



PROGRAMA DE ESTUDIO

1.-Área académica

TÉCNICA

2.-Programa educativo

INGENIERÍA QUÍMICA

3.-Dependencia académica

FACULTAD DE INGENIERÍA QUÍMICA

4.-Código	5.-Nombre de la Experiencia educativa	6.-Área de formación	
	TEMAS SELECTOS DE FÍSICA	principal	secundaria
		BÁSICA	

7.-Valores de la experiencia educativa

Créditos	Teoría	Práctica	Total horas	Equivalencia (s)
6	2	2	4	

8.-Modalidad

APRENDIZAJE DISTRIBUIDO Y PRESENCIAL

9.-Oportunidades de evaluación

AGJ= Cursativa /ABGHJK= Todas

10.-Requisitos

Pre-requisitos	Co-requisitos
FÍSICA BÁSICA, MATEMÁTICAS BÁSICAS, COMPUTACIÓN BÁSICA	ALGEBRA LINEAL, CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL

11.-Características del proceso de enseñanza aprendizaje

Individual / Grupal	Máximo	Mínimo
GRUPAL	30	10

12.-Agrupación natural de la Experiencia educativa (áreas de conocimiento, academia, ejes, módulos, departamentos)

13.-Proyecto integrador

14.-Fecha

Elaboración	Modificación	Aprobación
5 DE JULIO DE 2004		

15.-Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación

M. EN C. ANTONIO HERRERA ESCUDERO Y M. EN A. RAFAEL GÓMEZ RODRÍGUEZ

16.-Perfil del docente

LICENCIADO EN FÍSICA, INGENIERO FÍSICO O INGENIERO QUÍMICO

17.-Espacio

AULA DE CLASE, AULA DE CÓMPUTO, BIBLIOTECAS

18.-Relación disciplinaria

INICIACIÓN A LA DISCIPLINA

19.-Descripción

ESTA EXPERIENCIA EDUCATIVA ES UN RECORRIDO, A MANERA DE REPASO, SOBRE LOS TEMAS DE LA FÍSICA QUE SE CONSIDERAN ELEMENTALES PARA LA INGENIERÍA, COMO LO SON: EL MOVIMIENTO ONDULATORIO, LA LUZ Y SU NATURALEZA, LA ÓPTICA GEOMÉTRICA, LA ÓPTICA FÍSICA Y ALGUNOS TÓPICOS DE LA FÍSICA MODERNA. LOS SABERES TEÓRICOS NO SE PROFUNDIZAN, SIN EMBARGO DEBEN CONCEPTUALIZARSE Y EJERCITARSE CON CLARIDAD.

20.-Justificación

LA FÍSICA, COMO CIENCIA BÁSICA, Y AL DEDICARSE AL ESTUDIO Y DESCRIPCIÓN DE TODOS LOS OBJETOS Y FENÓMENOS DE LA NATURALEZA (SIN DISTINCIÓN ENTRE LO ORGÁNICO E INORGÁNICO, NI LO VIVO Y LO MUERTO), CONSTITUYE UNA PIEDRA ANGULAR PARA EL DESARROLLO, ANÁLISIS Y APLICACIÓN DE TODAS LAS CIENCIAS E INGENIERÍAS, NI QUE DECIR DE LA INGENIERÍA QUÍMICA. POR OTRA PARTE, ES INDISPENSABLE PARA TODO ASPIRANTE A SER UN INGENIERO QUÍMICO, TENER AL MENOS LOS CONOCIMIENTOS BÁSICOS DE LA FÍSICA QUE MAS COMPETAN A SU ACTIVIDAD COMO TAL; RAZÓN POR LA CUAL SE HA CONSIDERADO QUE TANTO EL MOVIMIENTO ONDULATORIO, LA ÓPTICA (GEOMÉTRICA Y FÍSICA) Y LA FÍSICA MODERNA, RESULTAN ESENCIALES PARA SU FORMACIÓN, IMPLICÁNDOSE CON ESTO LA NECESIDAD HACIA ELLAS PARA PODER CONTINUAR CON EL ENTENDIMIENTO, EL APRENDIZAJE Y LA APLICACIÓN HACIA OTRAS ASIGNATURAS DEL PROGRAMA EDUCATIVO. TAMBIÉN ES IMPORTANTE HACER UN REPASO POR ALGUNOS TEMAS QUE RESULTAN VITALES PARA PODER DESARROLLAR LOS ANTERIORMENTE MENCIONADOS. LAMENTABLEMENTE NO SE CUENTA CON MAS DE 60 HRS EN ESTE CURSO. POR OTRA PARTE PODRÍAN VERSE OTROS TEMAS QUE TAMBIÉN RESULTAN FUNDAMENTALES PARA LA FORMACIÓN MENCIONADA, SIN EMBARGO, SE HA ELEGIDO, DENTRO DE LO FUNDAMENTAL LO ESENCIAL.

