



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE  
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y  
TECNOLOGÍAS**

**PLANIFICACIÓN ANUAL 2022**

**ASIGNATURA: FÍSICA II**

**CARRERAS: Ing. en Agrimensura, Ing. Civil, Ing. Eléctrica, Ing. Electromecánica, Ing. Hidráulica, Ing. Vial (Innovación Curricular 2020 de los Planes de Estudios 2004); Ing. Electrónica (Innovación Curricular 2020 del Plan de Estudios 2008); Ing. Industrial (Plan de Estudios 2014); Lic. en Matemática (Plan de Estudios 2004)**

**Equipo cátedra:**

**Profesor Asociado / Responsable: Ing Anriquez Claudia Beatriz**

**Profesor Titular : Ing. Nestor Lencina**

**Profesor Adjunto : Ing. Fabián Ríos**

**Auxiliar de 1º : Prof Silvana Rojas**

**Ayudantes Estudiantiles: 2( dos) y 1 de lab**

**Profesor titular de laboratorio : Dr. Carlos Juarez**

**Profesor asociado de laboratorio: Ing. Ana Ruggeri**

**Auxiliar Docente JTP de Laboratorio: Olivares Mariano, Scaglioni Jesús**

**Auxiliar Docente de 1º de Laboratorio: Fernández Franco**



## PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1- IDENTIFICACIÓN:

**1.1- Nombre de Asignatura:** FISICA II

**1.2- Carrera/s:** Ingeniería en Agrimensura, Ingeniería Civil, Ingeniería Eléctrica, Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Hidráulica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Vial, Lic. en Matemática.

**1.3- Plan de Estudios:**

- 2014 (Ing. Industrial)
- Innovación Curricular 2020 del PE 2008 (Ing. Electrónica)
- Innovación Curricular 2020 de los PE 2004 (Ing. en Agrimensura, Ing. Civil, Ing. Eléctrica, Ing. Electromecánica, Ing. Hidráulica, Ing. Vial)
- 2004 (Lic. en Matemática)

**1.4- Año académico:** 2022

**1.5- Carácter:** *Obligatoria*

**1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios**

**1.6.1- Módulo :** 2° -1° Año

**1.6.2- Bloque al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular**

BLOQUE	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas de la Ingeniería	90 HS
Tecnologías Básicas	
Tecnologías Aplicadas	
Ciencias y Tecnologías Complementarias	
Otros contenidos	
<b>CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR</b>	<b>90 hs</b>

Tabla 1: Carga horaria por bloque



### 1.6.3-Correlativas

#### 1.6.3.1 Anteriores:

Para Ing. en Agrimensura, Ing. Civil, Ing. Eléctrica, Ing. Electromecánica, Ing. Electrónica, Ing. Hidráulica, Ing. Industrial e Ing. Vial: **Álgebra y Geometría Analítica, Análisis Matemático I, Física I.**

Para Lic. en Matemática: **Análisis Matemático I, Álgebra I, Física I.**

#### 1.6.3.2. Posteriores:

- Ing. Civil, Ing. Hidráulica e Ing. Vial: **Estabilidad I, Física III, Geología para Ingenieros.**
- Ing. Eléctrica: **Física III, Mecánica y Resistencia de Materiales.**
- Ing. Electromecánica: **Física III, Ciencia de Materiales, Estabilidad I.**
- Ing. en Agrimensura, Ing. Electrónica y Lic. en Matemática: **Física III.**
- Ing. Industrial: **Física III, Termodinámica.**

**1.7- Carga horaria:** 6 hs semanales

**1.7.1. Carga horaria semanal total : 6 hs**

**1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica : 4 hs**

**1.7.3. Carga horaria total dedicada a las actividades de formación práctica : 4 hs ( se incluye actividades experimentales)**

**1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior : *laboratorio, aulas.***

**1.9. Indique la cantidad de comisiones en la que se dicta la asignatura:** tres

## 2- PRESENTACIÓN

### 2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina

La asignatura integra la curricula de la carrera de Ingeniería Industrial en su primer año y en el 2º módulo de estudio. Para su desarrollo, se tuvo en cuenta sus características y la carrera a la que pertenece, siendo estructurada sobre la base de conocimientos y competencias que desarrollaran a lo largo de su formación académica. Consideramos de suma importancia el aprovechamiento conceptual, practico y aplicado de esta asignatura ya que la misma proporciona elementos imprescindibles en su futura formación. El cursado de la asignatura también posibilita contribuir a la adquisición de habilidades, actitudes y destrezas en su educación integral.

