

Nombre de la entidad:	<b>DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN</b>
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Programación Básica</b>	Clave:	<b>III105032</b>
-------------------------------------	----------------------------	--------	------------------

Fecha de aprobación:	30/05/2011	Elaboró:	Arturo González Vega
Fecha de actualización:	11/03/2015		Revisó: Arturo González Vega

Horas de acompañamiento al semestre:	72	Créditos:	<b>5</b>
--------------------------------------	----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	53	Docente: Horas/semana/semestre	4
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica	Área del conocimiento:	INGENIERÍA E INDUSTRIA
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común	X	Área Básica Disciplinar	Área de Profundización	Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio	Seminario	
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa	Selectiva	Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Ninguna

Perfil del Docente:
Se deberá contar con experiencia en programación en lenguaje C y Fortran, tener la habilidad para proponer problemas con solución de programas computacionales en las áreas de física, química e ingeniería biomédica

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:

La materia de programación básica contribuye a las competencias específicas metodológicas de la siguiente manera:

**Ingeniería Biomédica:**

C3. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina.

M1. Plantea, analiza y resuelve problemas de Ingeniería Biomédica, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.

M3. Verifica y evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

M8. Utiliza y elabora programas o sistemas embebidos (hardware y software) para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación y/o control de procesos biomédicos, así como diseño y desarrollo de experimentos biomédicos.

M9. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.

M10. Analiza y verifica tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos en el área de la salud.

LS1. Participa en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica.

LS2. Participa en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.

**Licenciatura en Física:**

C3. Busca, interpreta y utiliza información científica.

M5. Plantea, analiza y resuelve problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.

M6. Construye modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.

I13. Utiliza y elabora programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.

LS17. Demuestra hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.

**Ingeniería Física:**

C3. Busca, interpreta y utiliza información científica.

M1. Plantea, analiza y resuelve problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.

M2. Construye modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.

M3. Verifica y evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

I1. Utiliza y elabora programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.

I2. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos y/o control de experimentos.

LS3. Demuestra hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.

**Ingeniería Química Sustentable**

5. Simular e integrar procesos y operaciones industriales.

7. Conocimiento de automatización y control.

14. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, químicos y fisicoquímicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.

16. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos o control de experimentos.

Contextualización en el plan de estudios:

Esta materia tiene como objetivo la introducción a la lógica de programación estructurada que permitirá al estudiante comprender, manejar y aplicar dichos conceptos para formar algoritmos que den solución a

problemas diversos.

La idea de algoritmo se presenta de manera abstracta, de tal forma que el estudiante pueda generar una serie de instrucciones abstractas y posteriormente convertir estas ideas en líneas de código que un compilador pueda ejecutar.

Esta materia está diseñada para dar las herramientas formales para diseñar y programar un algoritmo que permita la solución de programas generales. Proveerá los insumos para poder producir programas de cómputo, tanto en C como en Fortran, que aborden problemas donde el uso de computadoras dé solución a problemas que pueden llegar a ser complejos.

El saber estructurar algoritmos permitirá al alumno comprender y adoptar rápidamente nuevos lenguajes de programación. La programación será fundamental para aplicar conceptos de procesamiento de imágenes, procesamiento digital de señales, microcontroladores, métodos numéricos.

El fortalecimiento del razonamiento algorítmico ayudará al estudiante a diseñar y analizar procesos aún sin tener relación con cómputo.

**Competencia de la Unidad de Aprendizaje:**

Se reconocerán y manipularán las distintas bases para la representación de números.

Se reconocer el concepto de número binario y la importancia en el contexto de programación.

Se analizarán las operaciones básicas de los números Booleanos.

Se comprenderá el problema de representación de números reales en base binaria.

Se comprenderá el concepto de algoritmo.

Se desarrolla las partes fundamentales de unos algoritmos como: asignación, comparación, estructuras de decisión, ciclos de repetición.

Se generalizan las partes de un algoritmo para generar programas en C.

Se comprende y manipula el concepto de apuntadores.

Se generalizan las partes de un algoritmo para generar programas en Fortran.

Se desarrollan algoritmos y programas destinados a resolver problemas matemáticos clásicos.

Se desarrollan algoritmos y programas para resolver problemas sencillos y cotidianos en las áreas de física, química e ingeniería biomédica, donde la computadora juegue un papel importante en la solución de dichos problemas.

Manipular información de datos almacenados en archivos.

**Contenidos de la Unidad de Aprendizaje:**

- Revisión de herramientas matemáticas y su interacción con las computadoras
- Concepto de algoritmo
- Variables y su manipulación
- Secuencias de control y repetición
- Funciones
- Cadenas de caracteres y archivos
- Fortran

**Actividades de aprendizaje**

Elaboración tareas escritas y programas de cómputo en C y Fortran que ejemplifiquen el uso de la programación para la solución de problemas en las áreas de física, química e ingeniería biomédica. Estudio en grupo para las sesiones de discusión de algoritmos.

**Recursos y materiales didácticos**

**Recursos didácticos:**

Pizarrón, computadora, compiladores de C y Fortran, cañón, bibliografía, internet.

**Materiales didácticos:**

Grupo de programas que el estudiante desarrollará a lo largo del curso.