21.-Unidad de competencia**22.-Articulación de los ejes**

23.-Saberes (ejecutar la unidad de competencia)

<p style="text-align: center;">Teóricos (conocimientos, conceptos) ¿Qué debe conocer?</p>	<p style="text-align: center;">Heurísticos (métodos técnicas, habilidades) ¿Qué debe hacer?</p>	<p style="text-align: center;">Axiológicos (actitudes: expresión de los valores en el comportamiento) ¿Qué actitudes debe desarrollar?</p>
<p>1. Movimiento Ondulatorio</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Oscilaciones y Ondas ☞ Tipos de Ondas ☞ Características de una Onda ☞ Representaciones analítica y Gráfica de una Onda ☞ Superposición de Ondas. Interferencias Constructiva y Destructiva 	<p>a. Observación b. Atención c. Comparación d. Relación e. Clasificación f. Análisis g. Síntesis</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Participación • Colaboración • Creatividad • Responsabilidad social • Respeto
<p>2. La Luz y su Naturaleza</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Ondas Electromagnéticas ☞ Naturaleza de la Luz ☞ Comportamientos Ondulatorio y Corpuscular ☞ Generación de Luz (Combustión, Incandescencia, Excitación Electrónica, Fusión y Fisión Nuclear) 	<p>h. Abstracción i. Conceptualización j. Formalización k. Rigor l. Transferencia m. Generalización n. Investigación bibliográfica</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Concertación • Compromiso • Rigor científico • Tolerancia • Búsqueda de consensos • Confianza
<p>3. Óptica Geométrica</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ Principios y Elementos: Rayo y Frente de Onda. Principio de Huygens ☞ Efecto Doppler ☞ Reflexión ☞ Refracción 	<p>o. Búsquedas en la Internet p. Edición de texto e imágenes q. Manejo de software como un procesador matemático (MathCAD o Matlab)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Perseverancia • Disposición hacia el trabajo colaborativo • Flexibilidad
<p>4. Espejos, Lentes e Instrumentos Ópticos</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Respeto intelectual • Apertura • Autocrítica
<p>5. Óptica Física</p> <ul style="list-style-type: none"> ☞ La Luz en un Medio Material ☞ Superposición ☞ Interferencia ☞ Absorción (Ley de Lambert-Bouguer-Beer) ☞ Reflexión ☞ Refracción ☞ Dispersión (Efecto Tyndall) ☞ Difracción (Principio de Huygens-Fresnel) ☞ Polarización (Actividad Óptica) 	<p>r. Consultas al sitio del curso s. Consultas de enciclopedias virtuales t. Observación de laboratorios virtuales con simuladores</p>	
<p>6. El Láser (L.A.S.E.R.) y sus Aplicaciones</p>	<p>u. Desarrollo y discusión de algunos temas</p>	
<p>7. La Radiación y su Comportamiento Corpuscular</p>		
<p>8. Ley de Plank</p>	<p>v. Resolución de problemas y cuestionarios, de forma individual y grupal</p>	
<p>9. Radiación de Cuerpo Negro</p>	<p>w. Autoevaluaciones de aprendizaje</p>	
<p>10. Efecto Fotoeléctrico. Celdas Fotovoltaicas</p>	<p>x. Evaluación de la enseñanza</p>	
<p>11. El Espectro del Hidrógeno</p>		
<p>12. Estadísticas: De Maxwell-Boltzmann, de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac</p>		

