

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



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

**ÁREA:** *Análisis y Métodos Numéricos*

**ASIGNATURA:** *Programación I*

**CÓDIGO:** *MATS 011*

**CRÉDITOS:** *6*

**FECHA:** *28/6/2024*

---

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





**1. DATOS GENERALES**

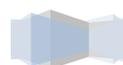
<b>Nivel Educativo:</b>	Licenciatura
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	Licenciatura en Matemáticas Aplicadas y Licenciatura en Matemáticas
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Escolarizada</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Programación I</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Nivel básico</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Computación</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Programación II</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>2</b>	<b>3</b>	<b>90</b>	<b>6</b>

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	<i>Edgar Santiago Moyotl Hernández Mónica Macías Pérez Sergio Adán Juárez</i>
Fecha de diseño:	<i>12 de diciembre de 2016</i>
Fecha de la última actualización:	<i>21 de junio de 2024</i>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	<i>28 de junio de 2024</i>
Revisores:	<i>Sergio Adán Juárez Aureliano Jorge Jiménez Martínez Mónica Macías Pérez Elizabeth Martínez Banfi Edgar Santiago Moyotl Hernández</i>
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<i>Se describieron las competencias profesionales a desarrollar, se reorganizaron las unidades de aprendizaje y se actualizaron tanto el contenido temático como la bibliografía para programar con el lenguaje Python.</i>

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

Disciplina profesional:	<i>Ciencias de la computación, Ingeniería en sistemas computacionales, Matemáticas Aplicadas o carreras afines.</i>
Nivel académico:	<i>Maestría</i>
Experiencia docente:	<i>1 año</i>
Experiencia profesional:	<i>1 año</i>

**5. PROPÓSITO:** *El alumno desarrollará habilidades para aplicar elementos avanzados del lenguaje Python en la solución de problemas al implementar programas que optimicen el aprovechamiento de los recursos computacionales, utilizando la programación estructurada.*

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



## **6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:**

- *Comprender cómo una computadora codifica la información y las operaciones que puede realizar.*
- *Definir y aplicar el concepto de recursividad para resolver problemas que tengan naturaleza recursiva.*
- *Realizar operaciones y manipulaciones eficientes de datos numéricos en Python a través de la biblioteca Numpy.*
- *Utilizar archivos para desarrollar programas que requieran almacenar y recuperar datos en dispositivos de memoria secundaria.*
- *Codificar programas que permitan mostrar la salida de resultados en modo gráfico con la biblioteca Matplotlib.*
- *Aplicar conceptos avanzados del lenguaje Python para escribir programas que den solución a diversos problemas computacionales.*
- *Evaluar la importancia y el impacto de la programación en el contexto de las matemáticas.*

---

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1.Representación de la información	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sistemas de numeración               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Sistema binario, octal y hexadecimal</li> <li>1.2. Conversión entre sistemas</li> <li>1.3. Operaciones aritméticas: suma y resta</li> </ol> </li> <li>2. La memoria principal               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Organización y representación</li> <li>2.2. Unidades de información: <i>bit</i>, <i>byte</i> y <i>word</i></li> </ol> </li> <li>3. Representación de números enteros               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Signo y magnitud</li> <li>3.2. Complemento a 1</li> <li>3.3. Complemento a 2</li> </ol> </li> <li>4. Representación de números reales               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Notación científica: mantisa, exponente y normalización</li> <li>4.2. Estándar IEEE 754</li> </ol> </li> <li>5. Codificación de caracteres</li> </ol>	<p>Floyd, T. L. (2006). Fundamentos de sistemas digitales (9ª. Ed.). Madrid: Pearson Educación.</p>
2. Recursividad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Funciones               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1. Paso de parámetros                   <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1.1. Por valor</li> <li>1.1.2. Por referencia</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>2. Funciones lambda</li> <li>3. Definición de recursividad</li> <li>4. Funciones recursivas               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Caso base</li> <li>4.2. Caso recursivo</li> </ol> </li> <li>5. Funcionamiento de la recursión</li> <li>6. Tipos de recursividad</li> <li>7. Ventajas y desventajas de la recursividad</li> </ol>	<p>Gaddis T. (2021). Starting Out with Python (5th edition). USA: Pearson.</p> <p>Ramírez J. O. (2021). Python a fondo. México: Alfaomega.</p>