**2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.**



Física II junto con Física I completan temas de Mecánica. Por lo que es imprescindible que el estudiante afiance su alfabetización científica para poder leer, interpretar y escribir lenguaje simbólico y gráfico, como así también la habilidad en la comunicación oral, escrita y en la lectura e interpretación de textos científicos, vinculación con las TICs, autoevaluación a través de cuestionarios, etc.

### 2.3- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura

La Física trata de comprender las reglas básicas o leyes que gobiernan el funcionamiento del mundo natural en el que vivimos. Como sus actividades e intereses evolucionan con el tiempo, de la misma manera que sucede con las distintas ramas de las ingenierías. En los ámbitos industriales se requieren conocimientos y capacidades para resolver problemas propios de la actividad profesional relacionados con la totalidad de lo visto en la Física. El hecho de que la Física se ocupe de las reglas básicas que gobiernan cómo funciona el mundo nos permite comprender por qué las personas con curiosidad por cosas diversas pueden encontrar en el estudio de la Física temas interesantes y útiles, como así también toda la aplicación de estos en la ingeniería industrial. La Física estimula a los alumnos mediante la exposición de múltiples aplicaciones de la misma en la vida cotidiana, en la tecnología actual y en el ámbito de las ingenierías. La Física proporciona los conocimientos y las metodologías exigidas para afrontar los estudios universitarios con una base sólida y bien cimentada. Tratando de introducir al futuro estudiante de las Escuelas de Ingenierías en el ámbito de la Física Superior mediante la adquisición de habilidades y destrezas para el análisis y la interpretación de los fenómenos físicos bajo el prisma de la precisión y el rigor científico

### 2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

*Realizar Mapa(s) (Red, Diagrama) Conceptual donde se aprecie las vinculaciones horizontales y verticales entre los temas principales de la Asignatura/Obligación Curricular con los temas principales de otras asignaturas del Plan de Estudio.*

## 3- OBJETIVOS

- Comprender y aplicar criterios de selección y cálculo, en forma combinada con normas específicas, para posibilitar la adquisición, montaje y puesta en marcha de instalaciones en una planta industrial.
- Conocer y comprender el funcionamiento de estas instalaciones, a efectos de coordinar apropiadamente en su montaje y mantenimiento, interactuando de modo idóneo con los respectivos especialistas.

## 4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

### 4.1- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:



**Dinámica del Cuerpo rígido libre y vinculado. Nociones de Elasticidad. Hidrostática e Hidrodinámica. Oscilaciones armónicas, amortiguadas y forzadas. Resonancia. Energía. Ondas mecánicas. Principios de superposición. Interferencia. Ondas estacionarias. Energía e Intensidad. Ondas sonoras. Efecto Doppler. Temperatura y calor. Efecto del calor sobre los cuerpos. Óptica geométrica.**

**4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos**

**UNIDAD 1: MECANICA DEL CUERPO**

**1. Mecánica de los cuerpos rígidos**

**Cupla o torca. Equilibrio estático. Condiciones de equilibrio. Aplicaciones.**

**Rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Ecuación fundamental de la dinámica rotacional. Momento de inercia. Energía cinética en la rotación. Teorema del trabajo y la energía en la rotación. Rotación y traslación simultánea. Principio de conservación de la cantidad de movimiento angular.**

**1.2. Mecánica de los cuerpos deformables**

**Fatiga. Tracción y compresión. Deformación unitaria. Módulo de Young. Elasticidad y plasticidad. Histéresis elástica. Coeficiente de Poisson. Esfuerzo de corte. Módulo de rigidez. Deformación por corte o cizalladura. Torsión. Flexión. Módulo y coeficiente de compresibilidad.**

**1.3. Mecánica en Flúidos**

**1.3.1. Hidrostática**

**Densidad y peso específico. Presión. Teorema fundamental de la hidrostática. Unidades de presión. Presión atmosférica. Medidores de presión: barómetro y manómetros. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Principio de Arquímedes. Aplicaciones.**

**1.3.2. Hidrodinámica**

**Fluidos ideales. Conceptos generales del flujo de los fluidos. Línea de corriente. Tubo de flujo. Ecuación de continuidad. Caudal ó gasto. Teorema de Bernoulli.**

**1.3.3. Flúidos reales**

**Flúidos reales. Viscosidad. Coeficiente de viscosidad. Ley de Poiseuille. Distribución de velocidades en flujo viscoso. Ley de Stokes.**



#### 1.4. Oscilaciones

Movimiento armónico simple. El oscilador armónico simple. Sistema masa resorte. Consideraciones energéticas en el movimiento armónico simple. Aplicaciones: péndulo simple, péndulo de torsión y péndulo físico. Oscilaciones amortiguadas y forzadas.

#### 1.5. Ondas

##### 1.5.1. Ondas mecánicas

Tipos de ondas. Ondas viajeras. El principio de superposición. Velocidad de las ondas. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias.

