



PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Física

ÁREA: MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: ECUACIONES DIFERENCIALES

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: DICIEMBRE DE 2016



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>Licenciatura</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>Licenciatura en Física</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>Ecuaciones Diferenciales</u>
Ubicación:	<u>Básico</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>MATEMÁTICAS BÁSICAS</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>FUNCIONES ESPECIALES</u>

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica <u>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</u> (16 horas = 1 crédito)	<u>2</u>	<u>4</u>	<u>90</u>	<u>6</u>

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<u>Lucía Cervantes Gómez, José Jacobo Oliveros Oliveros, Gerardo Torres del Castillo, Julio Erasto Poisot Macías.</u>
Fecha de diseño:	<u>2009</u>
Fecha de la última actualización:	<u>Diciembre de 2016</u>



Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<i>Javier M. Hernández López</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>El programa se adecuó en el marco de la actualización curricular BUAP 2016.</i>

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<i>Física o Matemáticas</i>
Nivel académico:	<i>Doctorado</i>
Experiencia docente:	<i>1 año</i>
Experiencia profesional:	<i>1 año</i>

5. PROPÓSITO:

Dada una ecuación determinista (diferencial o en diferencias, lineal o no lineal, de primer orden o de orden superior) factible de resolverse por los principales métodos de solución analíticos (planteados en el curso), sabrá elegir y aplicar el más adecuado, para representar y resolver matemáticamente modelos para los conceptos y leyes de física.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

Interesarse por la adquisición de conocimientos amplios sobre la Naturaleza.

Aplicar en la interpretación de los fenómenos naturales un razonamiento crítico y creativo, sustentado en el análisis y la síntesis a través del desarrollo de su capacidad hipotético-deductiva.

Preocuparse por desarrollar el hábito de superación continua en el orden científico, técnico y cultural.

Describir y explicar fenómenos naturales, procesos tecnológicos en término de conceptos, teorías y principios físicos generales.



Demostrar una cultura científica general y actualizada así como una cultura técnica profesional específica.

Demostrar una actitud cooperativa que fomente la integración de esfuerzos consustancial a la organización actual de la ciencia.

Conocer los principios generales y fundamentos de la Física.

Reconocer, explicar y encontrar la solución de problemas físicos, experimentales y teóricos, haciendo uso de los instrumentos apropiados de laboratorio, computacionales o matemáticos.

Demostrar hábitos de trabajo sistemático, persistente, ordenado e innovador que toda actividad científica o docente requiere.

Construir una concepción científica del mundo, esto es, con una visión objetiva, racional y coherente, que le permita explicar los fenómenos físicos a partir de su unicidad y contrariedad.

Actuar de acuerdo a una ética profesional con la consecuente responsabilidad social, reconociendo a la ciencia como conocimiento histórico, cultural y social, que debe estar al servicio de la humanidad y del medio ambiente.

Demostrar una cultura integral.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción y conceptos básicos	1. Introducción a las ecuaciones en diferencias lineales mediante modelos (se sugieren modelos de poblaciones y Economía) 1.2. Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias mediante modelos (se sugieren modelos clásicos de la Física) 2.3. Representación geométrica asociada a las ecuaciones diferenciales y sus soluciones (campos de dirección, diagramas de fases) 3.4. Clasificación de las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO's).	Simmons, George Finlay. Ecuaciones Diferenciales: teoría, técnica y práctica. México : McGraw-Hill, 2007. Fernández Pérez, Carlos; Vázquez Hernández, Francisco José; Vegas Montaner, José Manuel. Ecuaciones diferenciales y en diferencias, sistemas dinámicos. Edit. Thomson, Madrid, España. 2003. G.B. Arfken et.al., Mathematical Methods for Physicists, Academic Press, 7ª. ed., 2012.
2. Ecuaciones diferenciales y en diferencias de primer orden	1. Ecuaciones en diferencias lineales de primer orden. Diagramas de pasos. Soluciones analíticas 1. 2. El teorema de existencia y unicidad del problema de Cauchy de las EDO's. 2. 3. Métodos para resolver ecuaciones diferenciales de primer orden (Ecuaciones lineales; ecuaciones no lineales de Bernoulli, Clairaut y Ricatti; ecuaciones de variables	Simmons, George Finlay. Ecuaciones Diferenciales: teoría, técnica y práctica. México : McGraw-Hill, 2007. Fernández Pérez, Carlos; Vázquez Hernández, Francisco José; Vegas Montaner, José Manuel. Ecuaciones diferenciales y en diferencias,



