



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



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
TECNOLOGÍAS**

PLANIFICACIÓN ANUAL 2024

ASIGNATURA: ELEMENTOS DE FÍSICA

Técnicatura Universitaria en Hidrología Subterránea - Tecnicatura
Universitaria Vial - Tecnicatura Universitaria en Construcciones

Plan de Estudio: 2008(THS)-2018(TUV)-2016(TUC)

Equipo cátedra:

Profesor : Ledesma Myriam - Corbalan Marcial - Juarez Carlos

Jefe de Trabajos Prácticos: Billaud Luis- Fernández Franco

Ayudante Estudiantil: 1(un) ayudante



PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de Asignatura: ELEMENTOS DE FÍSICA

1.2- Carrera: TECNICATURA UNIVERSTARIA EN HIDROLOGIA SUBTERRANEA-
TENICATURA UNIVERSITARIA VIAL - TECNICATURA UNIVERSITARIA EN
CONSTRUCCIONES

1.3- Plan de Estudios: 2008 (THS) - 2018 (TUV)- 2016 (TUC)

1.4- Año académico: 2024

1.5- Carácter: Obligatoria

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1- 2º Módulo – Año: Primer Año

**1.6.2- Área/Bloque/Tramo al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular,
según la organización del Plan de Estudios:**

ÁREAS/BLOQUE/TRAMO	CARGA HORARIA PRESENCIAL
CIENCIAS BÁSICAS	75
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	75

Tabla 1: Carga horaria por área/bloque/tramo



1.6.3-Correlativas

- 1.6.3.1 Anteriores:** Elementos de Matemática (TUC y TUV)
Elementos de Matemática y Estadística (THS)
- 1.6.3.2. Posteriores:** Resistencia de Materiales y Ensayos (TUC)
Laboratorio Vial (TUV)
Hidráulica General-Topografía General - Mecánica e
Instalaciones Electromecánicas (THS)

1.7- Carga horaria:

- 1.7.1.Carga horaria semanal total: 5**
- 1.7.1.1. Presencial: 5**
- 1.7.1.2. No Presencial: -**
- 1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica**
- 1.7.2.1. Presencial: 3**
- 1.7.2.2. No Presencial: -**
- 1.7.3. Carga horaria total dedicada a la formación práctica: 3**

1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior

Las clases prácticas son presenciales y se desarrollaran en Aula con la resolución de trabajos prácticos.

También se desarrollarán semanalmente clases de consulta con la ayuda del ayudante estudiantil en la que se resolverán las guías de trabajos prácticos y se realizarán consultas.

1.9. Indique si la asignatura se dicta en más de una comisión:

Debido a la cantidad de alumnos inscriptos, la asignatura se dictará en 1(una) comisión.

2- PRESENTACIÓN

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

La asignatura se ubica en el primer tramo del conocimiento de la Física Elemental. En ella se estudian las interacciones entre sistemas, sus causas y efectos, y las leyes que las describen. Estas leyes de validez general junto a su aplicación práctica que se desarrollan en la asignatura impactan en ésta como en asignaturas posteriores.



