



Documento de Planeación didáctica

PARTE GENERAL	
NOMBRE DEL PROFESOR	Juan Manuel Juárez González
SUBSISTEMA Y NIVEL ACADÉMICO	Colegio de Ciencias y Humanidades Bachillerato
ASIGNATURA / SEMESTRE O AÑO	Física II/ Cuarto Semestre
UNIDAD TEMÁTICA Y CONTENIDOS	SEGUNDA UNIDAD. FENÓMENOS ELECTROMAGNÉTICOS Ley de Faraday-Henry-Lenz.
OBJETIVOS DE LA UNIDAD	<ul style="list-style-type: none">• Reconocerá las transformaciones de la energía eléctrica, y su importancia en la vida cotidiana.• Conocerá los elementos básicos de la inducción electromagnética.• Comprenderá la fenomenología de las ondas electromagnéticas y diferentes aplicaciones.• Comprenderá la importancia de la transferencia de energía por vía del campo electromagnético aún en ausencia de un medio material.• Valorará la importancia del electromagnetismo en el desarrollo tecnológico y su impacto en la sociedad.
DURACIÓN	4 clases de 2 horas de duración 2 clases de 1 hora de duración 4 horas extraclase
POBLACIÓN	Alumnos de CCH inscritos en cuarto semestre
BIBLIOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none">• Bueche, F. (1998). Fundamentos de Física (5 ed.). México: Mc Graw–Hill.• Bueche, F., & Hecht, E. (2007). Física general (10 ed.). México: Mc Graw– Hill.• Giancoli, D. C. (2006). Física, principios con aplicaciones (6 ed.). México: Pearson.• Tippens, P. E. (2011). Física, conceptos y aplicaciones. México: Mc Graw–Hill.• Wilson, J. D., & Buffa, A. J. (2007). Física (2 ed.). México: Pearson.



- | | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none">• Zitzewitz, P. W., Neff, R., & Davis, M. (2002). Física, principios y problemas. México: Mc Graw–Hill. |
|--|---|



Actividad 1. Actividad de inicio

(Esta actividad se realiza para empezar a trabajar una unidad temática)

TITULO DE LA ACTIVIDAD	
Infografía: Ley de Inducción de Faraday	
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Describe la generación de corriente eléctrica por la variación del campo magnético cerca de un conductor.
RECURSOS	Cuenta en Gmail Grupo en Facebook Cuenta en Piktochart Rúbrica de Evaluación de la infografía. RUA: http://www.rua.unam.mx Videoprojector Laptop Sala Telmex Tutorial: https://www.youtube.com/watch?v=4lo6XPRrg9Q .
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	<p>Trabajo previo a la clase 1</p> <p>El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">organiza un grupo para la clase en Facebook.prepara un tutorial para el uso de Piktochart <p>Los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">se inscriben en el grupo de Facebookabren una cuenta en piktochartAbren una cuenta en Gmail <p>Trabajo durante la clase 1</p> <p>Sitio: Sala Telmex</p> <p>El profesor :</p> <ul style="list-style-type: none">En la sala Telmex explica el uso de Piktochart, les comparte el tutorial de Piktochart a través de un enlace en GoogleDrive el cual publica en el grupo en Facebook.Solicita a los alumnos que en Google busquen qué es un infografía y su propósito.Da inicio a una discusión para compartir ideas y la información de qué es una infografía.Ejemplifica una infografía : <p>http://www.unamiradaalaciencia.unam.mx/stc_metro/este_mes_sct.cfm</p>



- Pide a los alumnos que busquen en el navegador tres referencias de la ley de inducción de Faraday siguiendo los criterios de confiabilidad de la información revisados a lo largo del curso, usando de preferencia los recursos de la RUA. Guardando la información e imágenes relevantes en GoogleDrive.
- Les pide que se organicen en parejas para elaborar su infografía y su monografía
- Con la información anterior, solicita que elaboren una monografía en un documento en Drive y que la compartan en un documento en el grupo de Facebook.
- Da a conocer la rúbrica de evaluación de la infografía y la lista de cotejo de la monografía.