##### 1.5.2. Ondas sonoras

Ondas audibles, ultrasónicas e infrasonicas. Ondas longitudinales viajeras. Efecto Doppler.

### Unidad 2. CALOR

#### 2.1. Temperatura y dilatación

Temperatura. Equilibrio térmico. Medición de temperatura. Termómetros. Escalas. Dilatación por temperatura. Fatigas de origen térmico.

#### 2.2. Calor y calorimetría

El calor como forma de energía. Equivalente mecánico del calor. Capacidad calorífica. Capacidad calorífica molar. Medición de calores específicos. Cambios de fases. Calores de transformación.

#### 2.3. Propagación del calor

Conducción. Corriente calorífica. Coeficiente de conductividad térmica. Flujo estacionario. Gradiente de temperatura. Flujo calorífico en una barra, cilindro y esfera. Diagramas de  $T=f(x)$  en régimen transitorio y en régimen estacionario para una barra. Convección. Confección natural y forzada. Coeficiente de convección.



**Radiación.**

**Unidad 3 : OPTICA GEOMETRICA**

**3.1. Leyes de la reflexión y de la refracción. Índice de refracción. La Ley de Snell . Reflexión total interna.**

**3.2. Imágenes formadas por reflexión y refracción en superficies planas y esféricas. Reflexión en un espejo plano. Reflexión en un espejo esférico. Convenio de signos. Métodos gráficos. Foco y distancia focal. Refracción en una superficie plana. Refracción en una superficie esférica.**

**3.3. Lentes e instrumentos ópticos Lentes delgadas.**

**Lentes convergentes y divergentes. Métodos gráficos. Lentes múltiples. El ojo. Microscopio simple o lupa. Microscopio compuesto. Telescopio**

**4.3- Articulación Temática de la Asignatura ( para Ing. Industrial)**

Materias articuladas horizontalmente CON FISICAI I ( Articulación horizontal, se lee la misma, fila y articulación vertical, se lee columna)	Temas comunes con FISICAI II
Física II- Álgebra Lineal Análisis Matemático II  Química	Ecuaciones fundamentales de la Mecánica – Trabajo, potencia y energía- modelos teóricos-gráficos funcionales- Vectoriales- Cálculo Termodinámica
Física III- Análisis matemática III- Probabilidad y estadística. Teoría de sistemas y organizaciones	Ecuaciones fundamentales de la mecánica del cuerpo rígido. modelos teóricos-gráficos funcionales- Elasticidad Vectoriales-- Cálculo
Matemática aplicada- Organización industrial I Estática Sistemas de representación II	- modelos teóricos-gráficos funcionales- lenguaje simbólico-trabajo, potencia y energía- Magnitudes Vectoriales- cálculo Elasticidad
Estática Sistemas de Representación II Termodinámica Organización Industrial II Resistencia y Ensayo de Materiales  Economía	Ecuaciones de la mecánica de la partícula Ecuaciones fundamentales de la dinámica, condiciones de equilibrio. Modelos teóricos-gráficos funcionales-



	Vectoriales- Trabajo; potencia y energía.- Cálculo
Materiales Industriales Electrotecnia General Mecanismos y Elementos de Máquinas Mecánica de los Fluidos Tecnología Mecánica	Trabajo , potencia , energía- Cálculo Elasticidad Mecánica de los fluidos  Dinámica y cinemática
Máquinas Térmicas e Hidráulicas Higiene y Seguridad Industrial Máquinas e Instalaciones Eléctricas Economía Empresaria Gestión de la Calidad Control de Procesos Instalaciones Industriales Formulación y Evaluación de Proyectos	Trabajo , potencia , energía- Cálculo  Dinámica y cinemática Mecánica de fluidos Elasticidad

#### 4.4- Programa Analítico

##### UNIDAD 1: MECANICA DEL CUERPO

##### 1. Mecánica de los cuerpos rígidos

##### 1.1. Equilibrio de los cuerpos rígidos

**Cuerpo rígido. Momento de una fuerza con respecto a un punto. Cupla o torca. Equilibrio estático. Condiciones de equilibrio. Aplicaciones.**

##### 1.1.2. Movimiento rotacional del cuerpo rígido

**Rotación de un cuerpo rígido alrededor de un eje fijo. Ecuación fundamental de la dinámica rotacional. Momento de inercia. Determinación del momento de inercia del sólido rígido. Teorema de Steiner. Energía cinética en la rotación. Trabajo para una rotación con momento constante y variable. Teorema del trabajo y la energía en la rotación. Aplicaciones.**