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

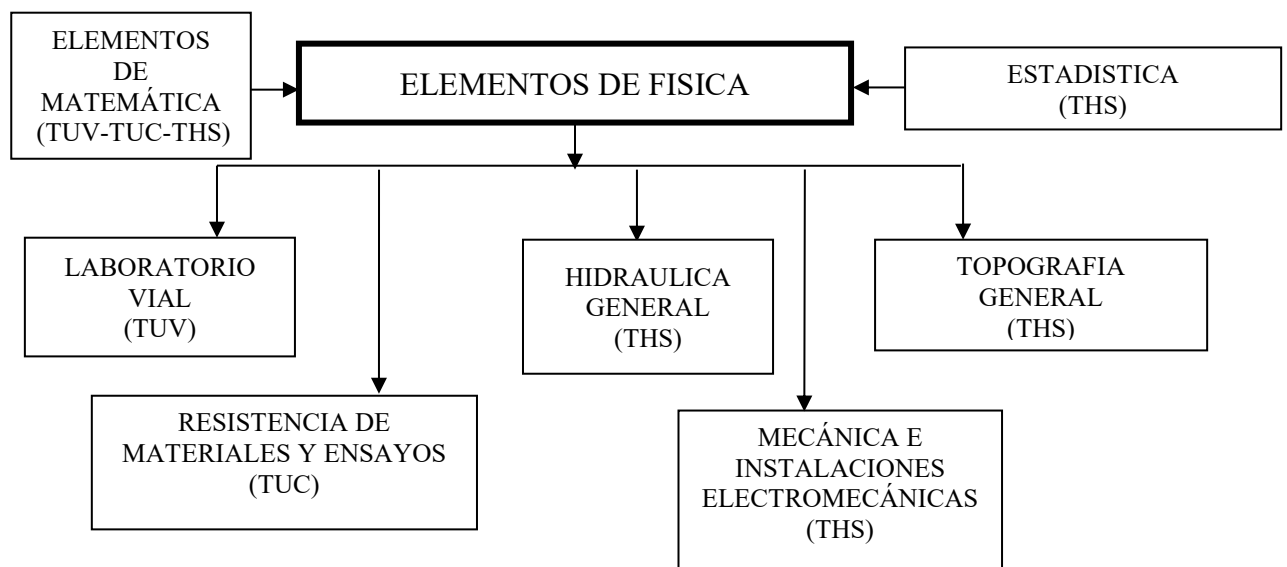
*Lectura y comprensión de textos.
Resolución de problemas.
Resolución de ecuaciones de 1° y 2° grado.
Elaboración e interpretación de gráficos.
Conocimiento de funciones trigonométricas.*

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

La asignatura contribuye de manera fundamental al perfil del profesional, pues sobre sus contenidos yacen los fundamentos de los métodos y técnicas que se aplican en las carreras involucradas. Las competencias adquiridas en esta asignatura son de gran utilidad y sus fundamentos teóricos/prácticos servirán como soporte en el aprendizaje de las asignaturas que siguen en el plan de estudios.

Las herramientas logradas como la destreza en cálculos, la comprensión de conceptos físicos relacionados con la técnica que se adquieren en esta asignatura, componen un conjunto valioso de capacidades que el técnico necesita para desempeñarse idóneamente en la vida profesional.

2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.





3- OBJETIVOS

Objetivos Generales:

Aplicar los conocimientos físicos a situaciones diversas, utilizándolos, en particular, en la interpretación de fenómenos y procesos de las ciencias y en las actividades cotidianas.

Objetivos Específicos:

- Diferenciar, identificar e incorporar los conceptos básicos de la mecánica, ondas, calor, electricidad, magnetismo y óptica, para que puedan ser comunicados a través de un lenguaje técnico adecuado, permitiéndoles desarrollar conceptos posteriores más específicos a la especialidad.

- Trabajar en equipo y con responsabilidad, manipulando los instrumentos de laboratorio, mostrando actividades asociadas al trabajo científico y a la investigación tales como la visión crítica, la necesidad de verificación, la valoración de la precisión, el cuestionamiento de las apreciaciones intuitivas y la apertura de nuevas ideas. Utilizar, con autonomía las estrategias características de la investigación científica y los procedimientos propios de la física, para realizar investigaciones, y en general, explorar situaciones y fenómenos nuevos.

4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

Magnitudes Físicas. Sistema de unidades. Errores experimentales. Mecánica. Sistemas de Fuerza. Nociones de estática, cinemática y dinámica. Máquinas simples. Nociones de resistencia de materiales. Hidrodinámica. Sonido, producción y propagación. Calor: propagación. Corrientes eléctrica: alterna y continua, circuitos. Magnetismo: conocimientos generales. Óptica geométrica: espejos y lentes.

