



PLAN DE ESTUDIOS DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR

CAMPO DISCIPLINAR	Ciencias Experimentales
--------------------------	-------------------------

PROGRAMA DE ASIGNATURA (UNIDADES DE APRENDIZAJE CURRICULAR)
Física Moderna

OPTATIVA

CLAVE	BCOP.10.04-08
--------------	---------------

HORAS/SEMANA	4	CRÉDITOS	8
---------------------	---	-----------------	---

Dirección de Desarrollo Curricular
Secretaría Académica



NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Física Moderna	PERÍODO	DURACIÓN	CLAVE
		V/VI	56 Horas	BCOP.10.04-08
		HORAS TEÓRICAS	HORAS PRÁCTICAS	
		4	0	

PRESENTACIÓN.

Cuando un físico habla de física moderna se refiere a ciertos campos específicos de la física. Todos estos campos tienen en común dos características: la primera, que se han desarrollado a partir del año 1900, aproximadamente, y la segunda, que las teorías empleadas para explicar los fenómenos propios de dichos campos son completamente diferentes a las teorías que existían antes de 1900.

La física que se estudiaba antes de 1900 es la física clásica. Ésta comprende el estudio de la mecánica de Newton y los fenómenos que pueden explicarse en términos de la misma. Los temas que estudia la física moderna son: la teoría de la relatividad y los fenómenos relacionados con ella; la teoría y los fenómenos cuánticos, y, en particular, la aplicación de las teorías de la relatividad y la cuántica al átomo y al núcleo.

Por lo anterior podemos decir que los problemas que atacan la cuántica y la relatividad son problemas de la sociedad del siglo XX, ya que tiene que ver con el mundo microscópico, átomos y partículas elementales, etc., y el estudio de procesos que se desarrollan a altas velocidades cercanas a la velocidad de la luz en el vacío. Estos problemas y sus soluciones no podían estar frente a un científico del siglo XV y XVI ya que no tenían la posibilidad real de estudiarlos ni de utilizar sus resultados.

Se propone el desarrollo del curso sobre las bases que sustentan la teoría especial de la relatividad, así como algunos conceptos de Física cuántica, física atómica y física nuclear. Además del estudio de la fisión como recurso energético.

La materia de Física Moderna se relaciona con las materias de Física I, Física II y Temas Selectos de Física.



COMPETENCIAS A DESARROLLAR

EXTENDIDAS

- Valora de forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.
- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.
- Aplica los avances científicos y tecnológicos en el mejoramiento de las condiciones de su entorno social.
- Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.
- Valora el papel fundamental del ser humano como agente modificador de su medio natural proponiendo alternativas que respondan a las necesidades del hombre y la sociedad, cuidando el entorno.
- Aplica normas de seguridad para disminuir riesgos y daños a sí mismo y a la naturaleza, en el uso y manejo de sustancias, instrumentos y equipos en cualquier contexto.



UNIDAD TEMÁTICA	RESULTADOS DEL APRENDIZAJE
Unidad I: Teoría especial de la relatividad.	- Analiza las consecuencias en el desarrollo científico y tecnológico de la teoría especial de la relatividad, así como de los postulados en los que se fundamenta.
Unidad II: Física cuántica.	- Distingue la física cuántica como uno de los pilares fundamentales de la física actual y su marco de aplicación.
Unidad III: Desarrollo de física cuántica y física nuclear.	- Analiza las aplicaciones de la física nuclear en el desarrollo científico y tecnológico. - Propone medidas preventivas para reducir los riesgos de un desastre nuclear. - Valora el avance tecnológico como resultado de la física nuclear.



UNIDADES TEMÁTICAS.

UNIDAD I: Teoría especial de la relatividad		TIEMPO ESTIMADO	18 horas	
COMPETENCIA ESPECIFICA:	- Valora en forma crítica y responsable los beneficios y riesgos que trae consigo el desarrollo de la ciencia y la aplicación de la tecnología en un contexto histórico-social, para dar solución a problemas.			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	- Analiza las consecuencias en el desarrollo científico y tecnológico de la teoría especial de la relatividad, así como de los postulados en los que se fundamenta.			
CONTENIDO TEMÁTICO	INDICADORES DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CONTEXTO DE APLICACIÓN
1. Introducción. 2. Postulados de Einstein. 3. Consecuencias de los postulados. 3.1 Dilatación del tiempo. 3.2 La contracción de la longitud. 3.3 Variación de la masa y relación masa-energía.	<ul style="list-style-type: none"> Identifica las limitaciones de la mecánica de Newton Explica los orígenes de la Teoría especial de la relatividad. Describe los postulados de la teoría especial de la relatividad. Examina las consecuencias cinemáticas y dinámicas de la teoría especial de la relatividad. Aplica la teoría especial de la relatividad en situaciones físicas de altas velocidades. Resume la teoría especial de la relatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> Expresa oralmente las limitaciones de la física clásica. Mapa conceptual o cuadro sinóptico para analizar y expresar el origen de la teoría especial de la relatividad. Examina los postulados de la teoría especial de la relatividad. Resuelve problemas sencillos utilizando la teoría especial de la relatividad. Mediante un mapa conceptual, explica lo aprendido sobre la teoría especial de la relatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo. Rúbrica. Portafolio de evidencias. Examen. 	<ul style="list-style-type: none"> Escolar. Social. Personal.