<p style="text-align: center;">Teóricos (conocimientos, conceptos) ¿Qué debe conocer?</p>	<p style="text-align: center;">Heurísticos (métodos técnicas, habilidades) ¿Qué debe hacer?</p>	<p style="text-align: center;">Axiológicos (actitudes: expresión de los valores en el comportamiento) ¿Qué actitudes debe desarrollar?</p>
<p style="text-align: center;">TEMAS QUE OPCIONALMENTE PUEDEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES:</p> <p>La Interacción de la Luz con la Materia</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Espectroscopia 2. Luminiscencia (Fluorescencia y Fosforescencia) 3. Fotelectricidad 4. Acciones Químicas de la Luz 5. Estructura Cristalina de la Materia 		
	<p><i>Observación</i></p> <p><i>Atención</i></p> <p><i>Comparación</i></p> <p><i>Relación</i></p> <p><i>Clasificación</i></p> <p><i>Análisis</i></p> <p><i>Síntesis</i></p> <p><i>Abstracción</i></p> <p><i>Conceptualización</i></p> <p><i>Formalización</i></p> <p><i>Rigor</i></p> <p><i>Transferencia</i></p> <p><i>Generalización</i></p> <p><i>Investigación</i></p>	<p><i>Participación</i></p> <p><i>Colaboración</i></p> <p><i>Creatividad</i></p> <p><i>Responsabilidad social</i></p> <p><i>Respeto</i></p> <p><i>Concertación</i></p> <p><i>Compromiso</i></p> <p><i>Rigor científico</i></p> <p><i>Tolerancia</i></p> <p><i>Búsqueda de consensos</i></p> <p><i>Confianza</i></p>
	<p><i>bibliográfica</i></p> <p><i>Búsquedas en la Internet</i></p> <p><i>Edición de texto e imágenes</i></p> <p><i>Manejo de software como un procesador matemático (MathCAD o Matlab)</i></p> <p><i>Consultas de enciclopedias virtuales</i></p> <p><i>Observación de laboratorios virtuales con simuladores</i></p> <p><i>Consultas al sitio del curso</i></p> <p><i>Desarrollo y discusión de algunos temas</i></p> <p><i>Resolución de problemas y cuestionarios, de forma individual y grupal</i></p> <p><i>Autoevaluaciones de aprendizaje</i></p> <p><i>Evaluación de la enseñanza</i></p>	<p><i>Cooperación</i></p> <p><i>Perseverancia</i></p> <p><i>Disposición hacia el trabajo colaborativo</i></p> <p><i>Flexibilidad</i></p> <p><i>Respeto intelectual</i></p> <p><i>Apertura</i></p> <p><i>Autocrítica</i></p>

**** LOS SABERES MARCADOS DEBEN SER DEARROLLADOS POR LOS ESTUDIANTES DE FORMA NO PRESENCIAL Y SOLO SE HABRÁ DE DEDICAR UN TIEMPO PRESENCIAL PARA SU DISCUSIÓN CON EL MAESTRO.**

EL INDICADOR (#1 - #2 - #3), QUE APARECE AL FINAL DE CADA TÍTULO DE UNIDAD EN LOS SABERES TEÓRICOS, REPRESENTA EL NÚMERO DE HRS A EMPLEAR EN:

#1: EXPOSICIÓN PRESENCIAL POR PARTE DEL MAESTRO

#2: RESOLUCIÓN PRESENCIAL DE PROBLEMAS POR PARTE DEL MAESTRO

#3: DISCUSIÓN SUPERFICIAL PRESENCIAL DE LOS TEMAS QUE EL ESTUDIANTE DESARROLLO DE FORMA NO PRESENCIAL

24.-Estrategias metodológicas

De aprendizaje	De enseñanza
<p>EXPOSICIÓN DE TEMAS EN FORMA INDIVIDUAL O GRUPAL POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES</p> <p>TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN MONOGRÁFICA Y BIBLIOGRÁFICA, EN EQUIPO, POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES</p> <p>INVESTIGACIONES ELECTRÓNICAS POR PARTE DEL ALUMNO</p> <p>ATENCIÓN Y DISCERNIMIENTO POR PARTE DEL ALUMNO</p> <p>DISCUSIÓN, ANÁLISIS Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS, INDIVIDUAL Y EN EQUIPO, POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES</p> <p>DESARROLLO DE ALGUNOS TEMAS POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES</p> <p>USO DE LOS RECURSOS MULTIMEDIA DISPONIBLES</p> <p>PARTICIPACIÓN EN LAS EXPOSICIONES PRESENCIALES</p> <p>APOYARSE EN LOS ESTUDIANTES MONITORES</p> <p>PARTICIPACIÓN ACTIVA EN EL GRUPO DE TRABAJO</p> <p>CONSULTA DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN IMPRESAS Y EN LA INTERNET</p> <p>REALIZACIÓN DE LAS TAREAS INDIVIDUALES Y GRUPALES</p> <p>DISCUSIONES O DEBATES PRESENCIALES O EN LÍNEA</p> <p>RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CUESTIONARIOS</p> <p>AUTOEVALUACIONES</p> <p>CONSULTAS EN LA PÁGINA WEB DEL CURSO</p>	<p>EXPOSICIÓN PRESENCIAL DE LOS SABERES TEÓRICOS</p> <p>RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS POR PARTE DEL MAESTRO</p> <p>PROYECCIÓN DE ACETOS POR PARTE DEL MAESTRO</p> <p>PROYECCIONES MULTIMEDIA POR PARTE DEL MAESTRO</p> <p>DISEÑO DEL SITIO WEB DEL CURSO</p> <p>USO DE LOS RECURSOS MULTIMEDIA DISPONIBLES</p> <p>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICO</p> <p>IDENTIFICACIÓN DE ESTUDIANTES MONITORES</p> <p>PLANIFICACIÓN DE ACTIVIDADES A REALIZAR</p> <p>DISCUSIÓN DIRIGIDA</p> <p>ORGANIZACIÓN DE GRUPOS DE TRABAJO</p> <p>ELABORACIÓN DE TAREAS DE ESTUDIO INDEPENDIENTE</p> <p>EJECUCIÓN DE SIMULADORES EN LA INTERNET</p> <p>ENSEÑANZA INCIDENTAL</p> <p>DISCUSIÓN ACERCA DEL USO Y VALOR DEL CONOCIMIENTO</p> <p>EXPOSICIÓN DE MOTIVOS Y METAS</p> <p>FOROS</p> <p>DEBATES</p>