**Rotación y traslación simultánea.**

##### 1.1.3. Rotación en el espacio y momento cinético

**Momento cinético de una partícula y de un sistema de partículas. Impulso angular y cantidad de movimiento angular ó ímpetu angular. Principio de conservación de la cantidad de movimiento angular. Aplicaciones.**





## 1.2. Mecánica de los cuerpos deformables

**Fatiga. Tracción y compresión. Deformación unitaria. Módulo de Young. Elasticidad y plasticidad. Histéresis elástica. Coeficiente de Poisson. Esfuerzo de corte. Módulo de rigidez. Deformación por corte o cizalladura. Torsión. Flexión. Compresión uniforme. Módulo y coeficiente de compresibilidad.**

## 1.3. Mecánica en Fluídos

### 1.3.1. Hidrostática

**Densidad y peso específico. Presión. Teorema fundamental de la hidrostática. Unidades de presión. Presión atmosférica. Medidores de presión: barómetro y manómetros. Principio de Pascal. Prensa hidráulica. Principio de Arquímedes. Aplicaciones.**

### 1.3.2. Hidrodinámica

**Fluidos ideales. Conceptos generales del flujo de los fluidos. Línea de corriente. Tubo de flujo. Ecuación de continuidad. Caudal ó gasto. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones. Teorema de Torricelli. Aforador de Ventura y Pitot.**

### 1.3.3. Fluídos reales

**Fluídos reales. Viscosidad. Coeficiente de viscosidad. Ley de Poiseuille. Distribución de velocidades en flujo viscoso. Ley de Stokes. Flujo turbulento. Velocidad crítica. Número de Reynolds.**

## 1.4. Oscilaciones

**Movimiento armónico simple. El oscilador armónico simple. Sistema masa resorte. Consideraciones energéticas en el movimiento armónico simple. Aplicaciones: péndulo simple, péndulo de torsión y péndulo físico. Oscilaciones amortiguadas y forzadas. Resonancia.**

## 1.5. Ondas

### 1.5.1. Ondas mecánicas

**Tipos de ondas. Ondas viajeras. El principio de superposición. Velocidad de las ondas. Interferencia de ondas. Ondas estacionarias.**



### **1.5.2. Ondas sonoras**

**Ondas audibles, ultrasónicas e infrasónicas. Ondas longitudinales viajeras. Ondas longitudinales estacionarias. Cualidades del sonido. Tono. Timbre. Intensidad. Nivel de intensidad. Fuentes de sonido. Cuerdas vibrantes. Tubos acústicos. Efecto Doppler.**

## **Unidad 2. CALOR**

### **2.1. Temperatura y dilatación**

**Temperatura. Equilibrio térmico. Medición de temperatura. Termómetros. Escalas termométricas.**

**Dilatación por temperatura. Dilatación en una, dos y tres dimensiones. Fatigas de origen térmico.**

### **2.2. Calor y calorimetría**

**El calor como forma de energía. Equivalente mecánico del calor. Capacidad calorífica. Capacidad calorífica molar. Medición de calores específicos. Cambios de fases. Calores de transformación.**

### **2.3. Propagación del calor**

**Conducción. Corriente calorífica. Coeficiente de conductividad térmica. Flujo estacionario. Gradiente de temperatura. Flujo calorífico en una barra, cilindro y esfera. Diagramas de  $T=f(x)$  en régimen transitorio y en régimen estacionario para una barra. Convección. Convección natural y forzada. Coeficiente de convección. Radiación.**

## **Unidad 3 : OPTICA GEOMETRICA**

### **3.1. Naturaleza y propagación de la luz.**

**Ondas, frentes de ondas y rayos. Velocidad de la luz. Leyes de la reflexión y de la refracción. Índice de refracción. Principio de Huygens. Deducción de la ley de reflexión y de la Ley de Snell a partir del principio de Huygens. Reflexión total interna. Dispersión. Principio de Fermat.**

### **3.2. Imágenes formadas por reflexión y refracción en superficies planas y esféricas.**

**Reflexión en un espejo plano. Reflexión en un espejo esférico. Convenio de signos. Métodos gráficos. Foco y distancia focal. Refracción en una superficie plana. Refracción en una superficie esférica. Convenio de signos.**



### 3.3. Lentes e instrumentos ópticos Lentes delgadas.

Lentes convergentes y divergentes. Métodos gráficos. Lentes múltiples. El ojo.  
Microscopio simple o lupa. Microscopio compuesto. Telescopio

