



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

RESOLUCIÓN N° 10.296-C.D.

CORRIENTES, 8 de junio de 2018.-

VISTO:

El Expediente N° 07-01045/18, por el cual la Directora del Departamento de Física y Química, Ing. Agr. (Dra.) Gloria C. MARTÍNEZ, eleva para su consideración el programa de la Asignatura "Física", de la Carrera de Ingeniería Industrial con las modificaciones para adaptarlo al nuevo reglamento de evaluación y acreditación de los aprendizajes, aprobado por Resolución N° 9.950/17-C.D., y

CONSIDERANDO:

Que el Profesor de la asignatura "Física", Lic. Juan Manuel RODRIGUEZ AGUIRRE, elevó las modificaciones según lo dispuesto por dicha Resolución;

Que el referido Programa ha sido analizado por la Comisión de Enseñanza;

Lo aprobado en la sesión de la fecha;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR las modificaciones al programa de la asignatura "Física" de la Carrera de Ingeniería Industrial que, como Anexo, forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- REGÍSTRESE, comuníquese y archívese.

Ing. Agr. Patricia Norma ANGELONI
Secretaría Académica
Facultad de Ciencias Agrarias
U.N.N.E.

Ing. Agr. (Dr.) Mario H. URBANI
Decano
Facultad de Ciencias Agrarias
U.N.N.E.

ego/fa



-1-ANEXO Resolución N° 10.296/18-C.D.

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
“FÍSICA”**

FACULTAD: Ciencias Agrarias – Universidad Nacional del Nordeste

CARRERA: Ingeniería Industrial

ASIGNATURA: Física

BLOQUE: Ciencias Básicas

AÑO CURSADO: 1° año. 2° cuatrimestre

DURACIÓN DEL CURSO: Cuatrimestral

NÚMERO DE HORAS: 128

RESPONSABLE: Lic. Juan Manuel Rodríguez Aguirre

B- Esquema de programación:

1- Objetivos generales de la asignatura: Introducir al alumno en los conceptos fundamentales de la mecánica, acústica y óptica, para contribuir al desarrollo de estrategias y habilidades que le permitan analizar y resolver problemas de una manera simple y lógica. Proporcionar los conocimientos básicos para la utilización de las siguientes disciplinas: cinemática, dinámica, estática, fenómenos ondulatorios, óptica y física atómica y nuclear.

CONTENIDOS MÍNIMOS: Magnitudes y mediciones: Magnitudes escalares y vectoriales, errores. Mecánica de la partícula: Cinemática, dinámica. Fuerzas: Rozamiento, gravedad, elasticidad. Trabajo y energía. Dinámica de un sistema de partículas. Cinemática de rotación. Dinámica de rotación del cuerpo rígido. Movimiento ondulatorio. Elasticidad. Gravitación. Mecánica Newtoniana. Óptica: Naturaleza de la luz. Fotometría – Reflexión, Refracción. Dispersión de la luz. Otros fenómenos de interacción entre luz y materia. Aplicaciones. Física atómica y nuclear.

2- Objetivos específicos por unidad:

Unidad 1:

Que el alumno sea capaz de analizar un problema haciendo uso de los fundamentos del método científico. Que pueda determinar e interpretar la incerteza en una medición experimental. Que haga un correcto uso del sistema de unidades y sepa expresar los resultados de experimentos y cálculos en forma adecuada

Unidad 2:

Que el alumno pueda determinar los parámetros cinemáticos a partir de la ecuación de movimiento de un móvil. Que comprenda las condiciones que determinan un tipo de movimiento y maneje las cantidades cinemáticas con soltura.

Unidad 3:

Que el alumno sea capaz de resolver problemas de dinámica. Que pueda plantear el modelo físico de situaciones problemáticas que involucren esfuerzos e interacciones entre cuerpos reales. Que desarrolle el manejo del álgebra vectorial aplicado a problemas físicos y su interpretación.

Unidad 4:

Que el alumno distinga y emplee correctamente los conceptos de trabajo y energía mecánica. Que pueda emplear el principio de conservación de energía mecánica para la resolución de problemas de dinámica.

Unidad 5:

Que el alumno pueda aplicar el concepto de conservación del ímpetu lineal en problemas de dinámica. Que pueda determinar el centro de masa de un cuerpo.

Unidad 6:

Que el alumno identifique correctamente las cantidades rotacionales y su relación con las variables cinemáticas del movimiento unidimensional. Que pueda analizar el movimiento de cuerpos extensos.

