



**PLAN DE ESTUDIOS (PE):** Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

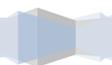
**ÁREA:** Educación Matemática

**ASIGNATURA:** Didáctica de las Matemáticas II

**CÓDIGO:** Clave que identifica cada asignatura (Ver Matriz 1)

**CRÉDITOS:** 6

**FECHA:** 27/06/2017





**1. DATOS GENERALES**

<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Didáctica de las Matemáticas II</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Formativo</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Didáctica de las Matemáticas I</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Ninguna</i>

**2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE** *(Ver matriz 1)*

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>6</b>





**3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES**

Autores:	<u>Lidia Aurora Hernández Rebollar, María Araceli Juárez Ramírez, José Antonio Juárez López, José Dionisio Zacarías Flores</u>
Fecha de diseño:	<u>2017</u>
Fecha de la última actualización:	<u>22/03/2017</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	<u>Academia de Matemáticas</u>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Esta es una materia nueva en la licenciatura en matemáticas que busca dotar de herramientas teóricas y prácticas a los futuros egresados de las licenciaturas en matemáticas y matemáticas aplicadas.</u>

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

Disciplina profesional:	<u>Matemáticas, Matemática Educativa</u>
Nivel académico:	<u>Maestría o Doctorado</u>
Experiencia docente:	<u>2 años</u>
Experiencia profesional:	<u>2 años</u>

**5. PROPÓSITO:** El estudiante comprenderá y reflexionará acerca de las dificultades en la enseñanza y el aprendizaje de las materias de matemáticas más importantes del nivel medio superior, como el álgebra y el cálculo, a través de diferentes investigaciones y la puesta en práctica de algunas propuestas didácticas de este nivel.

**6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:** Diseña actividades didácticas basadas en el análisis del currículo y de las teorías del aprendizaje de la matemática en los diferentes niveles educativos e interpreta las producciones de los alumnos a la luz de los resultados de investigación en la educación matemática, adoptando una actitud crítica ante las dificultades que tienen los estudiantes en el aprendizaje, para motivar e impulsar el aprendizaje de las matemáticas.





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. La Didáctica del álgebra	<p>1.1 Errores y dificultades en el álgebra escolar</p> <p>1.2 El álgebra como un lenguaje</p> <p>1.3 La generalización y la abstracción</p> <p>1.4 Los tres usos de la variable.</p>	<p>Booth, L. R., &amp; Johnson, D. C. (1984). Algebra: Children'Strategies and Errors: A Report of the Strategies and Errors in Secondary Mathematics Project. Nfer Nelson.</p> <p>Filloy, E., &amp; Rojano, T. (1989). Solving equations: The transition from arithmetic to algebra. <i>For the learning of mathematics</i>, 9(2), 19-25.</p> <p>Filloy, E. (1999). <i>Aspectos Teóricos del Álgebra Educativa</i>. México: Iberoamérica.</p> <p>Fernández, A. &amp; Puig, L. (2002). <i>Una actividad matemática organizada en el marco de los modelos teóricos locales: razón y proporción en la escuela primaria</i>. España: Actas del VI Simposio de la SEIEM. Logroño.</p> <p>Kaput, J. (1998). Transforming algebra from an engine of inequity to an engine of mathematical power by “algebrafying” the K–12 curriculum. In National Council of Teachers of Mathematics &amp; Mathematical Sciences Education Board (Eds.), <i>The nature and role of algebra in the K–14 curriculum: Proceedings of a national symposium</i>. Washington, DC: National Academy Press.</p> <p>Kieran, C. (1981). Concepts associated with the equality symbol. <i>Educational studies in Mathematics</i>, 12(3), 317-326.</p> <p>Philipp, R. A. (1992). The many uses of algebraic variables. <i>The Mathematics Teacher</i>, 85(7), 557-561</p> <p>Socas, R., M. &amp; Palarea, M. (1997). Las fuentes del significado, los sistemas de representación y errores en el álgebra escolar. <i>Uno Revista de Didáctica de las matemáticas</i>. 14, 7-24.</p> <p>Ursini, S., Escareño, F., Montes, D., &amp; Trigueros, M. (2005). <i>Enseñanza del álgebra Elemental: una propuesta alternativa</i>. México: Trillas.</p> <p>Usiskin, Z. (1988). Conceptions of school algebra and uses of variables. <i>The ideas of algebra, K-12, 8-19</i>. Reston, VA:</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>“NCTM.Matemática”. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada, España.</p>
<p>2. La enseñanza-aprendizaje de la Geometría Analítica</p>	<p>2.1 Relación entre geometría y geometría analítica                  2.2 Recursos Didácticos para el aprendizaje de la Geom. Analítica</p>	<p>Gascón, J. (2002). Geometría sintética en la ESO y analítica en el Bachillerato. ¿Dos mundos completamente separados?. <i>Suma</i>, 39, 13-25.</p> <p>Mata, F. (2006). <i>Análisis sobre el razonamiento en el aprendizaje de los conceptos de la geometría analítica: el caso particular de las secciones cónicas aplicando el modelo de Van Hiele</i>. Tesis de maestría, CICATA, IPN.</p>
<p>3. El desarrollo conceptual del Cálculo</p>	<p>3.1 Antecedentes del cálculo                  3.2 La variación, el cambio y el infinito                  3.3 Leibniz y Newton                  3.4 La formalización del Cálculo</p>	<p>Cantoral, R., &amp; Farfán, R. (2004). <i>Desarrollo conceptual del cálculo</i>. México: Thomson Editores.</p> <p>Bell, E. T. (2016). <i>Historia de las matemáticas</i>. Fondo de cultura económica.</p>
<p>4. Didáctica del Cálculo</p>	<p>3.1 Dificultades en el aprendizaje del concepto de función                  3.2 Dificultades en el aprendizaje del concepto de límite                  3.3 La derivada</p>	<p>Borges, A. C., Vega, J. E. E., &amp; Hidalgo, J. F. R. (2016). Velocidad. Significados manifestados por estudiantes universitarios a partir de representaciones gráficas. <i>Avances de Investigación en Educación Matemática</i>, (9).</p> <p>Artigue, M., Douady, R., Moreno, L., &amp; Gómez, P. (1995). La enseñanza de los principios del cálculo: problemas epistemológicos, cognitivos y didácticos. <i>Ingeniería didáctica en educación matemática</i>, 1, 97-140.</p> <p>García, L., Vázquez, R. A., &amp; Hinojosa, M. (2004). Dificultades en el aprendizaje del concepto de función en estudiantes de</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		<p>ingeniería. Ingenierías. <i>Revista de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León</i>, (24), 27-34.</p> <p>Vrancken, S., Gregorini, M. I., Engler, A., Muller, D., &amp; Hecklein, M. (2006). Dificultades relacionadas con la enseñanza y el aprendizaje del concepto de límite. <i>Revista PREMISA</i>, 8(29), 9-19.</p> <p>Sánchez-Matamoros, G., García, M., &amp; Llinares, S. (2008). La comprensión de la derivada como objeto de investigación en didáctica de la matemática. <i>Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa</i>, 11(2), 267-296.</p> <p>Salinas, P., &amp; Alanís, J. A. (2009). Hacia un nuevo paradigma en la enseñanza del cálculo dentro de una institución educativa. <i>Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa</i>, 12(3), 355-382.</p>