### 4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
1) MECANICA DEL CUERPO RIGIDO	12	2° y 3° semana de agosto
3) EQUILIBRIO ESTÁTICO - ELASTICIDAD	6	4° agosto
3) FLUIDOS – HIDROSTÁTICA 6/09	12	1° y 2° sem -septiembre
4) HIDRODINÁMICA 13/09 20/09		4° sem- septiembre
5) MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE 27/09	6	
) MOVIMIENTO ARMONICO SIMPLE Y AMORTIGUADO		
7) ONDAS MECÁNICAS -ONDAS VIAJERAS 4/10	12	1° sem- octubre
8) ONDAS MECÁNICAS- ONDAS ESTACIONARIAS 11/10	6	2° sem-octubre
9) CALOR Y TEMPERATURA 18/10 25/10	12	3° sem- octubre
10) OPTICA GEOMETRICA 01/11	6	1° sem- noviembre
PARCIAL 1 – SABADO 24 DE SEPTIEMBRE	6	
RECUPERATORIO 1- SABADO 1 DE OCTUBRE	6	
PARCIAL 2- SABADO 12 DE NOVIEMBRE	6	
RECUPERATORIO 2- 19 DE NOVIEMBRE		
<b>TOTAL</b>	<b>90 hs</b>	

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

## 5. FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

### 5.1- Actividades para la formación en competencias.

(Explícite de qué manera la asignatura contribuye a formar a los estudiantes en alguna/s de las competencias que establece Resolución de Estándares de la carrera, indicando el grado de profundidad en el tratamiento de las mismas (Bajo, Medio, Alto, Ninguno) y explicitando las actividades que se realizan para lograrlo y los resultados de aprendizaje esperados).



COMPETENCIAS	ACTIVIDADES (2)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE (3)	GRADO DE PROFUNDIDAD (4)
1. Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	Trabajos prácticos Resolución de situaciones problemáticas. Clases experimentales grupales Defensas coloquiales, orales	<p>Identifica]+[las variables físicas ]+[para interpretar modelos sencillos de situaciones reales de procesos de producción.....]+[mediante la utilización de... (o a partir de...)] métodos lógicos analíticos (RA1)</p> <p>Plantea ]+[situaciones problemáticas]+[para diseñar modelos sencillos de situaciones reales de procesos de producción.....]+[mediante la utilización de... (o a partir de...)] métodos lógicos analíticos (RA2)</p> <p>Establece relaciones entre ]+[las variables físicas para calcularlas en modelos sencillos de situaciones reales de procesos de producción.....]+[mediante la utilización de... (o a partir de...)] métodos lógicos analíticos (RA3)</p>	B
2. Diseño, proyecto, especificación, modelización y planificación de las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		<b>RA1</b> <b>RA2</b> <b>RA3</b>	B
3. Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		<b>RA1</b> <b>RA2</b> <b>RA3</b>	B
4. Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		<b>RA1</b> <b>RA2</b> <b>RA3</b>	B
5. Gestión y certificación del funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		<b>RA1</b> <b>RA2</b> <b>RA3</b>	B
6. Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		<b>RA1</b> <b>RA2</b> <b>RA3</b>	B



7. Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).		<b>RA1 RA2 RA3</b>	<b>B</b>
8. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería industrial.		<b>RA1 RA2 RA3</b>	<b>M</b>
9. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería industrial.		<b>RA1 RA2 RA3</b>	<b>M</b>
10. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería industrial.		<b>RA1 RA2 RA3</b>	<b>B</b>
11. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería industrial.		<b>RA1 RA2 RA3</b>	<b>B</b>
12. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.		<b>RA1 RA2 RA3</b>	<b>M</b>
13. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.		Defensa oral ]+[diseños experimentales+[de medición de procesos físicos producción.....]+[mediante la utilización de... (o a partir de...)] métodos experimentales (RA 4) Discusión y armado grupal de informe de laboratorio oral ]+[diseños experimentales+[de medición de procesos físicos .....]+[mediante la utilización de... (o a partir de...)] métodos experimentales (RA5)	<b>M</b>
14. Fundamentos para una comunicación efectiva.		<b>RA4 RA5</b>	<b>M</b>
15. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.			<b>M</b>
16. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.		<b>TODOS</b>	<b>B</b>
17. Fundamentos para el aprendizaje continuo.		<b>RA4 RA5</b>	<b>B</b>
18. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.		<b>TODOS</b>	<b>B</b>

**Tabla 3: Formación en Competencias**

- (1)- Enunciar las competencias establecidas en la Resolución de Estándares Anexo I
- (2)- Indicar las actividades que se proponen a los alumnos (Por ejemplo Prácticos, Talleres, Proyectos, etc.)
- (3)- Los resultados de aprendizaje son enunciados a cerca de lo que se espera que el estudiante sea capaz de hacer, comprender y/o ser capaz de demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje (Donnelly and Fitzmaurice, 2005).
- (4)- Considerar la siguiente tabla para establecer el grado de profundidad