Los alumnos:

- Revisan el tutorial que publica el profesor sobre el uso de piktochart.
- Buscan en Google qué es una infografía y su propósito.
- En discusión grupal se profundiza y analiza qué es la infografía y su propósito.
- Buscan en la internet información sobre la inducción electromagnética y la ley de Faraday, incluyendo imágenes. Con esta información elaboran una monografía sobre el tema cuidando cumplir con la lista de cotejo.
- Se organiza en parejas para elaborar la infografía y la monografía
- Publican el grupo de facebook su monografía para la revisión por el profesor.
- Leen la rúbrica de evaluación y la lista de cotejo de la monografía.

Trabajo extraclase (entre clase 1 y clase 2)

Los alumnos:

- Con la información recabada en la monografía deben de elaborar una infografía cuidando que cumpla con la rúbrica de evaluación.
- Publican su infografía antes de la fecha límite indicada por el profesor en el grupo en FB incluyendo la URL de su trabajo.

El profesor:

- Revisa la infografías publicadas en el grupo en Facebook
- Da retroalimentación de acuerdo con la rúbrica de evaluación
- Verifica que la información sea correcta y de fuentes confiables
- Imprime las infografías

Trabajo durante la clase 2

El profesor:

- Entrega por pareja de alumnos una infografía de otro equipo con la finalidad que la revisen y la evalúen de acuerdo a la rúbrica.
- Pide que hagan la evaluación y las observaciones por escrito.
- Da inicio y modera la discusión grupal sobre la inducción electromagnética.
- Entrega a las parejas de alumnos la evaluación realizada por sus pares y pide que la peguen en su cuaderno de apuntes de la asignatura.



	Los alumnos: <ul style="list-style-type: none">● Por parejas revisan la infografía de otra pareja y la evalúan por escrito según la rúbrica● Participan en la discusión grupal, aportando información, dudas e inquietudes sobre el tema.● Pegan en su cuaderno la infografía con su evaluación
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	Infografía sobre la inducción electromagnética Monografía sobre la ley de inducción electromagnética de Faraday
FORMA DE EVALUACIÓN	Rúbrica de Evaluación de la infografía ley de inducción de Faraday Lista de cotejo de la Monografía sobre la ley de inducción electromagnética de Faraday

Anexos.

Anexo 1

Rúbrica de Evaluación de la Infografía “Inducción electromagnética”

Rubro	Muy bien 10	Bien 8	Suficiente 6
Contenido	El desarrollo del discurso es coherente, sigue una secuencia lógica, es accesible para una población de bachillerato sin perder la formalidad y el rigor. Utiliza fuentes de información confiables y válidas.	El desarrollo del discurso es coherente, sigue una secuencia lógica, sin perder la formalidad y el rigor. Sin embargo una parte de la información no es adecuada para el bachillerato Utiliza fuentes de información confiables y válidas.	El desarrollo del discurso es coherente, sigue una secuencia lógica, sin perder la formalidad y el rigor. Sin embargo una parte de la información no es adecuada para el bachillerato
Imágenes	Apoyan el desarrollo del discurso, son pertinentes al tema y se dan los créditos a cada imagen	Apoyan el desarrollo del discurso, son pertinentes al tema	Pertinentes al tema pero no apoyan el desarrollo del discurso.
Presentación	La presentación es sobria, elegante y	La presentación es sobria, elegante y	La presentación es atractiva a la vista.



	atractiva a la vista. Refuerza el interés del espectador.	atractiva a la vista.	
Publicación	Publica su infografía en el grupo de facebook, tanto en formato jpg y la URL del documento en la fecha indicada.	Publica su infografía en el grupo de facebook, en formato jpg en la fecha indicada.	Publica su infografía en el grupo de facebook, en formato jpg en una fecha posterior a la indicada.
Fuentes	Las fuentes consultadas son confiables pues pertenecen a una institución educativa, gubernamental o empresa reconocida. Consulta mínimo tres fuentes diferentes.	Las fuentes consultadas son confiables pues pertenecen a una institución educativa, gubernamental o empresa reconocida. Consulta menos de tres fuentes diferentes.	No todas las fuentes consultadas son confiables pues no pertenecen a una institución educativa, gubernamental o empresa reconocida

