

Periodo lectivo 2023 – Programa FÍSICA I

INSTITUCIÓN	Instituto de Enseñanza Superior N°6017 “Prof. Amadeo R. Sirolli”			
CARRERA	Tecnatura Superior en Electrónica Resolución Ministerial N°3360/10			
ESPACIO CURRICULAR	CAMPO DISCIPLINAR	Año/División	Régimen	Hs. Cátedra
FÍSICA I	Campo de Formación de Fundamento	1° 1°	Anual	3 hs.
Docente Responsable: Prof. Mamaní Cáceres, Yudith Mónica Analía				

CONDICIONES PARA REGULARIZAR

El alumno/a para obtener la regularidad al finalizar el cursado de la materia deberá reunir las siguientes condiciones

- Asistencia a clase: mínimo del 80 % (sean presenciales y/o virtuales) hasta 60% con certificación probatoria.
- Aprobación con una nota mínima de 60 % del puntaje total asignado a cada parcial o su respectiva recuperación o alcanzar el 70% del puntaje total asignado al Examen Global.
- Presentación en tiempo y forma del 80 % trabajos obligatorios solicitados (Guías de indagación experimental, trabajos prácticos, trabajos de investigación bibliográfica, exposiciones de proyectos, otros).

Participación activa de las exposiciones orales propuestas por el docente, y fundadas en los contenidos desarrollados propios de la materia.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO REGULAR

- Haber regularizado durante un cursado completo la materia.
- Rendir dentro de un plazo no superior a 6 llamados ordinarios posteriores al momento de regularizar la materia.

CONDICIONES PARA RENDIR COMO ALUMNO LIBRE

- Ser alumno regular de la carrera Técnico Superior en Electrónica

MARCO TEÓRICO

Uno de los propósitos de la enseñanza de las ciencias, en especial de la física es que los estudiantes logren comprender significados que les permitan interpretar su entorno desde un

punto de vista científico. Los alumnos van desarrollando estructuras conceptuales que dan consistencia a sus conceptos intuitivos y espontáneos, avanzando en el proceso de formación de conceptos científicos pero *¿Cómo los estudiantes conceptualizan un fenómeno natural estudiado?* Es una preocupación creciente de los docentes abordar las dificultades que presentan los alumnos en la comprensión de los conceptos científicos, sobre todo del área de mecánica. Entendiendo que el abordaje de un aprendizaje basado en la comprensión profunda de los alumnos (Perkins, 1997) involucra actividades donde se les provea la oportunidad de abordar la aplicación y reflexión tanto sobre sus conocimientos adquiridos en la resolución de problemas reales, con sentido y aplicación cotidiana. Y al mismo tiempo les permita reflexionar sobre como los han aprendido y para que lo han hecho. Entendiendo además que el Técnico Superior en electrónica debe ser capaz de poner en juego tales aprendizajes para la resolución de situaciones prácticas de manera cotidiana se aborda la enseñanza en este espacio curricular mediante un enfoque en investigación experimental guiada, promoviendo aprendizajes profundos de contenidos disciplinares específicos de física en clara comunicación con el desarrollo de capacidades y competencias propias de estos profesionales.

El futuro Técnico Superior en Electrónica debe poseer una capacidad interpretativa de los fenómenos del mundo físico a nivel macroscópico que, posteriormente le permita en otros espacios curriculares del plan de estudio inferir los comportamientos a nivel microscópico. Esta capacidad interpretativa es la base de un conocimiento profundo que posibilitará la transposición de contenidos de abstracción de distintos temas de física al funcionamiento y composición de elementos electrónicos con los trabajará en su hacer cotidiano.

OBJETIVOS

Generales:

- Desarrollar, potenciar y/o fortalecer un carácter de participación, compromiso y honestidad intelectual que permita generar espacios para el diálogo y la construcción del conocimiento.
- Acerrarse a la idea del trabajo experimental reconociendo posibilidades y limitaciones para su utilización, resignificando la idea de ciencia y método científico.
- Desarrollar y/o fortalecer estrategias cognitivas de aprendizaje profundo que puedan utilizar en su beneficio, en ésta como en cualquier área e incluso en la vida diaria.
-

PROPÓSITOS

Los estudiantes deberán:

- Lograr la interpretación de los límites de aplicabilidad de leyes y postulados en la resolución de problemas contextualizados y/o situaciones reales, interpretando los fenómenos estudiados.

- Promover y/o potenciar habilidades de comprensión profunda de los contenidos estudiados.
- Desarrollar, potenciar y/o fortalecer un carácter de participación, compromiso y responsabilidad que permita generar espacios para el diálogo y la comunicación del conocimiento.
- Acercar a los estudiantes a la idea del trabajo experimental y reconociendo posibilidades y limitaciones para su utilización y al mismo tiempo desarrollando habilidades y destrezas prácticas para realizarlo.
- Desarrollar y/o fortalecer estrategias cognitivas de aprendizaje que puedan utilizar en su beneficio en cualquier área.

