

FÍSICA 2° EM

Unidades MINEDUC	CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL PROFESOR
Unidad 1 El movimiento	El profesor domina conceptos/teorías/leyes referidos a:
	Movimiento
	Desplazamiento
	Movimiento rectilíneo
	Velocidad
	Aceleración
	Construcción de gráficos
	Medición de distancia, velocidad, aceleración, tiempo indicando la incerteza
	Sistema de referencia
	Movimiento relativo
	Fuerza
	Fuerza de acción
	Fuerza de reacción
	Inercia
	Principio de inercia
	Relación fuerza – aceleración
	Masa
	Masa inercial
	Cosmos
	Notación científica
	Momentum
	Momentun lineal
	Conservación del momentum
	Fuerza de gravedad
	Fuerza de gravedad cerca de la superficie de la tierra
	Movimiento vertical
	Dinámica
	Roce
	Roce estático
	Roce dinámico
	Lubricación
	Efecto de la lubricación o pulimento de las superficies de contacto
	Superficie de contacto
	Torque
Relación torque – rotación	
Rotación	
Energía mecánica	
Trabajo	
Trabajo mecánico	
Trabajo mecánico a partir de la fuerza aplicada	
Potencia	
Potencia mecánica	
Energía potencia	

	Relación trabajo – energía potencia debida a fuerza de gravedad
	Conservación de la energía mecánica
	Cantidad de movimiento
	Energía total
	Traslación
	Posición
	Movimiento rectilíneo uniforme
	Medición y cálculo de velocidades
	Metro y múltiplos y submúltiplos
	Segundo y múltiplos
	Unidades de velocidad
	Unidades de aceleración
	Unidades de desplazamiento
	Giro
	Movimientos desacelerados
	Movimientos con giro
	Movimientos no uniformes
	Trayectoria
	Transformación de una unidad en otra equivalente en magnitud
	Velocidad de la luz, constante universal
	Intervalo
	Movimientos uniformes acelerados
	Extrapolaciones en un gráfico
	Interpolaciones en un gráfico
	Velocidad media
	Velocidad instantánea
	Uso de geometría en el cálculo de la velocidad media
	Rapidez
	Sentido
	Signos + y – del sentido
	Relación velocidad – tiempo
	Movimiento desde distintos sistemas de referencia
	Velocidad relativa
	Movimientos de la velocidad de la tierra
	Radio de la tierra
	Cálculo de la velocidad de la tierra
	Péndulo
	Experimento de León Foucault
	Leyes de Newton <ul style="list-style-type: none"> ▪ Primera ley ▪ Tercera ley
	Deformaciones de la materia por acción de fuerzas
	Resorte
	Relación estiramiento – fuerza
	Elástico
	Dinamómetro
	Graduación del dinamómetro

	Suma de fuerzas
	Efecto de la suma de fuerzas en el movimiento
	Efecto de la suma de fuerzas igual a cero
	Impulso
	Fuerzas presentes en cada situación
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gravedad ▪ Fuerza normal
	Equilibrio de un cuerpo
	Cuerpo en estado de equilibrio
	Segunda ley de Newton
	Diferencia entre masa y peso
	Newton como unidad de fuerza
	Analizar y aplicar $F = ma$
	Conservación de la cantidad de movimiento
	Movimiento unidimensional
	Choques frontales
	Transferencia de momenta
	Sistema físico aislado
	Caída libre
	Aceleración de gravedad
	Movimiento vertical libre
	Ecuación de itinerario de un objeto en movimiento vertical libre
	Atracción entre cuerpo con masa
	Relación fuerza de atracción – masa – distancia
	Condiciones para despreciar el roce
	Relación distancia – tiempo en caída libre con roce despreciado
	Mediciones de la fuerza de gravedad de diversos objetos
	Atracción gravitacional
	Masa gravitacional
	Teoría de gravitación de Einstein
	Fotografías estroboscópicas
	Medición de la aceleración de gravedad en fotos estroboscópicas
	Variaciones de la aceleración de gravedad en diferentes latitudes y alturas
	Análisis de descenso de un paracaidista, desde el punto de vista de las fuerzas
	Coeficiente de roce
	Medición de fuerzas de roce
	Coeficiente de roce estático
	Coeficiente de roce dinámico
	Efecto de formas aerodinámicas en el desplazamiento de cuerpos
	Fuerzas perpendiculares
	Suma de torques
	Eje de rotación
	Torque como causa de rotación
	Trabajo como una forma de transmitir energía
	Joule
	Watt