Unidad 7:

Que el alumno sea capaz de determinar el estado de movimiento de un cuerpo simétrico que rueda o gira en torno a uno de sus ejes principales de simetría. Que pueda calcular los conceptos de energía rotacional y utilizarlos en el planteo de problemas de dinámica sobre cuerpos extensos.



-2-ANEXO Resolución N° 10.296/18-C.D.

Unidad 8:

Que el alumno pueda distinguir un movimiento oscilatorio y uno periódico. Que pueda inferir los parámetros de un MAS a partir de las propiedades mecánicas del sistema. Que comprenda los fenómenos de oscilación y resonancia y sus consecuencias en situaciones reales.

Unidad 9:

Que el alumno pueda identificar un fenómeno ondulatorio. Que comprenda la naturaleza y características del movimiento ondulatorio. Que pueda determinar variables del movimiento ondulatorio a partir de los parámetros del sistema físico.

Unidad 10:

Que el alumno sea capaz de interpretar la ley de gravitación de Newton. Que pueda inferir el estado de movimiento y energético de un sistema de dos masas puntuales en interacción gravitatoria.

Unidad 11:

Que el alumno comprenda la naturaleza física de la luz. Que sea capaz de aplicar las leyes de la reflexión y refracción en interfaces simples. Que pueda realizar la marcha de rayos en sistemas simples.

Unidad 12:

Que el alumno pueda determinar la posición y características de una imagen en espejos planos y esféricos y lentes delgadas. Que pueda realizar la marcha de rayos de un sistema óptico centrado.

Unidad 13

Que el alumno identifique las partes de algunos instrumentos ópticos de uso común. Que pueda determinar el aumento de un instrumento óptico o sistema de lentes compuesto.

Unidad 14:

Que identifique los distintos fenómenos de la óptica física y sus consecuencias en el funcionamiento de los instrumentos ópticos. Que pueda determinar las características de las figuras de difracción e interferencia en términos de las propiedades y dimensiones del sistema.

Unidad 15:

Que el alumno identifique los conceptos fundamentales de radiactividad. Que pueda aplicar los conceptos de las cantidades radiológicas más importantes.

3- Contenidos por unidad:

Unidad 1:

Objeto de la física. Magnitudes Físicas. Patrones y unidades. Medidas directas e indirectas. Sistemas de unidades. Teoría de errores. Clasificación de errores por su naturaleza y origen. Propagación de errores. Notación científica, órdenes de magnitud. Precisión y cifras significativas.

Unidad 2:

Cinemática: Movimiento. Sistema de referencia. Trayectoria. Vector posición y vector desplazamiento. Movimiento rectilíneo: uniforme y uniformemente variado. Tiro vertical. Movimiento curvilíneo: Movimiento de un proyectil y movimiento circular. Velocidad y aceleración angular. Movimiento circular uniforme y uniformemente variado. Representaciones gráficas. Velocidad y aceleración. Unidades. Relaciones vectoriales.

Unidad 3:

Dinámica de la partícula. Principios de la dinámica. Interacciones por rozamiento. Rozamiento estático y dinámico. Interacciones elásticas. Interacciones gravitatorias. Fuerza viscosa. Fuerzas de vínculo. Impulso de una fuerza.

Unidad 4:

Trabajo de fuerzas. Trabajo y energía cinética. Potencia. Trabajo de fuerzas elásticas y gravitatorias. Energía potencial elástica. Energía potencial gravitatoria. Energía mecánica. Fuerzas conservativas y no conservativas. Trabajo de las fuerzas no conservativas.

Unidad 5:

Dinámica de un sistema de partículas. Fuerzas interiores y exteriores. Suma de fuerzas interiores y exteriores. Cantidad de movimiento. Principio de conservación de la cantidad de movimiento para sistemas aislados. Impulso y cantidad de movimiento. Centro de masas. Propiedades. Momento de una fuerza. Impetu angular. Colisiones en una y dos dimensiones: elástico, inelástico y explosivo.



-3-ANEXO Resolución N° 10.296/18-C.D.

Unidad 6:

Cinemática de rotación del cuerpo rígido. Movimiento de traslación y rotación. Desplazamiento, velocidad y aceleración angulares. Movimiento de un punto del cuerpo en la rotación pura. Rototraslación. Movimiento de un punto en la rototraslación. Casos particulares. Eje instantáneo de rotación.