Anexo 2 LISTA DE COTEJO DE LA MONOGRAFÍA DE LA LEY DE INDUCCIÓN DE FARADAY

Rubro	Características	Puntaje
Título del trabajo Integrantes Grupo Datos de la Institución	<ul style="list-style-type: none">● Deben de estar completos y sin abreviaturas	Obligatorio
Introducción	<ul style="list-style-type: none">● Exponer de forma clara, el contexto histórico y el estado de conocimiento sobre la relación del magnetismo y las corrientes eléctricas.	20 puntos
Flujo magnético y ley de Gauss caso magnético	<ul style="list-style-type: none">● Describe el flujo magnético a través de una superficie desde un punto de vista conceptual.● Después aborda la definición operativa en términos algebraicos.● Expresa la ley de Gauss en cuando menos dos enunciados diferentes.● Ejemplifica cuando menos dos cálculos	25 puntos



	numéricos del flujo magnético.	
Ley de inducción de Faraday	<ul style="list-style-type: none">● Explica de forma muy breve algunos de los experimentos de Faraday y los ilustra.● Expone de forma clara qué es la inducción electromagnética y enuncia la ley de Faraday y la expresa en términos algebraicos.● Ejemplifica y resuelve cuando menos dos problemas numéricos que involucran la Ley de Faraday.	25 puntos
Aplicaciones de la inducción electromagnética.	<ul style="list-style-type: none">● Explica de forma conceptual el funcionamiento de un generador eléctrico e ilustra su funcionamiento.● Explica de forma conceptual el funcionamiento del transformador y algunas de aplicaciones: elevar la tensión o disminuirla, además de incluir las ecuaciones que relacionan los devanados primario y secundario y los voltajes correspondientes.	20 puntos
Referencias y créditos de imágenes	<ul style="list-style-type: none">● Indica las referencias en formato APA● Da créditos a las ilustraciones o imágenes	10 puntos

Anexo 3. Tutorial: <https://www.youtube.com/watch?v=4lo6XPRrg9Q>.



Actividad 2. Actividad de desarrollo (Esta actividad se realiza para trabajar a lo largo de una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	
Exploración de la ley de Faraday	
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Describe la generación de corriente eléctrica por la variación del campo magnético cerca de un conductor. Conoce el funcionamiento y principales usos de un transformador Comprende el funcionamiento de un generador eléctrico.
RECURSOS	Sala Telmex Videoprojector Laptop Navegador Mozilla e Internet Cuenta en Google Drive REA PROPUESTAS Animaciones Java en: https://phet.colorado.edu/es/simulation/faradays-law https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/generator Cuestionario en Google Drive “Transformadores y la ley de Faraday” Examen Socrative “Ley de inducción de Faraday”
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	Trabajo previo a la clase 1 El profesor: <ul style="list-style-type: none">● Publica en el grupo en Facebook los enlaces con las animaciones.● Comparte el enlace con el cuestionario “Transformadores y ley de Faraday”.● Publica en el grupo en Facebook la clave de salón o sala de Socrative. Trabajo durante la clase 1 Lugar Sala Telmex El profesor: <ul style="list-style-type: none">● Pide a los alumnos que accedan a las animaciones que las descarguen y que las exploren.● Asesora a los alumnos en el uso de las animaciones y en su interpretación.● Organiza a los alumnos por parejas● Una vez que los alumnos han explorado las animaciones, pide que abran el cuestionario “Transformadores y ley de Faraday” que compartió en Google Drive



y que guarden una copia en la cuenta de Drive de uno de ellos y la comparta con su compañero de equipo.

- Pide que lo lean y que resuelvan las preguntas del cuestionario en pareja, auxiliándose de las animaciones
- Solicita que una vez resuelto el cuestionario, lo compartan con el profesor a jjuaréz.cch@gmail.com

Los alumnos:

- Descargan las animaciones desde los enlaces que comparte el profesor en el grupo en Facebook
- Exploran las animaciones y las interpretan con ayuda del profesor.
- Se organizan en parejas
- Uno de los integrantes del equipo hace una copia del cuestionario “Transformadores y ley de Faraday” y lo comparte con su pareja de equipo con permiso de edición.
- Resuelven las preguntas del cuestionario con el auxilio de las animaciones en Java
- Lo comparten con el profesor con permisos de edición.
- Pide a los alumnos que revisen su evaluación y comentarios, que impriman su documento y lo peguen en su cuaderno de apuntes.

Trabajo Extraclase entre clase 1 y 2

El profesor:

Revisa los cuestionarios de los alumnos y los evalúa según la lista de cotejo

Anota en comentarios del cuestionario, las observaciones y aclaraciones pertinentes y la evaluación

Los alumnos:

Revisan los comentarios del cuestionario

Imprimen y pegan su cuestionario con las observaciones y correcciones.

