

## PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
PROGRAMACIÓN COMPUTACIONAL			
Escuela	Carrera (s)		Código
Escuela de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales ECA3	Ingeniería Ambiental		AMB2501
Semestre	Tipo de actividad curricular		
	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Herramientas Computacionales (AMB1401)		NO TIENE	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8,3	4,5	3,8
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso		Subcompetencias
1. Ámbito estudio y análisis multidimensional de sistemas, ambientes y territorio  3. Ámbito de Desempeño Profesional	1.3. Modelar, simular y proyectar escenarios presentes y futuros a través del uso de herramientas computacionales e ingenieriles  3.1. Investigar e incorporar, de manera continua, nuevos conocimientos, habilidades y tecnologías que le permiten profundizar, adaptar y/o generar formas distintas de abordar las situaciones propias de su profesión en el marco de un entorno de constante cambio.		No aplica
Propósito general del curso			
<p>Este curso tiene por propósito que los estudiantes resuelvan problemas de diversa complejidad, siguiendo una ruta metodológica y generando programas capaces de dar respuestas a las distintas peticiones y finalidades de éstos. Los problemas estarán definidos en diversos dominios de aplicación. Los estudiantes podrán centrarse fundamentalmente en el desarrollo de una metodología de trabajo que los llevará a adquirir rigor procedimental para enfrentarse a la resolución de estas tareas en base al razonamiento algorítmico y lógico.</p>			

Por ello, las clases tendrán una estructura teórico-práctica en las que se introducirán las nuevas temáticas a partir de problemas seleccionados.

**Resultados de Aprendizaje (RA)**

**RA 1:** Reconocer la arquitectura de los computadores y los lenguajes de programación.

**RA 2:** Aprende y aplica metodologías de análisis y resolución de problemas.

**RA 3:** Aprende y aplica algoritmos en la resolución de problemas de diversa índole y complejidad.

**RA 4:** Aprende y crea programas computacionales utilizando la herramienta de programación PseInt.

**RA 5:** Aprende y crea programas computacionales utilizando el lenguaje computacional Python aplicándolo al análisis de datos.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1	Arquitectura y funcionamiento de los computadores.	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<p><b>Arquitectura y funcionamiento de los computadores.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Describir la estructura funcional de un computador.</li> <li>● Diferenciar los conceptos de Hardware y Software.</li> <li>● Diferenciar los conceptos de datos e información.</li> <li>● Diferenciar los tipos y niveles de lenguaje de programación.</li> </ul> <p><b>Análisis resolución de problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Análisis de problemas y búsqueda de datos</li> <li>● Algebra de conjuntos para la resolución de problemas.</li> </ul>		<p>Conocer el funcionamiento y arquitectura de los computadores y comprender la diferencia entre hardware y software, así como la diferencia entre datos e información y como esta última genera conocimiento.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA2	Elementos y estructuras de algoritmos:	2,6
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Que es un Algoritmo y tipos de representación.</li> <li>• Describir los pasos de un algoritmo (entrada, proceso y salida) para representar procesos de negocio.</li> <li>• Identificar el diagrama de flujo que resuelve un problema.</li> <li>• Identificar estructuras de control secuencial y condicional (simple, compuesta y múltiple) para la formulación de algoritmos que resuelvan problemas planteados.</li> <li>• Identificar los ciclos (para, mientras y repetir) que permitan implementar los algoritmos que resuelvan problemas planteados.</li> <li>• Diferenciar expresiones aritméticas, relacionales y lógicas para la resolución de problemas.</li> <li>• Describir estructuras de control secuencial y condicional (simple, compuesta y múltiple) para la resolución de problemas.</li> </ul>		<p>Mediante el trabajo teórico/práctico se busca que los estudiantes identifiquen diferentes problemas planteados aplicando métodos que logren descomponerlos y estructurarlos de manera que permita abordarlos de forma secuencial, analizando: las posibles entradas del problema, el proceso que lo resuelva y sus salidas</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA3	Estructuras en Pseudocódigo	4,4
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir las características del pseudocódigo y las herramientas a utilizar para implementar los algoritmos.</li> <li>• Describir los tipos de datos simples (numérico, alfanumérico y lógico) para implementar algoritmos.</li> <li>• Describir los identificadores, variables y constantes para programar un algoritmo.</li> <li>• Aplicar expresiones aritméticas, relacionales y lógicas para programar un algoritmo.</li> <li>• Aplicar estructuras de control secuencial y condicional (simple, compuesta y múltiple) para la formulación de algoritmos en pseudocódigo.</li> <li>• Aplicar los ciclos (para, mientras y repetir) que permitan implementar los algoritmos que resuelvan los problemas planteados.</li> <li>• Aplicar las variables de control (contadores y acumuladores), su inicialización, las condiciones de control, los incrementos y decrementos y los mínimos y máximos para programar un algoritmo.</li> <li>• Identificar y aplicar los arreglos (declaración e inicialización, tipos de datos de los elementos del arreglo, dimensión e índices) que permitan implementar algoritmos que resuelvan los problemas planteados.</li> </ul>		<p>Mediante trabajo teórico/práctico el estudiante identifica y aplica algoritmos en pseudocódigo que permitan resolver los problemas planteados, siguiendo la metodología aprendida en la unidad anterior.</p>	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA4	Resolución de Problemas usando programación I:	6
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la nomenclatura del lenguaje.</li> <li>Aplicar programación Funcional con PseInt.</li> <li>Aplicar resolución de problemas con PseInt.</li> </ul>		Mediante trabajo teórico/práctico los estudiantes identificarán y aplicarán el proceso de desarrollo de programas, escribiendo y depurando algoritmos que satisfagan ciertas especificaciones, usando la herramienta de programación PseInt.	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	RA5	Resolución de Problemas usando programación II con Python:	2
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar la nomenclatura del lenguaje.</li> <li>Aplicar programación Funcional con Python.</li> <li>Aplicar programación imperativa con Python.</li> <li>Aplicar lectura de archivos y trabajo con grandes volúmenes de datos usando Python</li> </ul>		Mediante trabajo teórico/práctico los estudiantes identificarán y aplicarán el proceso de desarrollo de programas, escribiendo y depurando algoritmos que satisfagan ciertas especificaciones, usando el lenguaje de programación Python.	

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p><b>Teórica:</b> Sesiones a cargo del profesor de cátedra, en donde se realiza una exposición introduciendo los contenidos a ser estudiados durante el día, exponiendo un problema y realizando los pasos necesarios para resolverlo.</p> <p><b>Práctica:</b> Sesiones donde los alumnos tendrán que utilizar sus computadores para poner en práctica los contenidos y reforzar lo aprendido, bajo supervisión del docente.</p>	<p><b>Evaluaciones Formativa:</b> Se realizarán 2 evaluaciones formativas correspondientes a las unidades de “Conceptos informáticos” y “Resolución de Problemas usando programación”.</p> <p><b>Evaluaciones Sumativa:</b> Se realizarán 3 evaluaciones correspondientes a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Evaluación 1, Conceptos informáticos y Elementos y estructuras de algoritmos 30%</li> <li>● Evaluación 2, Estructuras en Pseudocódigo 30%</li> <li>● Evaluación 3, Resolución de Problemas usando programación I y II 40% (Trabajo final práctico de programación)</li> </ul> <p><b>Evaluaciones recuperativas</b> Solo en caso de que la o el estudiante no haya rendido alguna(s) de las evaluaciones 1 o 2 y su(s) inasistencia(s) esté(n) debidamente justificada(s), el/la estudiante deberá rendir el examen, esta nota reemplazará la evaluación pendiente. La Evaluación 3 o Trabajo Final Práctico deberá ser entregado en los plazos establecidos en la planificación, de no ser entregado será considerado como inasistencia injustificada y sin opción a evaluación recuperación, salvo casos debidamente justificados de enfermedad por periodos extensos y que cubran todo el plazo de entrega.</p> <p><b>Asistencia:</b> La asistencia exigida para poder aprobar el curso, es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios. Las inasistencias injustificadas a una evaluación tendrán una nota mínima de 1,0. Por lo tanto, no son recuperables.</p> <p><b>Examen</b> Examen 30% de nota final (sumado al 70% de nota de presentación). Todo estudiante con nota de presentación igual o superior a 5.0, y sin notas bajo 3.95 en cualquier evaluación sumativa, será eximido de la obligación de rendir el examen final, en tal caso, la nota final corresponderá a la nota de presentación.</p>

### Bibliografía Fundamental

- Fundamentos de Programación. Luis Joyanes Aguilar, Luis Rodríguez Baena y Matilde Fernández Azuela. 2016 Editorial: McGraw-Hill.
- Fundamentos de Programación, Libro de Problemas. Luis Joyanes Aguilar, Luis Rodríguez Baena y Matilde Fernández Azuela. 2003 Editorial: McGraw-Hill.
- Ebel, Franck - Rohaut, Sébastien. Algoritmia - Técnicas fundamentales de programación, 2019. ENI.
- Python aplicaciones prácticas- Jorge Nolasco. 2016 Editorial Ra-Ma
- Algorithms. Sedgewick, Robert. 2011 (<http://libros-uoh.cl/ESCUELADEINGENIERIA/Algorithms/>)
- Python paso a paso. Ángel Pablo Hinojosa Gutiérrez. 2016. Editorial Ra-Ma
- Python Programming for the absolute beginner. Dawson, Michael. 2010 ISBN: 9781435455 (<http://libros-uoh.cl/ESCUELADEINGENIERIA/Pythonprogramming>)
- Python para todos, Raul Gonzalez Duque. libro se distribuye bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento 2.5 España.( <http://mundogeek.net/tutorial-python>).
- Curso: Python para Principiantes. Eugenia Bahit, 2012. se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-SinDerivadas 3.0 Unported. ([www.safecreative.org/work/1207302042960](http://www.safecreative.org/work/1207302042960))

### Bibliografía Complementaria

- Python software foundation, Python v3 Documentation, <http://docs.python.org/3/>.
- Ceder. The quick python book. Manning Publications Co., 2010.
- Downey, B. Think Python: How to think like a computer scientist. Green Tea Press, 2013

**Fecha última revisión:**

8 de marzo de 2024

**Programa visado por:**

**Escuela de Ciencias Agroalimentarias, Animales y Ambientales  
ECA3**