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Archivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medios de almacenamiento (memoria secundaria)</li> <li>2. Tipos de archivos: texto y binario</li> <li>3. Métodos de acceso: secuencial y directo               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Indicador de la posición en el archivo</li> </ol> </li> <li>4. Gestión de archivos               <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1. Apertura de archivos</li> <li>4.2. Modos de apertura</li> <li>4.3. Procesamiento de archivos: leer, escribir y actualizar</li> <li>4.4. Cierre de archivos</li> </ol> </li> </ol>	<p>Cervantes, V. O., Báez, L. D., Arízaga, S. A. y Castillo, J. E. (2017). Python con aplicaciones a las matemáticas, ingeniería y finanzas. México: Alfaomega.</p> <p>Gaddis T. (2021). Starting Out with Python (5th edition). USA: Pearson.</p> <p>Ramírez J. O. (2021). Python a fondo. México: Alfaomega.</p>
4. Numpy	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arreglos n-dimensionales</li> <li>2. Creación</li> <li>3. Atributos</li> <li>4. Métodos</li> <li>5. Tipos de datos</li> <li>6. Indexación y segmentación</li> <li>7. Coerción</li> <li>8. Vistas y copias</li> <li>9. Broadcasting</li> <li>10. Vectorización</li> </ol>	<p>McKinney W. (2023). Python para análisis de datos. Manipulación de datos con Pandas, NumPy y Jupyter. España: Anaya Multimedia.</p>
5. Graficación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biblioteca matplotlib</li> <li>2. Gráficas en 2D               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1. Diagramas de barras</li> <li>2.2. Histogramas</li> <li>2.3. Pastel</li> <li>2.4. Diagramas de dispersión</li> </ol> </li> <li>3. Gráficas en 3D               <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1. Dispersión</li> </ol> </li> </ol>	<p>McKinney W. (2023). Python para análisis de datos. Manipulación de datos con Pandas, NumPy y Jupyter. España: Anaya Multimedia.</p>

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
	3.2. Superficie 3.3. Malla	

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

### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resúmenes</li> <li>● Paráfrasis</li> <li>● Mapas conceptuales</li> <li>● Lluvia de ideas</li> <li>● Aprendizaje basado en problemas</li> <li>● Aprendizaje orientado a proyectos</li> <li>● Aprendizaje cooperativo</li> <li>● Aprendizaje colaborativo</li> <li>● Responder a preguntas exploratorias y literales</li> <li>● Prácticas</li> <li>● Elaboración de programas</li> <li>● Investigación bibliográfica extraclase</li> </ul>	<p><i>Materiales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Impreso: libros y fotocopias.</li> <li>● Digital: libros, artículos y diapositivas.</li> <li>● Pizarrón, plumones y borrador.</li> <li>● Proyector y computadora.</li> <li>● Programas informáticos: Python 3 (Numpy, Matplotlib), Anaconda, Spyder.</li> <li>● Plataformas educativas (Microsoft Teams, Moodle, Google Classroom, etc.), páginas web, correo electrónico, chats y foros.</li> <li>● Páginas web: <a href="https://numpy.org/">https://numpy.org/</a> y <a href="https://matplotlib.org/">https://matplotlib.org/</a></li> </ul>

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	<i>Solucionar problemas reales promueve la participación del alumno de manera cooperativa y colaborativa.</i>
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	<i>El uso de software para programar promueve el uso de las TICs.</i>

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.





Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	<i>Mediante la programación se desarrolla la habilidad de resolver problemas conceptuales y cuantitativos utilizando diferentes formas de razonamiento (lógico, aritmético, algebraico y analógico).</i>
Lengua Extranjera	<i>Se desarrolla la habilidad lectora y de comprensión de textos escritos en otro idioma a través de los lenguajes, herramientas y bibliografía de programación.</i>
Innovación y Talento Universitario	<i>Resolver problemas computacionales ayuda a que el alumno desarrolle la habilidad para crear soluciones innovadoras y generar cambios.</i>
Educación para la Investigación	<i>Mediante la programación se orienta a una cultura de indagación, descubrimiento y construcción de conocimientos nuevos.</i>

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.



### 10. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentaje
• Exámenes	50%
• Participación en clase	10%
• Tareas	15%
• Prácticas de laboratorio	15%
• Proyecto final	10%
<i>Total</i>	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 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.

“El presente documento es Propiedad Intelectual de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, conforme a lo previsto en el artículo 10 de su Ley y 126 del Estatuto Orgánico Universitario. La utilización del mismo, es para uso exclusivo de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla y los integrantes de la comunidad universitaria, en cumplimiento de los fines de docencia, investigación y extensión de la cultura.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de su contenido o cualquier uso, distintos a los señalados en el párrafo anterior”.