Unidad 7:

Dinámica del cuerpo rígido. Centro de masa de un cuerpo rígido. Propiedades. Cantidad de movimiento. Ímpetu angular. Momento de inercia de un cuerpo con respecto a un eje. Teorema de Steiner. Momento de las fuerzas exteriores. Rodadura sin deslizamiento. Conservación del momento de la cantidad de movimiento. Impulso angular. Energía cinética, potencial y mecánica del cuerpo rígido. Trabajo de las fuerzas en la rotación. Teoremas de Trabajo y Energía Cinética. Trompo. Giróscopo.

Unidad 8:

Cinemática del movimiento armónico simple. Dinámica del movimiento armónico simple. Energía del oscilador armónico. Ejemplos: péndulo de resorte, péndulo simple, péndulo físico, péndulo de torsión. Composición de movimientos armónicos simples. Movimiento armónico amortiguado. Oscilador armónico forzado. Resonancia.

Unidad 9:

Elasticidad. Ondas. Tensiones y deformaciones. Tracción, compresión y torsión puras. Módulos elásticos. Ondas mecánicas. Pulsos. Función de ondas. Ondas longitudinales y transversales. Onda periódica. Sonido. Velocidad del sonido.

Unidad 10:

Gravitación. Ley de gravitación universal. Masa inercial y masa gravitatoria. Campo gravitatorio. Energía potencial gravitatoria. Estudio del movimiento de los planetas y satélites. Leyes de Kepler.

Unidad 11:

Óptica: Naturaleza de la luz. Espectro electromagnético. Ondas y rayos. Propagación de la luz. Velocidad de la luz. Índices de refracción. Leyes de la refracción y reflexión. Reflexión interna total. Ángulo límite. Fibra óptica. Prismas.

Unidad 12:

Espejos planos y esféricos: Imágenes virtuales y reales. Características. Aumento. Fórmula de Descartes. Lentes: Elementos. Lente sencilla en el aire. Lente delgada. Fórmula de Gauss y de Newton. Marcha de rayos y formación de imágenes. Aberraciones.

Unidad 13

Instrumentos ópticos: Sistemas ópticos compuestos. El ojo como instrumento óptico. Microscopio simple o lupa. Oculares. Microscopio compuesto. Anteojo astronómico. Aumento angular y lateral.

Unidad 14:

Polarización: Polarización por reflexión. Ley de Brewster. Polarización por pilas de láminas. Ley de Malus. Doble refracción. Prisma de Nicol. Dicroísmo.
Interferencia: Luz coherente. Métodos para obtener luz coherente. Experimento de Young de la doble rendija. Interferencia en láminas delgadas. Películas no reflectantes.
Difracción: Difracción de Fraunhofer. Distribución de intensidades. Poder separador. Red de difracción. Características del espectro formado por un a red. Poder separador de una red.

Unidad 15:

Introducción a la radiactividad. Nucleídos. Clasificación. Nomenclatura. Desintegración radiactiva. Ley de desintegración radiactiva. Actividad. Constante de desintegración. Periodo de semi-desintegración. Unidades. Modos de desintegración. Aplicaciones.

4- Modalidad de las actividades de aprendizaje:

a) Clases teóricas: constaran de una componente teórica tradicional complementada con el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación (TICs), con desarrollo de clases con proyector. Con el aporte en dichas clases de este tipo de soporte tecnológico se podrá establecer una interacción entre alumno y docente que permita una discusión de los fenómenos en estudio. Los alumnos serán guiados por el profesor en cuanto a la bibliografía más adecuada para profundizar los temas abordados en la clase de manera autónoma. Intentando desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo a través de la práctica sistemática.



-4-ANEXO Resolución N° 10.296/18-C.D.

b) Clases prácticas de problemas: Las clases prácticas se realizara con la exposición de técnicas de resolución en pizarrón, y la discusión de los mismos en clases. Se orientará a los alumnos para la realización de las guías de problemas propuestas para cada tema La cátedra atenderá consultas y resolverá problemas selectos en clase. Complementariamente se asignaran en forma individual ejercicios guiados, especialmente diseñados para profundizar en el aprendizaje conceptual de los temas.

c) Clases prácticas de laboratorio: Como condición de regularidad de la asignatura, los alumnos deberán aprobar los trabajos prácticos de laboratorio desarrollados por la catedra. Se organizaran en forma de grupos de no más de cuatro alumnos. Las clases de laboratorio constaran de una breve introducción del JTP a cargo, donde se explicara en forma general y breve la técnica operatoria y tratamiento de datos correspondiente. Luego cada grupo se encargara de montar su equipo, bajo la supervisión del docente responsable. Una semana posterior a la toma de datos, cada grupo presentara un informe impreso del trabajo realizado. Dicho informe deberá estar escrito en lenguaje técnico y analizado con rigurosidad científica. La evaluación de los informes tendrá en cuenta tanto los aspectos formales de la presentación, como la precisión y relevancia de las conclusiones y análisis expuestos.

