

Syllabus

1. Identificación Asignatura

Nombre:	FISICA IV		Código:	IN1023
Carrera:	Ingeniería Civil industrial	Unidad Académica:	Departamento de ciencias naturales y tecnología.	
Ciclo Formativo:	Licenciatura	Línea formativa:	Básica	
Semestre	V	Tipo de actividad :	Obligatoria	
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales		
		Presenciales:	4,5 hrs.	Trabajo Autónomo:
Pre-requisitos	FISICA III			

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Alejandro Roldán Molina		
Contacto	Correo electrónico: alejandro.roldan@uaysen.cl Portal UCampus: http://ucampus.uaysen.cl/		
Año	2019	Periodo Académico	Semestre 1
Horario clases ¹	Martes 16:15 - 17:45 Jueves 8:30 - 10:00 Viernes 16:15 - 17:45	Horario de atención estudiantes	Lunes 12:00 - 13:30 Miércoles 10:15 - 11:45
Campus	Río Simpson		

2. Propósito formativo

El propósito de la asignatura es entregar al estudiante las herramientas para que identifique y aplique los conceptos físicos relacionados con ondas y física moderna elemental en la explicación de fenómenos naturales y problemáticas atinentes a las ciencias de la ingeniería.

La asignatura posee un énfasis mayoritariamente teórico, a través de clases expositivas y sesiones de ejercicios. Complementado lo anterior, se plantea la realización de actividades experimentales demostrativas y la revisión de aplicaciones tecnológicas estrechamente relacionadas con los contenidos teóricos estudiados.

Los conocimientos adquiridos en esta asignatura son relevantes en el desarrollo académico, puesto que complementan y profundizan los aprendizajes desarrollados en asignaturas precedentes, entregando una visión actualizada de la física y en estrecha relación con desarrollos tecnológicos y sus aplicaciones.

3. Contribución al perfil de egreso

Esta asignatura contribuye a los siguientes desempeños o resultados de aprendizaje globales declarados en el Perfil de Egreso de la carrera:

- Demuestra dominio de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería.
- Obtiene, interpreta y utiliza datos de diversas fuentes y naturaleza.
- Diseña, selecciona y adapta desarrollos tecnológicos y científicos propios de la ingeniería industrial a los desafíos de las organizaciones.

¹ Incluir horarios de otras actividades como laboratorios, si corresponde, señalar Día y bloque horario.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico
1. Describe un movimiento oscilatorio utilizando conceptos de amplitud, periodo, frecuencia y energía.
2. Identifica las causas y consecuencias del amortiguamiento y forzamientos en un movimiento oscilatorio.
3. Describe una onda viajera en el contexto mecánico, acústico y electromagnético, utilizando los conceptos de longitud de onda, frecuencia, amplitud y velocidad.
4. Interpreta fenómenos de la naturaleza en términos de interferencia, difracción y polarización de ondas.
5. Interpreta las transformaciones de Lorentz en la descripción de fenómenos observables a velocidades relativistas.
6. Interpreta, utilizando conceptos de física moderna, un conjunto de fenómenos significativos en el desarrollo de la física cuántica.
7. Conoce las características y principios de funcionamiento de dispositivos tecnológicos de relevancia por sus aplicaciones en ingeniería.

5. Unidades de Aprendizaje

Unidad 1. Oscilaciones <ul style="list-style-type: none">1.1. Movimiento armónico simple.1.2. Oscilaciones forzadas y resonancias1.3. Osciladores acoplados y modos normales1.4. Modos normales de sistemas continuos
Unidad 2. Ondas <ul style="list-style-type: none">2.1. Pulsos y ondas viajeras.2.2. Ondas mecánicas, acústicas y electromagnéticas.2.3. Interferencia de ondas.2.4. Difracción.2.5. Polarización.2.6. Efecto Doppler
Unidad 3. Relatividad Especial <ul style="list-style-type: none">3.1. Experimento de Michelson y Morley3.2. Invariabilidad de las leyes de la física: Postulados de Einstein3.3. Transformaciones de Lorentz: Dilatación del tiempo y contracción de la longitud.3.4. Mecánica relativista.
Unidad 4. Física Cuántica <ul style="list-style-type: none">4.1. Espectros atómicos.4.2. Dualidad onda-partícula.4.3. Mecánica cuántica.4.4. Materia condensada.
Unidad 5. Aplicaciones tecnológicas <ul style="list-style-type: none">5.1. El transistor.5.2. Celda fotovoltaica.5.3. Sensores CCD y CMOS.