4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

Magnitudes físicas

Sistema de unidades

Errores experimentales

Vectores



UNIDAD II: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

Posición, velocidad y aceleración

Cinemática de la partícula en una dimensión

Cinemática de la partícula en dos dimensiones

UNIDAD III: DINÁMICA DE LA PARTICULA

Fuerzas

Masa y peso

Leyes de Newton

UNIDAD IV: TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo

Energías cinética y potencial

Conservación de la energía

UNIDAD V: EQUILIBRIO, MÁQUINAS SIMPLES Y ELASTICIDAD

Condiciones de equilibrio

Momento de una fuerza

Máquinas simples

Deformación de los sólidos

UNIDAD VI: FLUIDOS

Hidrostática

Hidrodinámica

Fluidos reales

UNIDAD VII: TEMPERATURA Y CALOR

Temperatura

Dilatación

Calorimetría

Propagación del calor

UNIDAD VIII: ELECTROSTÁTICA

Carga eléctrica

Ley de Coulomb

Campo eléctrico

Energía y potencial eléctrico

Capacitares y dieléctricos

UNIDAD IX: ELECTRODINÁMICA

Corriente y resistencia

Ley de Ohm

Circuitos Eléctricos

Corriente alterna

UNIDAD X: MAGNETISMO

Campo magnético

Imanes

Fuerza y momento magnéticos

Creación de campos magnéticos

UNIDAD XI: ÓPTICA GEOMÉTRICA

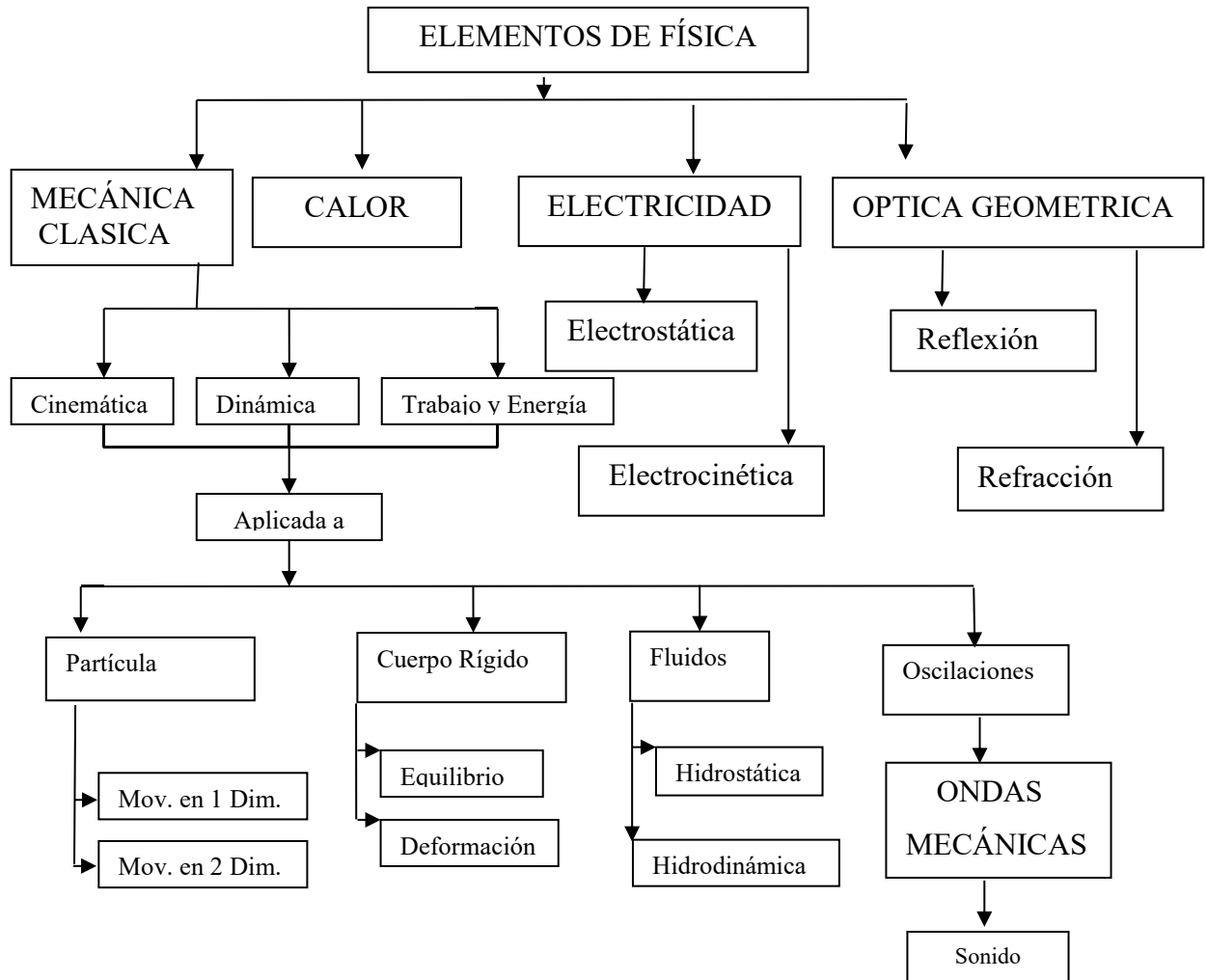
Reflexión y refracción de la luz

Espejos planos y esféricos



Lentes delgadas

4.3- Articulación Temática de la Asignatura



4.4- Programa Analítico

UNIDAD I: INTRODUCCIÓN

Objetivos De la Física. Leyes Físicas. Definiciones operacionales. Magnitudes físicas. Sistemas de unidades. Unidades fundamentales y derivadas. SIMELA. Notación científica. Limitación de las medidas. Errores. Cifras significativas. Magnitudes escalares y vectoriales. Descomposición y composición de vectores. Operaciones con vectores. Métodos gráficos y analíticos.



UNIDAD II: CINEMÁTICA DE LA PARTÍCULA

