

**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 II*

**CÓDIGO:** *LMAS 002*

**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
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Escolarizada</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	<i>Programación II</i>
<b>Ubicación:</b>	<i>Nivel básico</i>
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	<i>Programación I</i>
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	<i>Análisis y Métodos Numéricos I</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 y se actualizaron tanto el contenido temático como la bibliografía para programar interfaces gráficas, bases de datos y realizar análisis exploratorio de datos en el lenguaje Python con programación orientada a objetos.</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 aplicará elementos avanzados del lenguaje Python y desarrollará habilidades para programar interfaces gráficas, bases de datos y realizar análisis exploratorio de datos con programación orientada a objetos.*

“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:**

- Realiza modelación determinista de fenómenos que dependen del tiempo, así como su tratamiento analítico, numérico y cualitativo utilizando al menos dos lenguajes de programación con un software adecuado, para explicar fenómenos científicos y/o sociales que aparecen en el mundo real.
- Describe fenómenos y procesos en lenguaje matemático, eligiendo la matemática más adecuada, para la solución de problemas, dando respuesta a diversas preguntas científicas en distintas áreas.

**7. CONTENIDOS TEMÁTICOS**

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción a la programación orientada a objetos	1. Paradigmas de programación 2. Clase 3. Objeto 4. Atributos 5. Métodos 6. Herencia y herencia múltiple 7. Encapsulación 2. Polimorfismo	Gaddis T. (2021). Starting Out with Python (5th edition). USA: Pearson.  Ramírez J. O. (2021). Python a fondo. México: Alfaomega.
2. Interfaces gráficas y aplicaciones de escritorio con Tkinter	1. Marcos 2. Formularios (widgets): botones, etiquetas, cajas de texto, botón de radio, casilla de verificación, lista, combobox, scrolltext. 3. Menús 4. Pestañas 5. Layout 6. Conversiones 7. Mensajes y diálogos 8. Imágenes 9. Acciones	Domínguez M. T. (2022). Desarrollo de Interfaces Gráficas En Python 3 Con Tkinter. México: Alfaomega, Marcombo.  Gaddis T. (2021). Starting Out with Python (5th edition). USA: Pearson.  Ramírez J. O. (2021). Python a fondo. México: Alfaomega.

“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. Fundamentos de bases de datos relacionales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tablas, registros y campos</li> <li>2. Bases de datos relacionales</li> <li>3. Diagrama de Entidad-Relación</li> <li>4. Sistema de gestión de bases de datos relacionales</li> </ol>	<p>Pisco, A. P. G. (2017). Fundamentos sobre la Gestión de Base de Datos (1ra Edición). Área de innovación y desarrollo, S.L.</p> <p>Ramírez J. O. (2021). Python a fondo. México: Alfaomega.</p>
4. Lenguaje SQL	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sintaxis básica de las sentencias SQL</li> <li>2. Crear, borrar y modificar tablas en una base de datos</li> <li>3. Insertar datos en una tabla</li> <li>4. Seleccionar registros</li> <li>5. Modificar registros</li> <li>6. Eliminar registros</li> <li>7. Consultas</li> <li>8. Manejo de bases de datos en Python</li> </ol>	<p>Pisco, A. P. G. (2017). Fundamentos sobre la Gestión de Base de Datos (1ra Edición). Área de innovación y desarrollo, S.L.</p> <p>Ramírez J. O. (2021). Python a fondo. México: Alfaomega.</p>
5. Análisis de datos con Pandas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Series</li> <li>2. DataFrames</li> <li>3. Lectura de archivos de datos</li> <li>4. Explorar los datos</li> <li>5. Limpiar y preparar datos</li> <li>6. Manipular datos</li> <li>7. Visualización de datos</li> </ol>	<p>McKinney W. (2023). Python para análisis de datos. Manipulación de datos con Pandas, NumPy y Jupyter. España: Anaya Multimedia.</p>

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

“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”.



### 8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

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

### 9. EJES TRANSVERSALES

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	<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>
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>
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>

“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”.



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>

### 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”.