CAPACIDADES Y COMPETENCIAS TECNOLÓGICAS

Durante el cursado de la materia, los estudiantes desarrollarán sus capacidades para

- Abordar la Resolución de Problemas relacionados con contenidos disciplinares en interrelación con aplicabilidad en situaciones reales.
- Desarrollar, potenciar y/o adquirir herramientas para expresar y/o argumentar su propio pensamiento crítico.
- Aprender a aprender, de manera de acercarse a un aprendizaje profundo.
- Realizar trabajo colaborativo, autónomo y crítico reflexivo.
- Comunicar, argumentar y explicitar contenidos, ideas y/o pensamientos.

CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad 1: SOBRE EL MOVIMIENTO

Movimiento rectilíneo: velocidad y aceleración media e instantánea. Movimiento vertical libre bajo la acción de la gravedad. Representación vectorial de la velocidad y la aceleración en el movimiento rectilíneo. Composición de velocidades y aceleraciones. Dinámica del punto material. Primera ley de Newton. Masa. Vector cantidad de movimiento o momentum lineal. Principio de conservación de la cantidad de movimiento. Segunda y tercera ley del movimiento.

Unidad 2: SOBRE LA ENERGÍA

Trabajo. Potencia. Energía cinética. Unidades. Trabajo de una fuerza. Fuerzas no conservativas y conservativas. Energía potencial. Movimiento del centro de masa de un sistema de partículas aislado y de un sistema de partículas sujetas a fuerzas externas. Momento cinético de un sistema de partículas. Principio de Conservación de la energía. Calorimetría y termometría. Transmisión del calor. Conducción, convección y radiación. Equivalencia entre trabajo y cantidad de calor. Energía interna. Primer Principio de la Termodinámica. Segundo Principio de la Termodinámica.

Unidad 3: SOBRE LUZ Y ONDAS

Descripción del movimiento ondulatorio. Ondas. Ecuación general del movimiento ondulatorio. Ondas elásticas. Ondas de presión en un gas. Ondas transversales en una cuerda. Ondas elásticas

transversales en una varilla. Teorías sobre la naturaleza de la luz. Principio de Huyghens. Principio de Fermat. Experiencia de Young. Coherencia. Distribución de intensidades. Interferencia: de dos fuentes, de varias fuentes. Leyes de Snell. Índice de refracción. Leyes de la reflexión. Espejo planos y curvos. Dioptras. Lentes. Focos y planos focales.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

En el desarrollo de la materia serán implementadas distintas estrategias metodológicas que buscan acompañar el desarrollo de las capacidades y habilidades requeridas por el perfil profesional de Técnico.

Clases Teórico- Prácticas: Las clases teórico prácticas en algunas instancias estarán a cargo del docente, y otras se las dirigirán los alumnos:

a) Docente: Se desarrollarán clases teóricas expositivas por parte del docente con participación activa de los alumnos para el desarrollo de los contenidos temáticos con la función principal de marcar claramente los límites, alcances y aplicabilidad del tratamiento de cada tema. Algunas de estas clases son de inicio de tema y en otras oportunidades se desarrollarán posterior a las clases de lecturas comprensivas y/o de investigación experimental guiada.

Alumnos: En estas clases teórico prácticas los alumnos en forma individual o en parejas, desarrollarán en pizarrón en la resolución de consignas propuestas (trabajos prácticos, Guías de investigación experimental). En esta instancia deberán citar conceptos aplicados para dicha resolución, fundamentando los procesos llevados a cabo. En otras instancias explicarán conceptos propuestos que abordaron por investigación bibliográfica y/o por profundización de estudio mediante lecturas reflexivas. Se busca explicitar el pensamiento de los alumnos en relación a las razones, fundamentos y criterios de los temas estudiados. En todos los casos, se promueve la activa participación del resto del grupo clase, para evacuar dudas en forma general y particular, y al mismo tiempo ampliar las discusiones de resolución y aplicabilidad de conceptos involucrados.

Clases Prácticas: Para el desarrollo de todos los temas se adoptará esta instancia procurando la resolución de planteos estratégicos. En estas instancias se trabajará sobre la resolución individual o en parejas (según sea más conveniente para el tema y el TP) en primer momento y en un segundo momento se procederá a discusión y análisis de las resoluciones en grupo-clase.

Clases de Indagación Experimental guiada: Se les proveerá a los alumnos guías de investigación experimental facilitándoles materiales para la resolución de los planteos propuestos (cuando sea necesario). Estas actividades se realizarán en parte el horario de clases y algunas veces finalizadas en sus casas. Los resultados y conclusiones se discutirán en puesta común en clase, sirviendo cómo punto de partida de desarrollos teóricos más completos a cargo del docente.