a) *Movimiento en una dimensión Concepto de partícula. Sistema de referencia. Posición. Desplazamiento. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento rectilíneo uniforme y movimiento rectilíneo uniformemente variado. Características. Ecuaciones. Representaciones gráficas. Caída libre y tiro vertical.*

b) *Movimiento en dos dimensiones*

Trayectoria. Velocidad media e instantánea. Aceleración media e instantánea. Movimiento circular uniforme y circular uniformemente variado. Características. Ecuaciones. Velocidad y aceleración tangencial. Velocidad y aceleración angular. Aceleración centrípeta.

UNIDAD III: DINÁMICA DE LA PARTÍCULA

Primera Ley de Newton. Fuerza. Masa. Peso. Segunda Ley de Newton. Tercera Ley de Newton. Fuerza gravitatoria. Fuerza de rozamiento. Dinámica del movimiento circular. Movimiento de cuerpos ligados.

UNIDAD IV: TRABAJO Y ENERGÍA

Trabajo realizado por una fuerza y un sistema de fuerzas. Energía cinética. Teorema del trabajo y la energía cinética. Potencia. Energía potencial. Principio de conservación de la energía mecánica.

UNIDAD V: EQUILIBRIO, MÁQUINAS SIMPLES Y ELASTICIDAD

Sólidos. Condiciones de equilibrio. Máquinas simples. Momento de una fuerza, eficiencia y ventaja mecánica, la palanca, la polea. Deformación de los sólidos. Tracción y compresión. Ley de Hooke. Módulo elástico. Esfuerzo de corte.

UNIDAD VI: FLUIDOS

a) *Hidrostática*

Peso específico y densidad. Presión. Teorema fundamental de la hidrostática. Unidades de presión. Presión atmosférica. Principio de Pascal. Principio de Arquímedes.

b) *Hidrodinámica.*

Fluidos ideales. Dinámica de los fluidos ideales. Ecuación de continuidad. Ecuación de Bernoulli.

c) *Fluidos reales.*

Viscosidad. Ley de Poiseuille. Ley de Stokes. Tensión superficial. Capilaridad

UNIDAD VII: ONDAS ACÚSTICA

a) *Oscilaciones*

Movimiento armónico simple. Ecuaciones y gráficos. Consideraciones dinámicas y energéticas para un sistema masa-resorte.

b) *Ondas Mecánicas.*

Tipo de ondas. Ondas transversales y longitudinales. Ondas viajeras. Principio de superposición. Interferencia de ondas. Rapidez de la onda.