	Potencia en artefactos domésticos
	Geometría del trabajo, fuerza y desplazamiento
	Relación potencia eléctrica – potencia mecánica
	Energía cinética
	Ley de conservación de la energía
	Relación energía de movimiento – velocidad
	Recursos energéticos empleados por el hombre
	Reservas de recursos energéticos
	Crisis energéticas
	Obra de Galileo Galilei
Unidades MINEDUC	CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL PROFESOR
Unidad 2 El calor	El profesor domina conceptos/teorías/leyes referidos a:
	Calor
	Temperatura
	Equilibrio térmico
	Termómetros
	Escalas de temperatura
	Escala Kelvin
	Escala Celsius
	Efecto del aumento de temperatura en la materia
	Caso del agua
	Calor específico
	Transmisión de calor
	Transmisión de calor a través de un objeto
	Conductividad térmica
	Conductividad térmica en diferentes materiales
	Temperatura de fusión
	Temperatura de vaporización
	Influencia del calor en los cambios de fase de la materia
	Calor como movimiento de átomos en las diferentes fases
	Roce y calor
	Sensibilidad térmica de la piel
	Receptores cutáneos
	Transformación de la energía mecánica en calor
	Caloría
	Equivalencia caloría y joule
	Desequilibrio térmico
	Tendencia al equilibrio térmico
	Relación temperatura – rapidez de átomos y moléculas
	Relación temperatura del sol – sus reacciones nucleares
	Criogenia
	Levitación magnética
	Principio de incertidumbre de Heisenberg
	Cero absoluto
	Escala Fahrenheit
	Relación presión – temperatura en gases

	Punto triple del agua
	Funcionamiento del termómetro en función de la dilatación térmica
	Coeficiente de dilatación
	Termómetros bimetalicos
	Termómetros eléctricos
	Pirómetros
	Dilataciones térmicas de gases en maquinas a vapor
	Dilataciones térmicas en motores de combustión interna
	Calor cedido
	Calor absorbido
	Sentido del flujo del calor
	Capacidad calórica
	Equilibrio térmico del universo
	Temperatura actual del universo (2°K)
	Almacenamiento de energía en forma de calor
	Relación entre capacidad para almacenar calor – velocidad para transmitirlo
	Transporte de calor por convección
	Conductividad térmica
	Ecuación para la rapidez de transmisión del calor
	Aire como aislante térmico
	Factores de la transmisión de calor en sólidos
	Refrigeradores domésticos
	Olla bruja
	Radiación infrarroja
	Radiación electromagnética
	Visores nocturnos
	Biosfera
	Efecto regulador de la temperatura de la atmósfera
	Densidad
	Efecto del calor sobre la densidad en gases
	Estados de la materia
	Fases
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sólida ▪ Líquida ▪ Gaseosa
	Transformación de una fase en otra por absorción o entrega de calor
	Modelo cinético de la materia
	Relación fase de la materia – movimiento de moléculas
	Modelo cinético del calor
	Difusión de líquido en líquido
	Difusión de gas en gas
	Temperatura de ebullición
	Vibración molecular en sólidos
	Red cristalina
	Red amorfa
	Licuación de gases
	Descenso de temperatura por evaporación