Trabajo durante clase 2

Lugar Sala Telmex

El profesor:

- Solicita a los alumnos que accedan a la sala de Socrative correspondiente.
- Activa el examen “Ley de inducción de Faraday” .
- Les indica el tiempo de duración del examen, señalando que pueden usar papel, lápiz, bolígrafo y calculadora electrónica.

Los alumnos:

- Acceden a la sala de Socrative.
- Contestan el examen “Ley de inducción de Faraday” y lo envían para su evaluación.

Trabajo durante clase 3

El profesor:



	<ul style="list-style-type: none">● Entrega los resultados del examen “Ley de inducción de Faraday”.● Realiza la revisión de las respuestas del examen, haciendo énfasis en los errores conceptuales más frecuentes en el grupo.● Les entrega a los alumnos una versión impresa del examen para que lo peguen en su cuaderno. <p>Los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Revisan sus errores y reflexionan sobre los errores conceptuales que cometieron en la resolución del examen● Reciben la versión impresa del examen y lo pegan en su cuaderno.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	Cuestionario “Transformadores y ley de Faraday” Examen “Ley de inducción de Faraday”.
FORMA DE EVALUACIÓN	Cuestionario “Transformadores y ley de Faraday” Examen “Ley de inducción de Faraday”.

Anexos

Anexo 1

Cuestionario Transformadores y Ley de Faraday
100 puntos

1. ¿Qué debe cambiar para que suceda la inducción electromagnética? 10 puntos
2. Además del voltaje inducido ¿de qué depende la corriente generada por la inducción electromagnética? 10 puntos
3. ¿Cuáles son las tres maneras con las que se puede inducir un voltaje en un conductor? 15 puntos
4. ¿Cómo se compara la frecuencia del voltaje inducido con la frecuencia con la que se introduce y se saca un imán en una bobina de alambre? 5 puntos
5. Desde luego, la energía eléctrica se puede conducir mediante cables, pero, ¿se puede conducir a través del espacio vacío? Si es así, ¿cómo? 10 puntos
6. ¿Por qué en un transformador se requiere corriente alterna? 10 puntos
7. ¿Por qué un núcleo de hierro aumenta la inducción magnética de una bobina de alambre? 5 puntos
8. ¿Cómo se compara la corriente en la secundaria de un transformador con la corriente en la primaria, cuando el voltaje de la secundaria es el doble del voltaje en la primaria? 10 puntos



9. Si se coloca un anillo metálico en una región donde un campo magnético alterne con rapidez, el anillo se calentará. ¿Por qué? 10 puntos
10. ¿Por qué es importante que el núcleo de un transformador pase por las dos bobinas? 10 puntos
11. Los letreros de neón necesitan unos 12,000 V para funcionar. ¿Cuál debe ser la relación de las vueltas en la secundaria entre las vueltas en la primaria en un transformador para letrero de neón que funcione con alimentación de 120 V? 5 puntos

Anexo 2

Examen Socrative

<https://drive.google.com/file/d/0BzNneSONcax-NVRiRU84X09OUEU/view?usp=sharing>



Actividad 3. Actividad de cierre

(Esta actividad se realiza para concluir el trabajo de una unidad temática)

TÍTULO DE LA ACTIVIDAD	
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	Describe la generación de corriente eléctrica por la variación del campo magnético cerca de un conductor. Conoce el funcionamiento y principales usos de un transformador Comprende el funcionamiento de un generador eléctrico.
RECURSOS	Bobina Thomson con accesorios Bobina con diferentes números de vueltas Multímetro Smartphone Cuenta en Powtoon Tutorial de Powtoon: https://www.powtoon.com/online-presentation/fc3RG5KExzK/tutorial-como-usar-powtoon/?mode=movie Animaciones en: https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/faraday
DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES	
TAREAS EN EL ORDEN EN QUE SE REALIZAN	Trabajo previo a la clase 1 El profesor: <ul style="list-style-type: none">● Sube al grupo de facebook el tutorial de Powtoon.● Solicita a los alumnos que abran una cuenta en Powtoon● El profesor sube al grupo en Facebook Formato de Práctica Ley de Inducción de Faraday y solicita a los alumnos que la traigan impresa en un fecha predeterminada.● Pide que revisen la animación en Java, la cual sube al grupo: https://phet.colorado.edu/es/simulation/legacy/faraday● Comparte la rúbrica de evaluación de la infografía Los alumnos: <ul style="list-style-type: none">● Revisan el tutorial de Powtoon● Abren una cuenta en Powtoon● Revisan la presentación en Java● Imprimen y leen la práctica ley de Inducción de Faraday Trabajo durante la clase 1 El profesor: <ul style="list-style-type: none">● Indica qué es una bobina Thomson y un transformador eléctrico.● Solicita a los alumnos que realicen por equipos de 4 integrantes práctica.