UNIDAD VIII: TEMPERATURA Y CALOR



a) *Temperatura y dilatación*

Temperatura. Equilibrio térmico. Termómetros. Escalas termométricas. Dilatación por temperatura.

b) *Calorimetría*

El calor como forma de energía. Equivalente mecánico del calor. Capacidad calorífica. Medición de capacidades caloríficas. Cambios de estado. Calores latentes de fusión y vaporización

b) *Propagación del calor*

Conducción. Flujo estacionario. Convección. Convección natural y forzada. Radiación. Ley de Stefan

UNIDAD IX: ELECTROSTÁTICA

Carga eléctrica. Conductores y aisladores. Ley de Coulomb. Campo eléctrico. Líneas de fuerza. Energía potencial eléctrica. Potencial Eléctrico. Potencial debido a un sistema de cargas puntuales. Potencial campo eléctrico. Capacitares. Capacidad. Cálculo de capacidades. Dieléctricos. Energía almacenada en un capacitor.

UNIDAD X: ELECTRODINÁMICA

Corriente y densidad de corriente. Resistencia. Resistividad. Ley de Ohm. Fuerza electromotriz. Circuitos Eléctricos. Energía y potencia en circuitos eléctricos. El voltaje alterno. Corriente alterna en una resistencia. Valores eficaces. Corriente alterna en capacitares y bobinas. Circuitos RCL en serie. Impedancia.

UNIDAD XI: MAGNETISMO

Campo magnético. Imanes. Fuerza magnética sobre una corriente. Torque o momento sobre una espira de corriente. Campo magnético de corrientes eléctricas. Líneas de inducción. Fuerza entre conductores paralelos. El campo magnético terrestre.

UNIDAD XII: ÓPTICA GEOMÉTRICA

Naturaleza de la luz. Frentes de onda y rayos. Leyes de reflexión y refracción de la luz. Índice de refracción. Reflexión interna total. Reflexión en espejos planos y esféricos. Convenio de signos. Métodos gráficos. Refracción en superficies planas y esféricas. Lentes delgadas. Convenio de signos. Métodos gráficos.

4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
MECANICA	40	1ª a 10ª semana
CALOR	10	11ª a 12ª semana
ELECTRICIDAD y OPTICA	15	13ª a 15ª semana
TOTAL		

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo de las unidades temáticas



4.6- Programa y cronograma de formación práctica

TP N° 1: Notación Científica - Conversión de Unidades – Vectores		Semana 1
TP N° 2: Variables Cinemáticas		Semana 2
TP N° 3: Movimiento en 1 y 2 dimensiones		Semana 3
TP N° 4: Dinámica		Semana 4
TP N° 5: Trabajo y Energía	Practica de Laboratorio 1	Semana 5
TP N° 6: Mecánica de los cuerpos rígidos.		Semana 6
TP N° 7: Conservación de la Energía		Semana 7
TP N° 8: Mecánica de los cuerpos deformables		Semana 8
TP N° 9: Hidrostática – Hidrodinámica		Semana 9
TP N° 10: Oscilaciones y ondas	Practica de Laboratorio 2y3	Semana 10
TP N° 11: Calor y temperatura	1° Evaluación Parcial	Semana 11
TP N° 12: Electroestática		Semana 12
TP N° 13: Electrocinética	Práctica de Laboratorio 4	Semana 13
TP N° 14: Óptica geométrica	2° Evaluación Parcial	Semana 14
EVALUACION RECUPERATORIA		Semana 15

Programa de Trabajos Prácticos Experimentales de Laboratorio

TP N° 1: Introducción a la teoría de errores. Medición de magnitudes directas e indirectas, mediante el empleo de calibre y tornillo micrométrico.

TP N° 2: Determinación de la densidad de un sólido y de un líquido.

TP N° 3: Determinación del diámetro de conductos capilares y de la viscosidad de líquidos (ley de Stokes)

TP N° 4: Determinación de resistencias y verificación de la ley de Ohm en circuitos de corriente continua (método: amperímetro-voltímetro)

5- BIBLIOGRAFÍA.