Nivel	Enseñanza	Práctica	Resultados de Aprendizaje
<b>B = Básico</b>	se enseñan los aspectos fundamentales de la competencia	se comienza a practicar la competencia	se ven elementos fundamentales de la competencia



M= Medio      se refuerza la competencia      se practica la competencia      se comienza a evidenciar la competencia pero puede necesitar refuerzo

A = Alto      se refuerza la competencia de ser necesario      se practica la competencia      dominio de la competencia

### 5.2- Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación en competencias

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA
<b>TOTAL</b>		

Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación en competencias

### 6- BIBLIOGRAFÍA.

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
FÍSICA	ING. LENCINA NESTOR HORACIO (PROF. TITULAR DE FÍSICA I)	APUNTES DE CATEDRA		2022
FISICA UNIVERSITARIA	FREEDMAN	PEARSON	UNO	2004
FISICA GENERAL	ALBARENGA B.	OXFORD	DOS	1997
FÍSICA	WILSON BUFFA	PEARSON EDUCACIÓN	UNO	2003
FISICA CONCEPTUAL	HEWILT PAUL G.	PEARSON	UNO	1999
FISICA	ROMANELLI / FRENDECK	PRENTICE HALL	UNO	2001
CURSO DE FISICA COU	ANGEL PEÑA SAINZ FERNANDO GARZO PEREZ	McGraw-Hill	UNO	1990
FÍSICA CONCEPTUAL	PAUL G. HEWITT	Addison Wesley Longman	UNO	1998
FÍSICA	PAUL A. TIPLER	REVERTÉ	TRES	1994/2001/2005
FÍSICA UNIVERSITARIA	RONALD LANE REESE	THOMSON	UNO	2002
FISICA GENERAL	FREDERICK J. BUECHE EUGENE HECHT	McGraw-Hill	UNO	2000
FÍSICA UNA MIRADA AL MUNDO	LARRY D. KIRKPATRICK GREGORY E. FRANCIS	CENGAGE LEARNING	UNO	2011
PROBLEMAS DE FISICA	ERCILLA/GARCIA/MUÑOZ	ALFA HMEGA	UNO	2005



FISICA GENERAL	HECTOR PEREZ MONTIEL	GRUPO EDITORIAL PATRIAL	UNO	2008
FUNDAMENTOS DE FISICA	BLATT FRANK J.	PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA	UNO	1991
FISICA PARA CIENCIAS E INGENIERIAS	FISHBANE/GASIOROWICZ/THORNTON	PRENTICE HALL HISPANOAMERICANA	UNO	1994
FISICA CLASICA Y MODERNA	GETTIS/KELLER/STEOVE	MC GRAW HILL	UNO	1994
FISICA	RESNICK/HOLLIDAY/KRANE	CECSA	UNO	2005
FISICA	ROBERT RESNICK DAVID HOLLIDAY	CONTINENTAL	UNO	2000
FISICA	RAYMOND SERWAY	Thomson	UNO	2005
FISICA	RAYMON SERWAY	McGraw-Hill	UNO	1997
FISICA	SEARS ZEMANSKY	PEARSON EDUCACIÓN	DOS	2009
FISICA PARA CIENCIAS E INGENIERIAS	SEEARS JEWETT	CENGAGE LEARNING	UNO	2010

Tabla 5: Bibliografía

## 7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

### 7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

*Describir la metodología de enseñanza que se adopta y las técnicas de trabajo áulico, de Laboratorio, etc. Explícite las estrategias empleadas para la formación práctica, la articulación e integración teoría y práctica y la formación en los ejes transversales.*

La modalidad de dictado es presencial. Los contenidos de la asignatura Física II se dictan distribuidos de la siguiente manera: 2 horas semanales de clases teórico-práctica a cargo de un profesor. 4 horas semanales, distribuidas en dos días, de clases prácticas de problemas de aplicación y/o prácticas experimentales de laboratorio a cargo de un auxiliar docente y/o un profesor. La asistencia a estas clases es obligatoria. Las clases se dictan usando el CUV como herramienta para colgar materiales didácticos multimediales, condiciones de regularidad, horarios de clases de consultas, fechas a tener en cuenta, para cuestionarios, para armar comisiones, para comunicar fechas, hacer consultas, brindar todo tipo de información referente al cursado tanto de la parte teórica práctica, como de la parte de laboratorio. Para las clases prácticas de problemas de aplicación la cátedra confeccionará guías impresas para cada uno de los trabajos que servirán de problemas tipos, a resolver en estas clases por el auxiliar docente, y con la participación activa del estudiante. Para realizar las prácticas experimentales de laboratorio, la cátedra de Laboratorio les informara oportunamente cuales son los requisitos y las exigencias de las mismas. La cátedra brinda además, las clases de consulta realizadas por los ayudantes estudiantiles, como por los docentes.