	<ul style="list-style-type: none">● En todo momento auxilia a los alumnos en la ejecución de la práctica.● Solicita que documenten usando el smartphone con fotos y videos varios momentos que consideren significativos en la práctica.● Solicita que realicen el registro de datos y los cálculos que indica la práctica● Organiza a los alumnos por parejas● Indica que con el registro en fotos y/o video realicen por parejas una presentación animada en Powtoon, indicando el día de publicación en el grupo de facebook <p>Los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Realizan la práctica en equipos de 4 integrantes● Elaboran el registro fotográfico y en video de los momentos significativos de la práctica.● Se organizan en parejas para elaborar la presentación animada. <p>Trabajo extraclase entre la clase 1 y clase 2</p> <p>Los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">● Por parejas investigan sobre el funcionamiento del transformador eléctrico y utilizan la información para interpretar la experiencia práctica realizada.● Por parejas elaboran una infografía sobre la ley de Faraday y los transformadores eléctricos considerando la rúbrica de evaluación correspondiente y el material fotográfico y en video obtenido durante la práctica.● Modifican la presentación atendiendo la sugerencias del profesor <p>El profesor:</p> <ul style="list-style-type: none">● Les recuerda la fecha de publicación de la presentación animada.● revisa la presentación animada y hace sugerencias y comentarios.● Evalúa la presentación de acuerdo a la rúbrica.
EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE DEL ALUMNO	Presentación animada de Powtoon
FORMA DE EVALUACIÓN	Rúbrica de evaluación de Powtoon



Anexo 1

Rúbrica de evaluación de Presentación Animada

Rubro	Muy bien 10	Bien 8	Suficiente 6
Contenido	El desarrollo del discurso es coherente, sigue una secuencia lógica, es accesible para una población de bachillerato sin perder la formalidad y el rigor. Utiliza fuentes de información confiables y válidas.	El desarrollo del discurso es coherente, sigue una secuencia lógica, sin perder la formalidad y el rigor. Sin embargo una parte de la información no es adecuada para el bachillerato Utiliza fuentes de información confiables y válidas.	El desarrollo del discurso es coherente, sigue una secuencia lógica, sin perder la formalidad y el rigor. Sin embargo una parte de la información no es adecuada para el bachillerato
Imágenes	Utilizan las fotografías realizadas en la sesión práctica, y se apoyan en otras imágenes de otras fuentes citando al autor. Se cuida la concordancia con el texto.	Utilizan imágenes de otras fuentes citando al autor, y éstas refuerzan el contenido del texto. Pero no usan las fotos realizadas en la sesión práctica.	No usan las fotos obtenidas en la sesión práctica para elaborar su presentación. Las imágenes refuerzan el texto, pero no cita al autor o fuente.
Presentación	La presentación es sobria, elegante y atractiva a la vista. Refuerza el interés del espectador.	La presentación es sobria, elegante y atractiva a la vista.	La presentación es atractiva a la vista.
Publicación	Publica su presentación en el grupo de facebook, tanto en formato pdf o ppt y la URL del documento en la fecha indicada.	Publica su presentación en el grupo de facebook, en formato pdf o en ppt en la fecha indicada. Omite la URL	Publica su presentación en el grupo de facebook, en formato pdf o en ppt en una fecha posterior a la indicada. Omite la URL
Fuentes	Las fuentes consultadas son confiables pues	Las fuentes consultadas son confiables pues	No todas las fuentes consultadas son



	pertenecen a una institución educativa, gubernamental o empresa reconocida. Consulta mínimo tres fuentes diferentes.	pertenecen a una institución educativa, gubernamental o empresa reconocida. Consulta menos de tres fuentes diferentes.	confiables pues no pertenecen a una institución educativa, gubernamental o empresa reconocida
--	--	--	---

Anexo 2 Práctica Ley de Inducción de Faraday

<https://www.dropbox.com/s/xfbkgn77e9e0itr/practica-leyfaraday-induccion.docx?dl=0>