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
APUNTES DE CÁTEDRA	Ing. Esp. NESTOR LENCINA			
FISICA	SEARS F.W. y ZEMANSKY	Ed. Aguilar	3(tres)	
FISICA UNIVERSITARIA – Tomo I - Undécima edición	SEARS F.W., ZEMANSKY M.W., YOUNG y FREEDMAN	Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.	2(dos)	
FISICA – Tomo I –	RESNICK R. y	Ed. CECSA.	2(tres)	



<i>Segunda edición</i>	<i>HALLIDAY d.</i>			
<i>FISICA – Volumen I – Quinta edición</i>	<i>RESNICK R., HALLIDAY D. y KRANE K.S</i>	<i>Ed. CECSA</i>	<i>3(tres)</i>	
<i>FISICA – Tercera y cuarta edición</i>	<i>TIPLER P.A.</i>	<i>Ed. Reverte.</i>	<i>2(dos)</i>	
<i>FISICA – Tomo I – Cuarta edición</i>	<i>SERWAY R.A.</i>	<i>Ed. Mc Graw Hill</i>	<i>2(dos)</i>	
<i>FISICA CLASICA Y MODERNA</i>	<i>GETTYS W.E., KELLER F.J. y SKIVE M.J</i>	<i>Ed. Mc Graw Hill.</i>	<i>2(dos)</i>	
<i>FISICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA – Volumen I y II - Quinta edición</i>	<i>TIPLER P.A. y MOSCA G</i>	<i>Ed. Reverte</i>	<i>3(tres)</i>	
<i>FISICA PARA CIENCIA E INGENIERIA- Tomo I – Primera edición</i>	<i>FISHBANE, GASIOROWICZ y THORTON</i>	<i>Ed. Mc Graw Hill</i>	<i>1(uno)</i>	
<i>FISICA, FUNDAMENTOS Y APLICACIONES – Tomo I – Primera Edición</i>	<i>EISBERG R.M. y LERNER L.S</i>	<i>Ed. Mc Graw Hill.</i>	<i>1(uno)</i>	
<i>FISICA PARA CIENCIAS E INGENIERIA – Tomo I – Primera edición</i>	<i>MCKELVEY J.P. y GROTC H</i>	<i>Ed. Harla</i>	<i>1(uno)</i>	
<i>FISICA PARA ESTUDIANTES DE CIENCIAS E INGENIERIA – Tomo I – Cuarta edición</i>	<i>BUECHE F.J.</i>	<i>Ed. Mc Graw HILL</i>	<i>1(uno)</i>	

Tabla 3: Bibliografía

6- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

6.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Las clases teóricas y las de prácticas, están orientadas a presentar la Física como un proceso de indagación de la naturaleza, entendida ésta como desarrollo de habilidades para identificar y definir un problema, formular hipótesis, diseñar estrategias de resolución, recoger datos, etc., al mismo tiempo de intentar transmitir una serie de actitudes tales como curiosidad, deseo de experimentar, acostumbrarse a dudar de ciertas afirmaciones, etc.

Para ello se vale de los recursos que se encuentran ahora al alcance del docente: Recursos multimedia para hacer la clase más ágil y participativa. Se recurrirá al aula virtual de la



cátedra en donde los alumnos pueden encontrar con anticipación los temas a desarrollarse en la siguiente clase. El aula virtual cuenta con enlaces para usar simuladores de los fenómenos explicados en la clase.

Con todas estas herramientas las clases teóricas se desarrollan con la exposición del tema, la presentación de las leyes que gobiernan el fenómeno a explicar. Para ello se vale de las diapositivas con detallada explicación numérica y gráfica. Todo esto con la indagación continua sobre los conocimientos previos y actuales del alumno. Se presentan problemas de aplicación del tema y finalmente se hace uso de simuladores que sirven de refuerzo para ejemplificar y presentar diversas variantes del problema.

El objetivo pedagógico es lograr la articulación entre todos estos recursos de enseñanza, el aprendizaje y el desarrollo. La calidad de lo educativo, se deriva de la calidad de la articulación.

La asignatura no cuenta con actividades de laboratorio, pues hay asignaturas específicas para estas prácticas, por eso es fundamental la importancia que cobran las clases de Trabajos Prácticos, pues es la resolución de problemas el momento y oportunidad de aplicación y clarificación de conceptos y lograr la competencia de resolución de problemas tan fundamental en esta disciplina. Las guías de Trabajos Prácticos se confeccionan con problemas diversos y de complejidad en aumento.

Se pretende que el trabajo del educador sea una labor de crecimiento constante, en la cual entran en juego capacidades de comunicación, dominio de contenidos, conocimiento de los interlocutores y, sobre todo, el sentirse bien con lo que se hace.