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	separables; ecuaciones exactas; factor integrante; ecuaciones homogéneas) 3. 4. Técnicas numéricas, método de Euler	sistemas dinámicos. Edit. Thomson, Madrid, España. 2003. G.B. Arfken et.al., Mathematical Methods for Physicists, Academic Press, 7ª. ed., 2012.
3. Ecuaciones diferenciales y en diferencias de segundo orden	1. Sistemas en diferencias lineales planos a) Diagramas de fases b) Solución general 2. Ecuaciones diferenciales de segundo orden a) Soluciones fundamentales de las ODE's homogéneas. b) Dependencia e independencia lineal de las soluciones. c) Métodos para resolver ecuaciones diferenciales de segundo orden. d) Método de solución de las ecuaciones lineales de segundo orden, mediante series de potencias, en la vecindad de un punto ordinario. e) Solución en serie de potencias en la vecindad de un punto singular.	Simmons, George Finlay. Ecuaciones Diferenciales: teoría, técnica y práctica. Mexico : McGraw-Hill, 2007. Fernández Pérez, Carlos; Vázquez Hernández, Francisco José; Vegas Montaner, José Manuel. Ecuaciones diferenciales y en diferencias, sistemas dinámicos. Edit. Thomson, Madrid, España. 2003. G.B. Arfken et.al., Mathematical Methods for Physicists, Academic Press, 7ª. ed., 2012.
4. Introducción a la teoría de las ecuaciones diferenciales y en diferencias no lineales	1. Una introducción a las ecuaciones en diferencias no lineales a) Modelo de poblaciones con recursos limitados (ec. logística discreta) b) Sistemas discretos: Puntos de equilibrio, estabilidad y bifurcación 2. Una introducción a las ecuaciones diferenciales no lineales. Sistemas continuos: soluciones estacionarias, estabilidad y bifurcación	Simmons, George Finlay. Ecuaciones Diferenciales: teoría, técnica y práctica. Mexico : McGraw-Hill, 2007. Fernández Pérez, Carlos; Vázquez Hernández, Francisco José; Vegas Montaner, José Manuel. Ecuaciones diferenciales y en diferencias, sistemas dinámicos. Edit. Thomson, Madrid, España. 2003.

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Técnica de debate</u> • <u>Método de casos</u> • <u>Estado del arte</u> • <u>Redes de palabras o mapas mentales</u> • <u>Solución de Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u> • <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u> • <u>Estudio de casos</u> 	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u> • <u>Materiales audiovisuales:</u> • <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas</u> • <u>Programas informáticos educativos: presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u> • <u>Páginas Web, Weblog, unidades didácticas y cursos on-line</u>



9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia. Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Buscar, interpretar y utilizar adecuadamente la información científica y técnica.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Razonar con lógica, expresarse con claridad y precisión sobre diversos conceptos de la física. Conocer, entender y saber manejar las bases teóricas de la matemática fundamental y sus estructuras lógicas.
Lengua Extranjera	Práctica de lectura
Innovación y Talento Universitario	
Educación para la Investigación	Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	60
▪ <u>Participación en clase</u>	10
▪ <u>Tareas</u>	20
▪ <u>Exposiciones</u>	10
Total	100%
	100

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE