAY - JEWET	CENGAGE	7ma	2008

Física Universitaria Vol 1	LING / SANNY / MOEBS	Opexstax	1ra	2001
FISICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA	TIPPLER / MOSCA	REVERTE	6ta	2010
Física Universitaria con Física Moderna	SEARS Y ZEMANSKY YOUNG Y FREEDMAN	PEARSON	14va	2018

<b>Otros recursos obligatorios</b>	
<b>Nombre</b>	

<b>Otros recursos complementarios</b>	
<b>Nombre</b>	