6.2- Mecanismos para la integración de docentes

La continua comunicación y la voluntad de adecuar recursos tiempo y actividades con el solo objetivo de lograr la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje.

6.3- Recursos Didácticos

Para el desarrollo de la asignatura se recurrirá a .:

- Bibliografía*
- Material teórico de la cátedra*
- Material práctico de la cátedra*
- Aula virtual con enlaces a diversas páginas de videos sobre el tema*
- Clases teóricas*
- Clases prácticas*
- Clases de consulta con el ayudante estudiantil*

7- EVALUACIÓN

7.1- Evaluación Diagnóstica



Se realizará una evaluación diagnóstica breve al iniciar el curso

7.2- Evaluación Formativa

La resolución de Trabajos Prácticos en clase con la activa participación del estudiante servirá como una evaluación. Estas evaluaciones se utilizarán para medir el grado de aprendizaje alcanzado, y como seguimiento académico, servirá para señalar la convivencia de aclaraciones sobre el tema tratado por parte del equipo docente o la revisión del mismo por parte del alumno

7.3- Evaluación Parcial

7.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

Las evaluaciones parciales serán 2(dos) individuales y escritas. Contarán con problemas y preguntas teóricas de las cuales deben responderse correctamente el 50% de las mismas. Al finalizar el dictado se realizará la Evaluación Recuperatoria Integral que permitirá recuperar 1(una) o 2(dos) evaluaciones desaprobadas.

Cronograma de Evaluaciones

*Semana 7- 1° EVALUACION PARCIAL
Semana 14- 2° EVALUACION PARCIAL
Semana 15- EVALUACION INTEGRAL*

7.3.2- Criterios de Evaluación

En las evaluaciones se observará:

En los Problemas:

*Conceptos Físicos aprendidos.
Leyes aplicadas y su pertinencia en la resolución del problema.
Destreza en el uso de herramientas matemáticas.
Uso correcto de Sistemas de Unidades.
Coherencia de resultados.*

En las preguntas Teóricas

*Claridad de conceptos.
Marcos de validez de las leyes presentadas.
Adecuada simbología.*



*Correctas representaciones gráficas.
Lenguaje específico.*

7.3.3- Escala de Valoración

Las EVALUACIONES PARCIALES se aprobarán con un puntaje de 5(cinco)

7.4- Evaluación Integradora

La EVALUACION INTEGRADORA será individual, escrita y se aprobará con 5(cinco).

7.5- Evaluación Sumativa

Se tendrá en cuenta todas las instancias de evaluación realizadas a lo largo del desarrollo de la asignatura: resultado de los exámenes parciales, resultados de prácticas desarrolladas o de cuestionarios propuestos, realización de trabajos, participación en clase, asistencia, etc.

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

El Profesor Responsable no solicita la incorporación de la Asignatura ELEMENTOS DE FÍSICA al Régimen de Promoción (Resolución HCD N° 135/2000).

7.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

El alumno logrará la regularidad de la asignatura con un 80% de asistencia a las Clases Prácticas y Teóricas y la Aprobación de las 2 Evaluaciones Parciales en primera instancia o en la Evaluación Integral.

7.6- Examen Final

El EXAMEN FINAL será individual y oral. Se evaluarán sobre 3(tres) temas de la asignatura como mínimo sobre contenidos teóricos o incorporar la resolución de una situación problemática



7.7- Examen Libre


Si el estudiante no reuniera todas las condiciones para regularizar la asignatura podrá presentarse a la evaluación integradora final en calidad de alumno libre.

El alumno que hubiera quedado en condición “libre” podrá presentarse en las mismas fechas que el “regular”, para la evaluación integradora final.

Para la aprobación de un EXAMEN LIBRE el alumno deberá superar dos instancias:

Aprobar un puntaje mínimo de 7(siete) en un examen escrito sobre resolución de problemas.

Posteriormente, si supera la primera instancia, será evaluado en contenidos teóricos con la misma modalidad de un alumno regular



MYRIAM M. LEDESMA
ING. HIDRAULICA
M.P. 93019

ING. MYRIAM MARCELA LEDESMA
Profesor Responsable ELEMENTOS DE FISICA