Lectura Reflexiva: Previa a clases teórico-práctica a cargo del docente se indicará la lectura de un texto y para que la lectura sea reflexiva se les brindará Guías de lectura con consignas que ayuden

a un mejor acercamiento inicial del tema. Estas guías contienen consignas/indicaciones de estrategias de pensamiento profundo y/o rutinas de pensamiento, en busca de posibilitar una posterior problematización, análisis y comprensión de las cuestiones abordadas

El docente realizará intervenciones en el aula centradas en especificar los conceptos centrales de los temas, desarrollando en ocasiones la resolución de situaciones problemáticas siempre con colaboración del grupo clase, orientando a los alumnos durante sus exposiciones, brindando las indicaciones para la lectura reflexiva, sugiriendo la lectura de material de estudio complementario, coordinando el trabajo grupal (cuando lo hubiere), realizando las apreciaciones y correcciones tanto de trabajos escritos (prácticos, investigaciones bibliográficas) como de las intervenciones orales de los alumnos durante el desarrollo de las clases. En distintas instancias de la cursada, el docente solicitará con aviso anticipado de al menos una semana, a los alumnos la realización y presentación por escrito de un trabajo.

Los alumnos son parte fundamental para la implementación eficaz de la metodología que involucra este proceso enseñanza-aprendizaje.

EVALUACIÓN: Criterios e instrumentos

Se realizará una evaluación de carácter procesual y formativa, a los fines de que el alumno en primera instancia al finalizar el cursado de la materia alcance la condición de ALUMNO REGULAR.

CRITERIOS

- Dominio, pertinencia, adecuación, uso del lenguaje específico y de la simbología de la física.
- Análisis crítico y reflexivo mediado por la comprensión, interpretación y aplicabilidad de los conocimientos específicos en la resolución de cada situación problemática en particular.
- Participación activa en clase, conceptual y disciplinadamente fundamentadas.
- Respeto por las normas generales de convivencia del aula: Intervenciones respetuosas en relación a sus ideas y de las de sus compañeros.
- Comunicación escrita de saberes disciplinadamente acorde/sujeta a marco teórico propuesto
- Cumplimiento en tiempo y forma de la presentación de trabajos solicitados.

INSTRUMENTOS:

- Trabajos escritos solicitados durante el cursado de la materia: 3/5 Guías de Indagación Experimental Grupal – 3/6 Trabajos Prácticos – 1/1 Trabajo Integrador
- Evaluaciones Disciplinadas: Se realizarán Tres (3) exámenes parciales, los dos primeros exámenes serán de modalidad escrita y el último parcial será en modalidad oral. Cada uno de ellos tendrá su respectiva instancia de recuperación. Se realizará un examen Global al que solo podrán acceder aquellos alumnos que hayan aprobado al menos uno de los dos primeros parciales y/o su recuperatorio.
- Registro de Intervenciones orales: Durante el cursado se realizan distintas intervenciones orales, ya sea en clases durante el desarrollo temático y/o a en sus clases expositivas cuando

resuelven y explicitan conceptos en pizarra. Evidenciando en cada una de ellas progresos y obstáculos tanto conceptuales como actitudinales.

CONDICIONES PARA LA APROBACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR EN MESAS EXAMINATORIAS

- Dominio, pertinencia, adecuación, uso del lenguaje específico y de la simbología de la física.
- Análisis crítico y reflexivo mediado por la comprensión, interpretación y aplicabilidad de los conocimientos específicos en la resolución de cada situación problemática en particular.

BIBLIOGRAFÍA PARA EL ALUMNO

Básica

- Hewwit, Paul G. (2016), "Física Conceptual" 12va edición, PEARSON EDUCACIÓN: México.
- Giancoli, Douglas C.(2009), "Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna Volúmen II", Cuarta edición, PEARSON EDUCACION: México.
- Gellon, G.; Feher, E.; Furman, M. y Golombek, D. (2018). La ciencia en el aula. Buenos Aires Siglo XXI.

Complementaria

- Serway R.-Jewett John W. (2009), "Física para ciencias e ingeniería con Física Moderna. Volúmen II", Séptima edición, CENGAGE Learning: Australia.
- Furmam, M., Podestá, M. E. (2009) La Aventura de Enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires: Aique, (Capitulo 1 y 2).
- Perkins, D. (1997). "Capítulo 2: Las campanas de alarma" en La escuela inteligente, GEDISA: Barcelona.
- Perkins, D. (2010) El aprendizaje pleno. Principios de la enseñanza para transformar la educación. Buenos Aires: Paidós, (Introducción).

Digital

- Khan Academy. Curso completo de Física aplicada.
- Fenomenautas: <https://www.fenomenautas.org/busqueda>
- Canal de youtube: La casa de la ciencia
<https://www.youtube.com/channel/UCE7Fi9yaeQJqi1Pj3d3wUgQ>

MAMANI CACERES YUDITH

D.N.I. N° 26.345.126

Profesora de enseñanza Secundaria en Física
Especialista en Enseñanza de las Ciencias Naturales