25.-Apoyos educativos

Materiales didácticos	Recursos didácticos
<p>MARCADORES O GISES</p> <p>ENCICLOPEDIAS MULTIMEDIA</p> <p>LIBROS DE TEXTO ESPECÍFICOS</p> <p>SOFTWARE DIVERSO</p> <p>PROGRAMA DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA</p>	<p>AULA CON BUTACAS Y PINTARRÓN O PIZARRÓN</p> <p>BIBLIOTECAS</p> <p>PÁGINA WEB</p> <p>FTP</p> <p>CHAT</p> <p>AULA DE CÓMPUTO CON INTERNET E INTRANET</p> <p>IMPRESORA</p> <p>ESCANER</p> <p>RETROPROYECTOR DE ACETATOS</p> <p>VIDEO PROYECTOR</p> <p>PROYECTOR DE DIAPOSITIVAS</p>

26.-Evaluación del desempeño

Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Campo (s) de aplicación	Porcentaje
EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES I A LA VI. EXAMEN PARCIAL	FLUIDEZ PERTINENCIA SUFICIENCIA CLARIDAD VIABILIDAD COBERTURA COLABORACIÓN GRUPAL CONCEPTUALIZACIÓN IMPROVIZACIÓN EFECTIVIDAD	AULAS DE CLASE AULAS DE CÓMPUTO CUBÍCULOS	CON FINES DE EXCENSIÓN 60 %
EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES VII A LA IX. EXAMEN PARCIAL			
EVALUACIÓN DE LAS UNIDADES X Y XI. EXAMEN PARCIAL			50 %
EVALUACIÓN FINAL. EXAMEN FINAL			20 %
CONSIDERACIÓN DE LOS SABERES TEÓRICOS DESARROLLADOS POR CADA ESTUDIANTE			20 %
EVALUACIÓN DE TAREAS REALIZADAS Y ENTREGADAS			10 %
PARTICIPACIONES ACTIVAS Y ACERTADAS			
ASISTENCIA			REQUISITO MÍNIMO DEL 80 %

27.-Acreditación

60 % DE CERTIDUMBRE EN CADA EXAMEN 80 % DE CUMPLIMIENTO DE LAS TAREAS 80 % DE CUMPLIMIENTO EN LOS SABERES TEÓRICOS DESARROLLADOS 80 % DE ASISTENCIA AL AULA DE CLASE

28.-Fuentes de información

Básicas
PÁGINA WEB DEL CURSO
Eugene Hetch. FÍSICA, ÁLGEBRA Y TRIGONOMETRÍA, Vols. I y II, 2da. Edición. Editorial Thomson. México 1998.
R. A. Serway. FÍSICA PARA CIENCIAS E INGENIERÍA, tomos I y II. McGraw-Hill. 6ta y 5ta ed., México 2005 Y 2002 respectivamente.
Sears – Zemanski – Young – Freedman. FÍSICA UNIVERSITARIA, vols. I y II. Addison Wesley Longman. México 1996.
Sears & Semansky. FÍSICA GENERAL. Aguilar. México 1998.
Gettyns. FÍSICA CLÁSICA Y MODERNA. McGraw-Hill. México 1996
Beiser, A.; CONCEPTOS DE FÍSICA MODERNA. LIMUSA. México 2003
Zajac. ÓPTICA. 2000
Complementarias
Hwei P Hsu. ANÁLISIS VECTORIAL. Fondo Educativo Interamericano, 1988.
Murria R Spiegel. ANÁLISIS VECTORIAL. McGraw-Hill, Serie Schaum, 1995.
Feynman. FÍSICA, Vol. I. fondo educativo interamericano. 1987.
Stollberg-Hill. FÍSICA. Publicaciones Culturales. México 1990.
INTERNET
ENCICLOPEDIAS MULTIMEDIA DE FÍSICA