Condensación de vapor de agua
Sublimación
Interpretación atómico-molecular de <ul style="list-style-type: none"> ▪ Licuación de gases ▪ Evaporación ▪ Sublimación ▪ Ebullición ▪ Condensación
Plasma
Caso del vidrio
Subjetividad de percepción de la temperatura
Sensación de calor en la piel
Roce como generador de calor
Estrellas fugaces
Disipación del calor
Disipación del calor provocado por el roce
Disipación del calor en naves espaciales
Equivalente mecánico del calor
Teoría del <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calórico ▪ Flogisto
Cantidad mínima de calorías de ingesta diaria requeridas por una persona para sobrevivir
Caloría contenidas en diversos alimentos por unidad de masa o volumen
Ley de conservación de la energía
Formas de energía presentes en un vehículo en marcha
Energía química
Gasolina
Energía eléctrica generada por dínamo
Energía eléctrica generada por batería
Energía total
Origen de la energía usada por el hombre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Represas ▪ Combustibles fósiles ▪ Uranio ▪ Radiación solar
Fósil
Malgasto de energía doméstica, de ciudad
Posibles soluciones para ahorrar energía natural
Tamaño de la tierra
Masa de la tierra
Composición de la tierra
Origen de la tierra <ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfriamiento ▪ Conformación de los océanos ▪ Conformación de los continentes ▪ Formación de grandes cadenas montañosas
Dinamismo terrestre

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sismos ▪ Erupciones volcánicas ▪ Cambios de relieve ▪ Escala de Richter ▪ Escala de Mercalli
	Relieve
	Volcanes
	Condiciones de la tierra para la existencia de la vida <ul style="list-style-type: none"> ▪ Atmósfera ▪ Agua ▪ Rango adecuado de temperatura ▪ Contaminación ambiental como atentado contra la vida ▪ Responsabilidades individuales de preservación ambiental
	Sistema solar <ul style="list-style-type: none"> ▪ Planetas ▪ Satélites ▪ Estrellas ▪ Cometas ▪ Órbitas de planetas ▪ Órbitas de cometas ▪ Atracción gravitatoria
	Diámetro de planetas del sistema solar
	Masa de planetas del sistema solar
	Galaxia
	Vía Láctea
	Descripción del universo geocéntrico en la Antigüedad
	Paso a la visión heliocéntrica en el Renacimiento
	Movimientos de la tierra <ul style="list-style-type: none"> ▪ Día ▪ Noche ▪ Año ▪ Estaciones del año ▪ Mareas
	La luna <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tamaño ▪ Movimientos ▪ Fases ▪ Atracción gravitatoria en su superficie
	Eclipses
	Teoría de gravitación de Newton
	Evolución de las estrellas
	Dimensión del sol
	Composición del sol
	Propiedades del sol
	Manchas solares
	Ruidos solares
	Tipos de galaxias
	Estructura a gran escala del universo

	Incógnitas actuales sobre el universo
	Observatorios en Chile
	Elementos más abundantes en la corteza terrestre
	Elementos más abundantes en la atmósfera
	Edad de la tierra
	Eratostenes
	Medición del radio de la tierra por Eratóstenes (SS II AC.)
	Achatamiento, como resultado del movimiento de rotación de los astros
	Astros
	Cuerpos celestes
	Placas tectónicas
	Relación placas tectónicas – sismos
	Tsunami
	Escala logarítmica
	Epicentro
	Hipocentro
	Sismógrafo
	Origen de volcanes
	Características de las erupciones
	Pangea y separación de continentes
	Placa de Nazca
Unidades MINEDUC	CONOCIMIENTOS BÁSICOS DEL PROFESOR
Unidad 3 La tierra y su entorno	El profesor domina conceptos/teorías/leyes referidos a:
	Agua en las tres fases simultáneamente
	Ubicación y volúmenes relativos del agua en la tierra
	Equilibrio ambiental
	Necesidad de agua aire puro para flora y fauna naturales
	Flora
	Fauna
	Bosque nativo
	Bosque artificial
	Cuidado del recurso agua
	Fuentes de contaminación de la atmósfera
	Capa de ozono preservación de la capa de ozono
	Materia viva
	Materia inerte
	Diferencias entre materia viva e inerte desde el punto de vista físico
	Ordenamiento de los planetas según su distancia al sol
	Ordenamiento de los planetas según sus dimensiones
	Primera Ley de Kepler
	Orbitas elípticas
	Excentricidad de la elipse
	Composición de los cometas
	Paralaje de un cometa
	Ley de las áreas
	Ley armónica

	Globo terráqueo
	Línea del ecuador
	Meridianos
	Paralelos
	Latitud
	Longitud
	Sol de medianoche
	Husos horarios
	Reloj de sol
	Medio día astronómico local
	Origen de la casi totalidad de rotación de la luna
	Cara oculta de la luna
	Distancia tierra – luna
	Cálculo del diámetro de la luna,
	Origen de la luna
	Asteroide
	Diámetro angular
	Diámetro angular del sol y la luna
	Corona solar
	Teoría general de la relatividad
	Curvatura del espacio
	Complejo espacio – tiempo
	Expresión matemática de la ley de gravitación de Newton
	Constante de gravitación universal
	Constelaciones
	Nebulosas
	Estrellas
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De neutrones ▪ Enana blanca ▪ Nova ▪ Súper nova ▪ Agujero negro
	Movimiento de las estrellas
	Paralaje
	Cromosfera
	Protuberancias solares
	Vía Láctea
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dimensiones ▪ Numero de estrellas que contiene ▪ Ubicación del sistema solar en ella
	Nomenclatura científica de galaxias
	Geometría de la vía Láctea
	Paradoja de Olbers
	Modelos cosmológicos
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estático ▪ Expansivo
	Telescopios
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ópticos

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Radiotelescopios ▪ Espaciales ▪ De infrarrojos ▪ De rayos x
	Datos biográficos y contribuciones de astrónomos destacados
	Datos biográficos de astronautas destacados
	Fasat Alfa
	Fasat Bravo

II.- CAPACIDADES, COMPETENCIAS Y/O HABILIDADES REQUIRIDAS DEL O LA DOCENTE
<i>Los y las docentes de Física, deben ser capaces de:</i>
Estimular y orientar el inicio de la construcción de Física en la mente de cada estudiante
Presentar la materia de Física en forma atractiva y motivadora
Establecer las secuencias adecuadas para cada curso del mismo nivel
Recuperar los aprendizajes logrados en 1° medio
Desarrollar la capacidad de detectar fenómenos físicos en el medio que rodea a los estudiantes
Desarrollar la capacidad de observar y registrar fenómenos físicos
Incentivar el planteamiento de problemas, fundados en observaciones
Estimular la formulación de hipótesis referidas al problema planteado
Incentivar la búsqueda de respuestas a los problemas planteados, mediante <ul style="list-style-type: none"> ▪ Experimentaciones ▪ Consultas a fuentes confiables de información ▪ Que confirmen la predicción de la hipótesis
Explicar y fundamentar la explicación de fenómenos y conceptos físicos sin sustrato matemático más allá de aquellos que DOMINEN los estudiantes
Estimular el uso de matemáticas como vía de comprensión de conceptos y fenómenos físicos
Demostrar la necesidad de emplear enfoques cuantitativos en el aprendizaje de la Física
Organizar y conducir la realización de experimentos independientemente de la existencia de un recinto de laboratorio o de la sofisticación que los instrumentos tengan
Construir dispositivos para ser utilizados como material didáctico
Diversas estrategias de evaluación
Emplear reforzamientos e incentivos para mejorar los aprendizajes de sus estudiantes
Crear climas educógenos en la sala de clases y en el laboratorio, aptos para aprendizajes de calidad
Estimular el razonamiento lógico, secuencial de los estudiantes
Incentivar el pensamiento científico
Estimular el uso de inferencias
Incentivar y practicar el razonamiento inductivo
Diferenciar las inferencias e inducciones de las conjeturas
Distinguir hechos de interpretaciones
Incentivar actitudes científicas para la producción del conocimiento científico
Asociar los descubrimientos de la ciencia con el trabajo tesonero y perseverante de científicos