### 7.2- Mecanismos para la integración de docentes

*Especificar los mecanismos y/o actividades para la integración de docentes, de diferentes asignaturas, en experiencias comunes*



La cátedra de Física II tiene un equipo de docentes consolidado. Aunque se debe reconocer que la integración entre docentes de otras disciplinas no hay.

### **7.3- Recursos Didácticos**

*(Libros, revistas, publicaciones científicas, fotografías, videos, teleconferencias, software, página web, aula virtual, maquinarias, equipos, etc.). Describir en forma breve la importancia de los recursos didácticos que utiliza para favorecer un aprendizaje significativo y el logro de los objetivos.*

Los recursos didácticos como medios auxiliares que favorecen el proceso de enseñanza, es sin duda el CUV, el cual usa plataforma Moodle, donde se puede colgar distintos materiales multimediales que de elaboración propia como lo que hay en la web. Para las clases teóricas se usa cañón. Para las clases experimentales los laboratorios, donde se seleccionan las prácticas con los materiales y herramientas e instrumentos pertinentes.

## **8- EVALUACIÓN**

### **8.1- Evaluación Diagnóstica**

*Es recomendable para constatar la presencia o ausencia de ciertos conocimientos, capacidades y habilidades al inicio del curso o de unidades temática*

Se realiza un cuestionario de autoevaluación, con 2 intentos mediante plataforma Moodle del Cuv.

### **8.2- Evaluación Formativa**

*Puede efectivizarse a través de tareas individuales o grupales. Posibilita detectar los aciertos, desaciertos, progresos y problemas que se presentan en el aula, permitiendo efectuar modificaciones o ajustes durante los procesos de enseñanza y de aprendizaje.*

Durante el dictado de Física II se realizarán evaluaciones periódicas en forma oral y/o escrita, tanto individual como grupal durante los teóricos, prácticos y laboratorio. El alumno podrá plantear o resolver problemas propuestos que admitan formas alternativas de resolución, como así también aplicar un concepto integrándolo con otros, analizar ejercicios presentados con él o los errores que cometen los estudiantes y justificar la respuesta correcta, entre otros. La evaluación formativa proporcionará información sobre los progresos que vayan obteniendo los alumnos, medir el grado de aprendizaje alcanzado y también permitirá salvar las dificultades que se vayan presentando en el transcurso del dictado de la asignatura. servirá para señalar la convivencia de aclaraciones sobre temas tratados por parte del equipo docente o la revisión del mismo por parte del alumno y al mismo tiempo, proporciona a los docentes de la cátedra elementos para reajustar sus métodos y estrategias pedagógicas. Es dentro de este marco que se tienen las pruebas parciales de lápiz y papel y sus recuperatorios, y la presentación y defensa de informes de laboratorio.

### **8.3- Evaluación Parcial**

#### **8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales**

##### **Ver en cronograma de clases .**

*Prueba oral o escrita en forma individual o grupal sobre determinados contenidos. Permite determinar el nivel de conocimientos y capacidades alcanzado por los alumnos. Incluir Cronograma de Evaluaciones Parciales, mediante un cuadro de doble entrada donde se visualice la semana estimativa de realización*





*de cada parcial y recuperatorio. Incluir además la instancia de devolución de resultados, considerando la Resol CS. N° 343/2017.*

### **8.3.2- Criterios de Evaluación**

*Explicite los criterios con que serán evaluados los estudiantes en cada instancia de evaluación indicada en el punto anterior. Estos criterios deben elaborarse teniendo presentes los objetivos definidos para la asignatura.*

Se considera la inclusión de conocimientos y competencias procedentes de cursos paralelos en situaciones cuya resolución requiera de visiones interdisciplinarias y esfuerzos de integración de lo aprendido. Los criterios a tener en cuenta para las evaluaciones que se efectúen son: la exactitud (en los cálculos), la coherencia (en lo que se exprese), la organicidad (en los tratamientos), la suficiencia (en los argumentos que se aporten), la relevancia (de los antecedentes que se hubieren seleccionado), pertinencia (de las hipótesis), la objetividad (de los análisis), la optimización (de los esfuerzos), la calidad (de lo producido), etc. Para el laboratorio, los criterios para evaluar el trabajo del alumno se basarán en la pertinencia de los fundamentos teóricos-prácticos del diseño experimental elegido, la consistencia interna y externa de los resultados obtenidos, las propuestas superadoras de las dificultades encontradas, las posibilidades de transferencia a otras áreas. Se tendrá en cuenta además la motivación, el grado de participación, el compromiso con las tareas asignadas, la integración en el grupo de trabajo, autonomía, creatividad, etc.