*Nota: Las referencias deben ser amplias y actuales (no mayor a cinco años)*

**8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS (Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)**





Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Lluvia o tormenta de ideas</u></li> <li>• <u>Técnica de debate</u></li> <li>• <u>Método de casos</u></li> <li>• <u>Estado del arte</u></li> <li>• <u>Redes de palabras o mapas mentales</u></li> <li>• <u>Grupos de discusión</u></li> <li>• <u>Técnica de concordar-discordar</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Problemas</u></li> <li>• <u>Aprendizaje Basado en Proyectos</u></li> <li>• <u>Estudio de casos</u></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos...</u></li> <li>• <u>Materiales manipulativos:</u></li> <li>• <u>Juegos:</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales:</u></li> <li>• <u>Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías</u></li> <li>• <u>Materiales sonoros (audio): casetes, discos, programas de radio...</u></li> <li>• <u>Materiales audiovisuales (vídeo): montajes audiovisuales, películas, vídeos, programas de televisión...</u></li> <li>• <u>Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas</u></li> <li>• <u>Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line</u></li> </ul>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Describe cómo se fomenta(n) el eje o los ejes transversales en la asignatura

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Esta materia hará visible la parte humana de las matemáticas porque se enfocará en el fenómeno de la enseñanza y el aprendizaje. Mostrará que el aprendizaje de las matemáticas es un fenómeno social.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Fomentará el uso de las TIC a través de la práctica de actividades con software especial para la enseñanza-aprendizaje del álgebra y del cálculo.





Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	A través del análisis y la síntesis de diferentes propuestas de aprendizaje del álgebra y el cálculo.
Lengua Extranjera	A través de la lectura de textos y artículos en inglés.
Innovación y Talento Universitario	Fomentará en los estudiantes el diseño de actividades didácticas innovadoras que contribuyan al aprendizaje de las matemáticas.
Educación para la Investigación	Conocerán y comprenderán resultados de investigación en la educación matemática y se les motivará para realizar investigación en el aula.

**10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
▪ <u>Exámenes</u>	
▪ <u>Participación en clase</u>	
▪ <u>Tareas</u>	20%
▪ <u>Exposiciones</u>	20%
▪ <u>Trabajos de investigación y/o de intervención</u>	
▪ <u>Mapas conceptuales</u>	
▪ <u>Portafolio</u>	
▪ <u>Proyecto final</u>	60%
▪ <u>Rúbrica</u>	
Total	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

**Notas:**





- a) La entrega del programa de asignatura, con sus respectivas actas de aprobación, deberá realizarse en formato electrónico, vía oficio emitido por la Dirección o Secretaría Académica, a la Dirección General de Educación Superior.
- b) La planeación didáctica deberá ser entregada a la coordinación de la licenciatura en los tiempos y formas acordados por la Unidad Académica.