Establecer relaciones entre temas de la ciencia
Manifestar valoraciones por los descubrimientos de la ciencia y sus beneficios para la Sociedad
Estimular la propuesta de explicaciones, con carácter de hipótesis, basadas en evidencias que se interpretan
Enfatizar las predicciones inherentes a las hipótesis y estimular su verificación
Emplear y explicar la Falsación de Popper e incentivar su uso.
Utilizar el planteamiento de problemas como motivador para los aprendizajes de la materia nueva
Utilizar observaciones, problemas, formulación de hipótesis y su verificación
Someter a pruebas algunas creencias culturales de los alumnos, e incentivarlos a hacerlo
Conducir discusiones y aportar evidencias y explicaciones científicas consistentes, para flexibilizar el pensamiento de los estudiantes
Entregar explicaciones consistentes con observaciones de la naturaleza y/o evidencias experimentales
Fundar sus afirmaciones en hechos verificables y/o con respaldo fáctico
Utilizar los conocimientos de Física en análisis de situaciones públicas. Estimular a los estudiantes a hacerlo.
Incentivar a los estudiantes a hacer interpretaciones, argumentarlas y modificarlas a la luz de nuevos hechos
Entregar estímulos positivos y recompensas
Utilizar INTERNET como fuente de información. Enseñar a hacerlo
Crear e interpretar tablas de valores. Enseñar a hacerlo
Destacar primero las semejanzas y luego las diferencias
Describir experimentos e instrumentos de medición de diferentes magnitudes
Inducir inferencias de datos experimentales, gráficos, esquemas
Conducir a la conclusión que el potencial de acción en una modificación del potencial de reposo
Integrar en un esquema las señales nerviosas en el arco reflejo, incluyendo los potenciales de acción y los sitios neuronales
Dar interpretación eléctrica de los potenciales y diferencias de potenciales
Generar preguntas motivadoras del estudio de sistemas físicos
Plantear problemas cuya respuesta esté en los conceptos y procesos aprendidos por los estudiantes
Elaborar actividades de evaluación cuya ejecución requiera aplicar capacidades y conocimientos
Recuperar conocimientos de 1º medio
Incentivar el análisis crítico de fuentes secundarias de información: libros, revistas
Mostrar fuentes primarias de información: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Observación ▪ Recolección de datos ▪ Reflexión acerca de los datos recolectados ▪ Análisis de eventos y fenómenos ▪ Análisis de tablas, gráficos, esquemas funcionales, informes experimentales realizados por científicos en sus descubrimientos
Definir todos y cada uno de los conceptos que están en el programa
Asumir posturas éticas ante el uso de los descubrimientos de la Física e incentivar a los estudiantes a que lo hagan, sin pretender imponer los suyos

Elaborar guías de trabajo para estudiantes con análisis de ejemplos que impliquen cálculos numéricos
Valorar las condiciones de la Tierra para albergar la vida, no cerrar la posibilidad que exista vida en otros planetas
Demostrar y enseñan a operar con mediciones con incertezas
Estimular la resolución de problemas
Plantear problemas significativos
Planear y conducir experimentos para solucionar problemas físicos
Demostrar la presencia de principios y leyes de la física en la vida diaria, aparatos, herramientas
Resaltar la importancia de aceptar lo inusual
Coordinarse con profesores de otros sectores o subsectores para integrar materias y contenidos de clases (Biología, o Geografía por ejemplo)