5- Recursos didácticos:

La asignatura se dicta en las instalaciones del campus de la facultad de Ciencias Agrarias – UNNE - cuenta con un plantel de tres docentes designados en forma interina según la siguiente distribución:

Apellido y Nombre	Máximo título académico obtenido	Categoría	Dedicación	Condición
Rodriguez Aguirre, Juan Manuel	Lic. en Ciencias Físicas	Adjunto	Simple	Interino
Valdez, Lucy Alejandra	Lic. en Ciencias Físicas	JTP	Simple	Interino
Nuñez, Germán	Lic. en Ciencias Físicas	JTP	Simple	Interino

DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA

Tipo de Actividad	Carga Horaria total en Hs reloj
Teórica	63
Formación Práctica (Total)	55
Formación Experimental	20
Resolución de problemas	35
Proyectos y Diseño	-
Práctica Supervisada	-
Evaluación	10
Total de horas	128

6- Sistemas de evaluación:

Para regularizar la asignatura el alumno deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Asistir a no menos del 75% de las clases teóricas y prácticas.
- b) Aprobar la parte práctica de los dos (2) parciales, con que se evalúa la asignatura con nota de 6 o superior. En la instancia original, o en sus respectivos recuperatorios.
- c) Aprobar el 75% de los trabajos prácticos de laboratorio, en los plazos establecidos. Ya sea en clases regulares o en instancias de recuperación.

Cumplimentadas las condiciones antes mencionadas, el alumno tendrá la condición de regular y deberá aprobar un examen final de los contenidos teóricos de la materia.-

No cumpliendo con ninguna de las condiciones mencionadas, tendrán la posibilidad de rendir como alumnos libres, debiendo para ello aprobar un examen final práctico (de problemas y de laboratorio) de la totalidad de la asignatura y un final teórico.

7- Criterios de evaluación

Se tendrá en cuenta para la evaluación de los contenidos:

- El manejo con solvencia científica de los conceptos básicos de la Mecánica clásica, óptica y radiactividad.



-5-ANEXO Resolución N° 10.296/18-C.D.

- Adecuado manejo de instrumental de laboratorio.
- Capacidad para modelizar situaciones reales con los argumentos propios de la física, para su análisis.
- Idoneidad en el manejo de datos experimentales y su análisis.
- Capacidad de resolver situaciones problemáticas que involucren conceptos de mecánica clásica, óptica o radiactividad.
- Capacidad para aplicar el pensamiento crítico y reflexivo en la interpretación de los fenómenos del mundo que lo rodea.

BIBLIOGRAFÍA

- Alonso - Finn: Física. Addison Wesley Iberoam. Tomo I. México. 1986.
Giancoli: Física: principios con aplicaciones 4a.ed. Prentice Hall .2009
Resnick - Halliday - Física Vol.I 2a.ed Editorial CECSA.. México, 2009.
Resnick - Halliday - Física Vol.I 3A.Ed.
Resnick - Halliday - Krane: Física Vol.I 5ta.ed. CECSA 2008.
Resnick. Física I para estudiantes de ciencias de ingeniería, CECSA, 1975
Sears - Zemansky . Física I.2ª. Ed. 2009.
Sears - Zemansky, Young, novena Ed. Editorial Pearson Educación, México, 2005.
Sears - Zemansky-Young .Física universitaria. 12ma Ed. Editorial Pearson Educación, México, 2009.
Serway: Física I, McGraw Hill. México 1998.
Tipler, P. Física Vol.I .6ª. ed. McGraw Hill.2009
Tipler, P.; Mosca, G.: Física para la ciencia y la tecnología (VOL. II) (6ª ED.), REVERTE, 2010
Tipler, P. Física. Vol.I 1a.ed McGraw Hill 1992.

Ing. Agr. Patricia N. ANGELONI
Secretaria Académica
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE

Ing. Agr. (Dr.) Mario H. URBANI
Decano
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE