



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Matemáticas Aplicadas

ÁREA: Análisis y Métodos Numéricos

ASIGNATURA: Análisis y Métodos Numéricos III

CÓDIGO:

CRÉDITOS: 6

FECHA: Julio 2017



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Análisis y Métodos Numéricos III
Ubicación:	Nivel formativo
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Computación, Programación I, Programación II, Análisis y Métodos Numéricos I, Análisis y Métodos Numéricos II
Asignaturas Consecuentes:	

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 (16 horas = 1 crédito)	3	2	100	6



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Edgar Santiago Moyotl Hernández, Patricia Domínguez Soto
Fecha de diseño:	Julio 2017
Fecha de la última actualización:	No aplica
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	
Revisores:	Mónica Macías Pérez
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Asignatura de nueva creación

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

Disciplina profesional:	Matemáticas, Matemáticas Aplicadas y Ciencias de la computación
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	1 año
Experiencia profesional:	1 año

5. PROPÓSITO: El alumno desarrollará capacidades para aplicar las matemáticas y técnicas numéricas para analizar, evaluar y resolver problemas en diversas áreas de conocimiento.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Analizar las propiedades y características fundamentales de la Serie de Fourier.
- Reconocer la transformada discreta y la transformada integral de Fourier, así como aplicar el algoritmo de la transformada rápida para aproximar transformadas de Fourier.
- Examinar los principales métodos de solución numéricos de las ecuaciones diferenciales parciales.
- Describir y aplicar diversos métodos para resolver ecuaciones diferenciales de tipo parabólico, hiperbólico y elíptico.
- Revisar e implementar procedimientos que generan números aleatorios.
- Examinar las propiedades básicas de la transformada discreta del coseno (TDC) y evaluar su utilidad para representar y comprimir sonido e imagen.
- Desarrollar habilidades computacionales para implementar programas y emplear software matemático de cálculo en la resolución de problemas.
- Plantear problemas matemáticos que no se pueden resolver por métodos analíticos, de tal forma que se puedan resolver con algoritmos numéricos.
- Evaluar el papel de la computadora y los métodos numéricos en la solución de problemas matemáticos.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Aproximación de Fourier	1. Serie de Fourier continua 2. Integral y transformada de Fourier 3. Transformada discreta de Fourier 4. Transformada rápida de Fourier	Burden R. L., Faires D. J. y Burden A. M. (2016). Numerical Analysis (10th. Ed.). USA: Cengage Learning. Chapra S. C. y Canale R. P. (2015). Métodos numéricos
2. Ecuaciones diferenciales	1. Ecuaciones parabólicas 1.1. Método de Diferencias Finitas	



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

parciales	<ol style="list-style-type: none">1.2. Método de Crank-Nicolson2. Ecuaciones hiperbólicas<ol style="list-style-type: none">2.1. Método de Lax.2.2. Método de Lax-Wendroff3. Ecuaciones elípticas<ol style="list-style-type: none">3.1. Método de diferencias finitas3.2. Método iterativo de Gauss-Seidel3.3. Métodos de elemento finito	<p>para ingenieros (7 Ed.). México: Mc Graw Hill Education.</p> <p>Cheney E. W. y Kincaid D. R. (2010). Numerical Mathematics and Computing (6th. Ed.). USA: Thomson Brooks/Cole.</p>
3. Números aleatorios	<ol style="list-style-type: none">1. Números pseudoaleatorios2. Números aleatorios exponenciales y normales3. Simulación de variables aleatorias discretas4. Simulación de variables aleatorias continuas5. Métodos de Monte Carlo	<p>Gutiérrez R. J. A., Olmos G. M. A., Casillas G. J. M. (2010). Análisis Numérico. México: Mc Graw Hill.</p>
4. Compresión	<ol style="list-style-type: none">1. Transformada Discreta del Coseno (TDC)2. TDC bidimensional y compresión de imágenes3. Codificación de Huffman4. TDC modificada y compresión de audio	<p>Mathews J. H. y Fink K. D. (2007). Métodos Numéricos con MATLAB. España: Pearson Educación.</p> <p>Sauer T. (2013). Análisis numérico (2da. Ed.). México: Pearson Educación.</p>

8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none">• Resúmenes• Paráfrasis• Mapas conceptuales• Lluvia de ideas	<p>Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none">• Impreso: libros y fotocopias.• Digital: libros, artículos y diapositivas.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

<ul style="list-style-type: none">• Aprendizaje basado en problemas• Aprendizaje orientado a proyectos• Aprendizaje cooperativo• Aprendizaje colaborativo• Responder a preguntas exploratorias y literales• Prácticas• Elaboración de programas• Investigación bibliográfica extraclase	<ul style="list-style-type: none">• Pizarrón, plumones y borrador.• Proyector y computadora.• Software libre: R, Geogebra, Octave, Gnuplot, Python, Herramientas para programar en C.• Páginas web, correo electrónico, chats y foros.
--	---

9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución de la asignatura
Formación Humana y Social	<ul style="list-style-type: none">• Solucionar problemas reales promueve la participación del alumno de manera cooperativa y colaborativa.
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	<ul style="list-style-type: none">• El uso de herramientas computacionales promueve el uso de medios electrónicos.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	<ul style="list-style-type: none">• Los métodos numéricos refuerzan la comprensión de las matemáticas porque profundizan y diversifican las aplicaciones de resultados matemáticos.
Lengua Extranjera	<ul style="list-style-type: none">• Dado que la gran mayoría del software numérico y los lenguajes de programación están en idioma inglés, se desarrolla la habilidad lectora y de comprensión de textos escritos en otro idioma.
Innovación y Talento Universitario	<ul style="list-style-type: none">• Resolver problemas científicos ayuda a que el alumno desarrolle la habilidad para crear soluciones innovadoras y generar cambios.
Educación para la Investigación	<ul style="list-style-type: none">• Mediante la revisión de los métodos numéricos se desarrollan las habilidades necesarias para el ejercicio de la investigación en la rama del Análisis y Métodos Numéricos.



Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Vicerrectoría de Docencia
Dirección General de Educación Superior
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas

10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	50%
▪ Participación en clase	10%
▪ Tareas	10%
▪ Prácticas	20%
▪ Proyecto final	10%
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