En la parte de laboratorio, se usan rúbricas de evaluación de los informes, donde se evalúa no sólo la parte teórica disciplinar, sino la habilidad comunicacional expresada en el informe, (formato, carátula, coherencia, conclusión), por otro lado la capacidad de trabajar en equipo y la habilidad comunicacional para realizar defensa oral, o coloquial del diseño experimental y los errores experimentales que pudieran suscitarse en el mismo, la ponderación de los mismos y los límites de los modelos teóricos. Este entrenamiento los acerca a las situaciones ingenieriles reales.

### **8.3.3- Escala de Valoración**

*Indicar el tipo de escala adoptada (numérica, conceptual, etc.). Si no coincide con la escala aprobada en Reglamento Alumnos, debe explicitar la correspondencia con la misma.*

Los parciales se clasificarán en una escala de 0 a 100 puntos, correspondiendo el aprobado a 50 o más puntos. Hay que hacer notar que la escala utilizada para calificar los parciales guarda una relación proporcional a la escala de 0 a 10, encontrando más conveniente el uso de la primera ya que evita la utilización de cantidades

### **8.4- Evaluación Integradora**

*Si corresponde, describir la forma en que se llevará a cabo. Puede efectivizarse en forma individual o grupal a través de resoluciones de problemas integradores, presentación de monografías, Seminarios, etc.*

### **8.5- Evaluación Sumativa**

*Debe ser el resultado de todas las instancias de Evaluación previstas para definir la condición final de cada alumno*

*Las condiciones de regularidad son :  
aprobación de cuestionarios propuestos por la cátedra*



APROBACION DE LOS PARCIALES O SUS RECUPERATORIOS  
APROBACION DE LA PARTE DE LABORATORIO

### **8.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura.** *(Rige la Resolución HCD N° 135/00)*

### **8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.**

Para la regularización de la asignatura se requiere:

- Asistencia al 100 % a las clases de prácticas experimentales de laboratorio.  
Aprobación de la evaluación o su correspondiente recuperatorio de problemas de lápiz y papel  
Aprobación de laboratorio : presentación y aprobación de informes y defensa oral de los mismos.

### **8.6- Examen Final**

*Describir las particularidades que tendrá esta instancia (individual, grupal, oral, escrita, oral y escrita, con presentación y defensa de Trabajo Especial, etc.). Marcar, si es posible, sobre qué aspectos se pondrá énfasis.*

El alumno Regular deberá presentarse a rendir un examen final oral para obtener la aprobación definitiva de la asignatura, en las fechas que establezcan la Facultad. Este examen será teórico-práctico y de características individual y oral, sobre todo el contenido del “programa analítico” presentado en ésta planificación. Se clasificará en escala de 0 a 10, y para lograr la aprobación de la asignatura, el alumno deberá obtener una nota igual o mayor de 4.

### **8.7- Examen Libre**

*Describir las etapas del mismo (p.e. Práctico, de Laboratorio, Teórico) y los contenidos requeridos. Se debe tener presente lo establecido en el Reglamento General de Alumnos para examen libre.*

El alumno que no tenga la condición de Regular en la asignatura, podrá rendir el examen final en condición de Alumno Libre, en las mismas fechas que establezca la Facultad. En este caso el examen constará de tres etapas, cada una de las cuales es individual y eliminatoria y que se describen a continuación:

1. Una evaluación integral escrita, que consistirá en la resolución de problemas de aplicación propuestos por la cátedra y que correspondan a temas del “programa analítico” de esta planificación, la que se clasificará en la escala 0 a 100 puntos, correspondiendo el aprobado a 90 puntos o más.
2. La realización de una práctica experimental de laboratorio, con la supervisión de un docente de la cátedra, acompañada de la elaboración de un informe de la misma y de la exposición con su correspondiente aprobación. La elección de la práctica a llevarse a cabo por el alumno, será a elección del equipo cátedra, de una de las prácticas disponibles en el mismo. Todos los elementos e instrumentos de laboratorio que necesite el alumno para la ejecución de esta etapa serán proporcionados por la cátedra. Se clasificará aprobado o desaprobado, correspondiendo el aprobado a la pertinencia de los fundamentos teóricos y prácticos utilizados en la realización de la práctica y el informe.



Universidad Nacional de Santiago del Estero  
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



3. Un examen teórico-práctico oral, sobre todo el contenido del “programa analítico” presentado en ésta planificación. Se clasificará de 0 a 10 puntos, el aprobado corresponderá a 4 puntos o más. -

.....  
**Anriquez Claudia Beatriz**  
*Prof. responsable de Física I*