

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA

COORDINACIÓN DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica:** Facultad de ciencias
2. **Programa Educativo:** Lic. Matemáticas Aplicadas
3. **Plan de Estudios:**
4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Física Matemática
5. **Clave:**
6. **HC:** 03 **HL:** 00 **HT:** 03 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 03 **CR:** 09
7. **Etapas de Formación a la que Pertenece:** Disciplinaria
8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje:** Obligatoria
9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:**

Equipo de diseño de PUA
M.C. Gloria Elena Rubí Vázquez

Firma

Vo.Bo. del Director de la Facultad de Ciencias
Dr. Juan Crisóstomo Tapia Mercado

Firma

Fecha: Agosto 2016

II. PROPÓSITO GENERAL DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Física Matemática es una unidad de aprendizaje programada en la etapa disciplinaria de la licenciatura de Matemáticas Aplicadas con carácter de obligatoria.

El antecedente de esta unidad de aprendizaje es Ecuaciones Diferenciales Parciales.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Identificar los conceptos, procesos y leyes de la mecánica clásica y la teoría electromagnética, representados en las ecuaciones fundamentales de la física teórica, aplicando el análisis matemático, las ecuaciones diferenciales, el álgebra y la geometría, para evaluar cualitativa y cuantitativamente fenómenos mecánicos y electromagnéticos, con actitud reflexiva y responsable.

IV. EVIDENCIA (S) DE DESEMPEÑO

Elabora y entrega un portafolios individual con la solución de ejercicios y problemas típicos que involucran ecuaciones diferenciales parciales, donde se incluya planteamiento, desarrollo y conclusiones.

V. DESARROLLO POR UNIDADES

UNIDAD I. Mecánica vectorial

Competencia:

Inspeccionar los objetos matemáticos que definen los conceptos y las leyes fundamentales de la mecánica clásica, aplicando el rigor matemático, para reconocer cuantitativa y cualitativamente una gama de fenómenos físicos, con actitud crítica, ordenada y responsable.

Contenido:**Duración: 12 horas**

1. Sistemas mecánicos en una dimensión
2. El campo central
3. El cuerpo rígido libre

UNIDAD II. Formulación lagrangiana y hamiltoniana de la mecánica

Competencia:

Examinar los operadores lagrangiano y hamiltoniano cuyos términos representan cantidades físicas fundamentales, mediante la manipulación matemática, para interpretar las leyes de mecánica, con actitud responsable.

Contenido:

Duración: 18 horas

1. Principio de Hamilton
2. Ecuaciones de Lagrange y coordenadas generalizadas
3. Teoremas de conservación
4. Ecuaciones canónicas de movimiento
5. Teorema de Liouville y el espacio fase

UNIDAD III. Teoría electromagnética

Competencia:

Reconocer los objetos matemáticos que definen los conceptos y las leyes fundamentales de la teoría electromagnética, mediante el manejo matemático para describir cuantitativamente fenómenos físicos relacionados con el electromagnetismo, con actitud y crítica, respetuosa.

Contenido:**Duración: 18 horas**

1. Electrostática: campo y energía
2. Corriente eléctrica y fuerza electromotriz
3. Campo magnético
4. Inducción electromagnética
5. Ecuaciones de Maxwell

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS

No. de Práctica	Competencia(s)	Descripción	Material de Apoyo	Duración
1	Demstrar el comportamiento de sistemas mecánicos mediante la manipulación de dispositivos sencillos, experimentos pensados y animaciones (MatLab) en la computadora, para reconocer el comportamiento físico de tales sistemas y sus limitaciones, con perseverancia y actitud ordenada.	Se trabaja en equipo, se entrega a cada equipo un problema, el equipo diseña un experimento y lo lleva a cabo una vez que el profesor ha aprobado el protocolo. El equipo debe reportar detalladamente el experimento y exponerlo al grupo.	Bibliografía, pintarrón, plumones, computadora, lápiz y papel.	24 horas (taller)
2	Descubrir el comportamiento de sistemas electromagnéticos mediante la manipulación de dispositivos rudimentarios y animaciones (MatLab) en la computadora, para reconocer su comportamiento físico y sus limitaciones, con actitud reflexiva, perseverante y responsabilidad.	Se trabaja en equipo, se propone un problema, y cada el equipo diseña un experimento y lo lleva a cabo una vez que el profesor ha aprobado el protocolo. El equipo debe reportar detalladamente su procedimiento y resultados experimento y exponerlo al grupo.	Bibliografía, pintarrón, plumones, computadora, lápiz y papel.	24 horas (taller)
3	Descubrir el comportamiento de sistemas electromagnéticos mediante la manipulación de	Se trabaja en equipo, se propone un problema, y cada el equipo diseña un	Bibliografía, pintarrón, plumones, computadora, lápiz y papel.	24 horas (taller)

	<p>dispositivos rudimentarios y animaciones (MatLab) en la computadora, para reconocer su comportamiento físico y sus limitaciones, con actitud reflexiva, perseverante y responsabilidad.</p>	<p>experimento y lo lleva a cabo una vez que el profesor ha aprobado el protocolo. El equipo debe reportar detalladamente su procedimiento y resultados experimento y exponerlo al grupo.</p>		
--	--	---	--	--

VII. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente establecerá la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

El docente:

- Fungirá como facilitador del aprendizaje.
- Asignará tareas y sugerirá actividades a desarrollar fuera del aula.
- Aplicará una combinación de procedimientos didácticos como la exposición, la discusión dirigida, y la demostración, así como la formación de grupos de trabajo que pueden variar en diferentes sesiones o para distintos temas.

El estudiante:

- Realizará tareas asignadas.
- Hará lecturas.
- Investigará y discutirá algunos temas y experimentos pensados en grupo.
- Resolverá ejercicios y exámenes.
- Entregará y expondrá trabajos.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- 80% de asistencia para tener derecho a examen ordinario y 40% de asistencia para tener derecho a examen extraordinario de acuerdo al Estatuto Escolar artículos 70 y 71.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Exámenes	40%
- Presentación y reportes	30%
- Portafolio de evidencias	30%
Total	100%

Elaborar un portafolio de evidencias donde se incluyan reportes de ejercicios. Presentación de proyecto final, elaborado de manera colaborativa, en el que se presente de manera oral y escrita, la solución de un fenómeno mecánico o electromagnético.

IX. BIBLIOGRAFÍA

Básica	Complementaria
<ol style="list-style-type: none">1. García-Ochoa, F., (1996). Elementos de electromagnetismo clásico, Editorial Ortega. [clásico]2. Jeffreys, H., Swirles, B., (2011). Methods of mathematical physics, Cambridge University Press.3. Jackson, J.D., (1998). Classical Electrodynamics, Wiley & Sons, 3ra edición. [clásico]4. Boas, M.L., (2006). Mathematical Methods in the physical Sciences, Wiley & Sons. [clásico]5. Chattopadhyay, P.K., (1990). Mathematical physics, New Age International. [clásico]6. Hewitt, P., (2015). Física Conceptual, Pearson-Adisson Wesley, 10ma edición.7. Oller, J.A. Mecánica teórica, Universidad de Murcia. Disponible en: http://www.um.es/oller/docencia/versionmteor.pdf8. http://www.famaf.unc.edu.ar/~reula/Docencia/Metodos_Matematicos/apu_tot.pdf	<ol style="list-style-type: none">1. Post, E.J., (1997). Formal Structure of Electromagnetics, Dover Publications. [clásico]

X. PERFIL DEL DOCENTE

Físico o matemático con amplio dominio de los contenidos de esta unidad de aprendizaje, y con experiencia docente.