UNIDAD II: Física cuántica		TIEMPO ESTIMADO	18 horas	
COMPETENCIA ESPECIFICA:	- Evalúa las implicaciones del uso de la ciencia y la tecnología y los fenómenos relacionados con el origen, continuidad y transformación de la naturaleza, para establecer acciones a fin de preservarla en todas sus manifestaciones.			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	- Distingue la física cuántica como uno de los pilares fundamentales de la física actual y su marco de aplicación.			
CONTENIDO TEMÁTICO	INDICADORES DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CONTEXTO DE APLICACIÓN
1. Introducción. 2. Radicación térmica. 3. Efecto fotoeléctrico. 4. Dualidad onda-partícula la luz concepto de fotón. 5. Dualidad partícula-onda relación de Broglie.	<ul style="list-style-type: none"> Distingue la mecánica cuántica como una de las principales ramas de la física y uno de los avances en el conocimiento humano más importantes en el siglo XX. Mediante investigación bibliográfica examina el concepto radiación térmica. Interpreta los experimentos de emisión de electrones por un metal que dan lugar al efecto fotoeléctrico. Investiga los experimentos realizados por Broglie y analiza en plenaria. 	<ul style="list-style-type: none"> Definición grupal y significado de la física cuántica. Mapa conceptual del contenido temático. Reporte de la práctica de laboratorio para la comprobación de la radiación térmica. Listado de aplicaciones del efecto fotoeléctrico que observa en su comunidad. Reporte de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> Lista de cotejo. Rúbrica. Portafolio evidencia. Examen. 	<ul style="list-style-type: none"> Escolar. Social. Personal.



UNIDAD III: Desarrollo de la física cuántica, física atómica y física nuclear		TIEMPO ESTIMADO	20 horas	
COMPETENCIA ESPECIFICA:	- Evalúa los factores y elementos de riesgo físico, químico y biológico presentes en la naturaleza que alteran la calidad de vida de una población para proponer medidas preventivas.			
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza las aplicaciones de la física nuclear en el desarrollo científico y tecnológico. - Propone medidas preventivas para reducir los riesgos de un desastre nuclear. - Valora el avance tecnológico como resultado de la física nuclear. 			
CONTENIDO TEMÁTICO	INDICADORES DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CONTEXTO DE APLICACIÓN
1. Introducción. 2. El modelo atómico de Thompson. 3. El modelo atómico de Rutherford. 4. El modelo atómico de Bohr. 5. Series espectrales del hidrógeno. 6. Características del núcleo. 6.1 Número atómico y número másico. 6.2 Isótopos. 6.3 Energía de enlace. 6.4 El decaimiento radioactivo. 6.5 La física nuclear.	<ul style="list-style-type: none"> • Describe las aportaciones al modelo atómico actual. • Distingue las características más relevantes de las partículas subatómicas. • Compara los modelos atómicos (Thompson, Rutherford y Bohr). • Emplea el modelo analítico y matemático de Thompson para determinar la masa y la carga eléctrica de los electrones y los protones, así como sus velocidades y desplazamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadro de registro. • Mapa mental. • Tabla comparativa. • Reporte de práctica de laboratorio. • Problemario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de cotejo. • Coevaluación. • Lista de cotejo. • Guía de observación. • Autoevaluación y co-evaluación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escolar. • Social. • Personal.



VERDAD, BELLEZA, PROBIDAD

CONTENIDO TEMÁTICO	INDICADORES DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CONTEXTO DE APLICACIÓN
	<p>Resuelve ejercicios de equivalencia de masa y energía intercambiando unidades en kilogramos, unidades de masa atómica, joules y electrón-volts.</p> <p>-Calcular el defecto de masa y la energía de enlace para un núcleo atómico determinado.</p> <p>-Calcula la energía de enlace nuclear.</p> <p>- Examina los diferentes componentes de un reactor nuclear y su función para producir energía eléctrica.</p> <p>-Debate las ventajas y desventajas del uso de la energía nuclear, analizando la mejora en la calidad de vida y los efectos dañinos de la radiactividad en los seres vivos.</p>			



VERDAD, BELLEZA, PROBIIDAD

CONTENIDO TEMÁTICO	INDICADORES DE DESEMPEÑO	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE	INSTRUMENTO DE EVALUACIÓN	CONTEXTO DE APLICACIÓN
	<p>-Propone medidas preventivas para reducir los riesgos de un desastre nuclear.</p> <p>-Valora los avances tecnológicos logrados mediante la aplicación de la física nuclear.</p>			



BIBLIOGRAFÍA

Pérez Montiel, Héctor. *Física general*. 6ª. Reimpresión, Publicaciones Cultural, México, 2005.

Tippens, Paul E. *Física conceptos y aplicaciones*. 6ª. Ed., Mcgraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., México, 2001.

White, Harvey E. *Física Moderna*. Unión Tipográfica Editorial Hispano-Americana, S.A. de C.V. México, 1984.

Fuente de consulta:

http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1020124180/1020124180_014.pdf



VERDAD, BELLEZA, PROBIDAD

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA de
TAMAULIPAS

Secretaría Académica
Dirección de Desarrollo Curricular

FECHA DE ELABORACIÓN
24 Febrero 2012