**Productos o evidencias del aprendizaje**

Tareas,  
Exámenes Sorpresa,  
Examen sumativo,  
Biblioteca de programas desarrollados en el curso,

**Sistema de evaluación:**

**EVALUACIÓN:**

Será continua y permanente y en 2 momentos:  
Formativa: Participación en clase, tareas, participación grupal en sesiones de discusión de

	<p>algoritmos. Sumaria: exámenes escritos, entrega de cuaderno de tareas, autoevaluación, co-evaluación. El ejercicio de autoevaluación y coevaluación tendrá el 5% de la ponderación individual, debido a que su finalidad es para retroalimentar el proceso formativo y ético del alumno. PONDERACIÓN (SUGERIDA):</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 80%;">Revisión de programas solicitados</td> <td style="text-align: right;">30%</td> </tr> <tr> <td>Participación individual</td> <td style="text-align: right;">10%</td> </tr> <tr> <td>Resultados de exámenes escritos</td> <td style="text-align: right;">55%</td> </tr> <tr> <td>Autoevaluación y coevaluación</td> <td style="text-align: right;">5%</td> </tr> </table> <p>La calificación mínima aprobatoria será 7.0</p>	Revisión de programas solicitados	30%	Participación individual	10%	Resultados de exámenes escritos	55%	Autoevaluación y coevaluación	5%
Revisión de programas solicitados	30%								
Participación individual	10%								
Resultados de exámenes escritos	55%								
Autoevaluación y coevaluación	5%								

Fuentes de información	
<p><b>Bibliográficas:</b></p> <p><b>BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. C primer plus Stephen Prata. Ed. Sams 5th Ed.</li> <li>2. Programming in C, Stephen Kochan. Sams 3d Ed.</li> <li>3. Introduction to Programming with Fortran. Ian Chivers, Jane Sleightholme. Springer 2nd ed. 2012</li> </ol> <p><b>BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. C Programming Language, Brian W. Kernighan, Dennis M. Ritchie. Prentice Hall; 2 ed.</li> </ol>	<p><b>Otras:</b></p> <p>Cientos de páginas web que proponen técnicas de aprendizaje de C y fortran.</p>

Nombre de la entidad:	<b>DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS, CAMPUS LEÓN</b>
Nombre del Programa Educativo:	INGENIERÍA FÍSICA INGENIERÍA BIOMÉDICA INGENIERÍA QUÍMICA SUSTENTABLE LICENCIATURA EN FÍSICA

Nombre de la unidad de aprendizaje:	<b>Programación orientada a objetos y eventos</b>	Clave:	<b>III106081</b>
-------------------------------------	---	--------	------------------

Fecha de aprobación:	30/05/2011	Elaboró:	Arturo González Vega
Fecha de actualización:	27/02/2015		

Horas de acompañamiento al semestre:	108	Créditos:	<b>6</b>
--------------------------------------	-----	-----------	----------

Horas de trabajo autónomo al semestre:	42	Docente: Horas/semana/semestre	6
--	----	--------------------------------	---

Caracterización de la Unidad de Aprendizaje							
Por el tipo del conocimiento	Disciplinaria		Formativa	X	Metodológica		Área del conocimiento: INGENIERÍA E INDUSTRIA
Por la dimensión del conocimiento	Área General		Área Básica Común		Área Básica Disciplinar	X	Área de Profundización Área Complementaria
Por la modalidad de abordar el conocimiento	Curso	X	Taller		Laboratorio		Seminario
Por el carácter de la materia	Obligatoria		Recursable		Optativa		Selectiva Acreditable

Prerrequisitos	
Normativos	Ninguno
Recomendables	Programación básica

Perfil del Docente:
Se deberá contar con experiencia en programación en el paradigma de programación orientada a objetos, particularmente implementado en lenguaje C++, tener la habilidad para proponer problemas con solución de programas computacionales en las áreas de ingeniería física e ingeniería biomédica

Contribución de la Unidad de Aprendizaje al perfil de egreso del programa educativo:
La materia de programación orientada a objetos y eventos contribuye a las competencias específicas

metodológicas de la siguiente manera:

**Ingeniería Biomédica:**

C3. Demuestra una comprensión de los conceptos básicos y principios fundamentales del área Ingeniería en medicina.

M1. Plantea, analiza y resuelve problemas de Ingeniería Biomédica, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.

M3. Verifica y evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

M8. Utiliza y elabora programas o sistemas embebidos (hardware y software) para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación y/o control de procesos biomédicos, así como diseño y desarrollo de experimentos biomédicos.

M9. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos.

M10. Analiza y verifica tecnología para el procesamiento, adquisición y transmisión de información, cálculo numérico, simulación de procesos biomédicos y/o control de experimentos en el área de la salud.

LS1. Participa en actividades profesionales relacionadas con tecnologías de alto nivel, sea en el laboratorio o en la industria médica.

LS2. Participa en asesorías y elaboración de propuestas de ciencia y tecnología en temas con impacto económico y social en el ámbito nacional.

**Ingeniería Física:**

C3. Busca, interpreta y utiliza información científica.

M1. Plantea, analiza y resuelve problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.

M2. Construye modelos simplificados que describan una situación compleja, identificando sus elementos esenciales y efectuando las aproximaciones necesarias.

M3. Verifica y evalúa el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez.

I1. Utiliza y elabora programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.

I2. Diseña, desarrolla y utiliza tecnología para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos y/o control de experimentos.

LS3. Demuestra hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el trabajo en equipo, el rigor científico, el autoaprendizaje y la persistencia.