6. Recursos de Aprendizaje

1. Vibraciones y Ondas, A. P. French, Editorial Reverte, Edición: 1, 2008.
2. Óptica, E. Hecht, Pearson, 5ª edición, 2016.
3. Física Universitaria Vol. 2, Young, Freeman, 12ª Edición, Addyson Wesley, 2009.

7. Metodología de Trabajo:

En el curso se contemplan las siguientes modalidades de clases presenciales:

- Clases expositivas: el profesor introduce los conceptos teóricos básicos, relacionándolos con situaciones cotidianas y desarrollando ejemplos para una mejor comprensión.
- Clases de ejercicios guiados: el profesor junto entrega ejercicios para trabajo individual o en parejas, los cuales son desarrollados en pizarras bajo su supervisión.
- Clases de laboratorio: se montan experimentos relacionados con un resultado de aprendizaje específico en el laboratorio de docencia, luego de lo anterior de desarrollan cuestionarios y discusiones para profundizar en la interpretación de los fenómenos observados.

Al final del semestre, cada alumno podrá eliminar las peores dos evaluaciones menores.

Para la evaluación de la asignatura se contempla la realización de **pruebas de cátedras**, que son individuales, escritas y que ocupan toda una clase. En cada una se evaluará distintos contenidos asociados a las siguientes unidades de aprendizaje:

- Prueba 1: Unidad 1
- Prueba 2: Unidad 2
- Prueba 3: Unidad 3
- Prueba 4: Unidad 4

La Unidad 5 será evaluada a través de **exposiciones orales** individual.

Finalmente, se contempla la evaluación de **tareas de desarrollo**, estas podrán ser individuales o grupales y sus contenidos podrán guiar interrogaciones sin previo aviso.

8. Evaluaciones:

Evaluación	Ponderaciones específicas	Ponderación nota presentación
Pruebas de cátedra	<ul style="list-style-type: none">• Prueba 1: 25%• Prueba 2: 25%• Prueba 3: 25%• Prueba 4: 25%	70%
Tareas	El promedio simple entre las notas consideradas, corresponde al 100%.	10%
Exposiciones orales	El promedio simple entre las notas consideradas, corresponde al 100%.	20%

Calificación final:

- Nota de presentación: 70%
- Examen Final: 30%

Condiciones de eximición:

- Nota de presentación igual o superior a nota 5,0
- Ponderación específica pruebas de cátedra ≥ 40

Derecho a rendir examen:

Nota de presentación $\geq 3,5$

Requisito de Aprobación

- Asistencia: 70%
- Nota Final: 4,0

9. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén, especialmente aquellos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°. Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

10. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

Con respecto a la puntualidad: los estudiantes podrán entrar a la sala hasta la hora programada para el inicio de clases, luego de esto se cerrará la puerta y se abrirá por un momento 10 minutos después.

Con respecto a las inasistencias a evaluaciones: El estudiante que, de manera justificada, no asista a una prueba de cátedra, tendrá la posibilidad de rendir una prueba recuperativa al final del semestre, cuyos contenidos abarcarán toda la asignatura.

Los estudiantes que, en forma voluntaria o derivada, participan en talleres, tutorías, ayudantías u otras actividades de apoyo se comprometen a asistir a todas las actividades contempladas en dichos planes de apoyo.

11. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje)	Recursos utilizados o lecturas
1	Describe un movimiento oscilatorio utilizando conceptos de amplitud, periodo, frecuencia y energía.	Oscilaciones: Movimiento armónico simple, cátedra y experimento demostrativo.	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2 Vibraciones y Ondas, A. P. French Laboratorio de docencia.
2	Describe un movimiento oscilatorio utilizando conceptos de amplitud, periodo, frecuencia y energía.	Oscilaciones: Oscilaciones forzadas y resonancias, cátedra.	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2, Vibraciones y Ondas, A. P. French
3	Identifica las causas y consecuencias del amortiguamiento y forzamientos en un movimiento oscilatorio.	Oscilaciones: Osciladores acoplados y modos normales, cátedra y experimento demostrativo. Modos normales de sistemas continuos, cátedra.	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2, Vibraciones y Ondas, A. P. French Laboratorio de docencia.
4	Describe una onda viajera en el contexto mecánico, acústico y electromagnético, utilizando los conceptos de longitud de onda, frecuencia, amplitud y velocidad.	Pulsos y ondas viajeras: Ecuación de onda Ondas mecánicas, acústicas y electromagnéticas.	Bibliografía: Vibraciones y Ondas, A. P. French Óptica, E. Hecht
5	Describe una onda viajera en el contexto mecánico, acústico y electromagnético, utilizando los conceptos de longitud de onda, frecuencia, amplitud y velocidad.	Pulsos y ondas viajeras: Ondas mecánicas, acústicas y electromagnéticas. Interferencia de ondas.	Bibliografía: Vibraciones y Ondas, A. P. French Óptica, E. Hecht Laboratorio de docencia.
6	Interpreta fenómenos de la naturaleza en términos de interferencia, difracción y polarización de ondas.	Pulsos y ondas viajeras: Interferencia de ondas. Difracción.	Bibliografía: Vibraciones y Ondas, A. P. French Óptica, E. Hecht Laboratorio de docencia.

7	Interpreta fenómenos de la naturaleza en términos de interferencia, difracción y polarización de ondas.	Pulsos y ondas viajeras: Difracción. Polarización.	Bibliografía: Vibraciones y Ondas, A. P. French Óptica, E. Hecht Laboratorio de docencia.
8	Interpreta fenómenos de la naturaleza en términos de interferencia, difracción y polarización de ondas.	Pulsos y ondas viajeras: Polarización. Efecto Doppler.	Bibliografía: Vibraciones y Ondas, A. P. French Óptica, E. Hecht Laboratorio de docencia.
9	Interpreta las transformaciones de Lorentz en la descripción de fenómenos observables a velocidades relativistas.	Experimento de Michelson y Morley Invariabilidad de las leyes de la física: Postulados de Einstein	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2,
10	Interpreta las transformaciones de Lorentz en la descripción de fenómenos observables a velocidades relativistas.	Invariabilidad de las leyes de la física: Postulados de Einstein Transformaciones de Lorentz: Dilatación del tiempo y contracción de la longitud.	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2,
11	Interpreta las transformaciones de Lorentz en la descripción de fenómenos observables a velocidades relativistas.	Transformaciones de Lorentz: Dilatación del tiempo y contracción de la longitud. Mecánica relativista.	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2,
12	Interpreta, utilizando conceptos de física moderna, un conjunto de fenómenos significativos en el desarrollo de la física cuántica.	Espectros atómicos. Dualidad onda-partícula. _ Difracción de electrones _ Probabilidad e incertidumbre _ Función de onda y Ecuación de Schrödinger	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2,
13	Interpreta, utilizando conceptos de física moderna, un conjunto de fenómenos significativos en el desarrollo de la física cuántica.	Mecánica cuántica. _ Partícula en una caja _ Pozos y barreras de potencial	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2
14	Interpreta, utilizando conceptos de física moderna, un conjunto de	Mecánica cuántica. _ Pozos y barreras de potencial	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2

	fenómenos significativos en el desarrollo de la física cuántica.	<ul style="list-style-type: none"> _ El oscilador armónico _ Espín. 	
15	Interpreta, utilizando conceptos de física moderna, un conjunto de fenómenos significativos en el desarrollo de la física cuántica.	Materia condensada. <ul style="list-style-type: none"> _ Enlaces moleculares _ Estructura de los sólidos 	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2
16	Conoce las características y principios de funcionamiento de dispositivos tecnológicos de relevancia por sus aplicaciones en ingeniería.	Materia condensada. <ul style="list-style-type: none"> _ Bandas de conducción _ Semiconductores 	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2
17	Conoce las características y principios de funcionamiento de dispositivos tecnológicos de relevancia por sus aplicaciones en ingeniería.	El transistor. Celda fotovoltaica Sensores CCD y CMOS	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2
18	Conoce las características y principios de funcionamiento de dispositivos tecnológicos de relevancia por sus aplicaciones en ingeniería.	El transistor. Celda fotovoltaica Sensores CCD y CMOS	Bibliografía: Física Universitaria Vol. 2
19	Periodo exámenes		
20	Periodo exámenes		