

APROBADO CONSEJO DE FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES			
ACTA	34	DEL	SEPTIE MBRE 30 DE 2015

FORMATO DE MICROCURRICULO O PLAN DE ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN GENERAL			
Facultad	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales		
Instituto	Instituto de Física		
Programa(s) Académicos	Astronomía, Física		
Área Académica	Computación		
Ciclo	Fundamentación		
Tipo de Curso	Básico		
Profesores Responsables	Nicolás Gómez, Luis F. Quiroga, Cesar Alfredo Uribe, Sheryl Avendaño		
Asistencia	Obligatoria		
2. IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA			
Semestre	2015-2		
Nombre de la Asignatura	Fundamentación en Computación		
Código	0302150		
Semestre en el plan	1		
Número de Créditos	2		
Horas Semestrales	HDD:64	HDA:0	TI:32
Semanas	16		
Intensidad Semanal	Teórico: 0	Práctico: 0	Teórico-Práctico: 4
H (Habilitable)	Si		
V (Validable)	Si		
C (Clasificable)	No		
Prerrequisitos	Ninguno		
Correquisitos	Ninguno		
Sede en la que se dicta	Ciudad Universitaria Medellín		
3. DATOS DE LOS PROFESORES QUE ELABORAN EL PLAN DE ASIGNATURA			
Nombres y Apellidos	Mario Alexander Sucerquia, Jorge Zuluaga		
Correo Electrónico	malsuar@gmail.com,, zuluagajorge@gmail.com		
4. DESCRIPCIÓN			
Se exponen en este curso las temáticas de la informática básica, comenzando con la descripción del funcionamiento del computador desde la perspectiva del hardware y el software. Se describen los procesos de gestión de la información, de la codificación y operación binaria básicas. Se realiza una introducción a los lenguajes de programación compilados e interpretados (C/C++ y Python) con un enfoque general, partiendo de la			

algoritmia y finalizando con la codificación.

Se aborda la temática de la representación de los datos, introduciendo algunas herramientas y librerías de graficación y análisis de acceso libre (Matplotlib, Gnuplot y Qtiplot), desembocando naturalmente en la presentación de los datos, donde se emplean las herramientas tipográficas científicas de alta calidad que operan bajo el paradigma WYSIWYM (como TEX) y programas asociados como librerías, entornos de desarrollo y administradoras de referencias (i.e Mendeley).

La gestión de los datos: Procesamiento, representación su presentación, son los tópicos fundamentales que constituyen este curso.

5. JUSTIFICACIÓN

El quehacer académico y científico gira alrededor de los datos: su obtención, manipulación, almacenamiento, representación y presentación de la información extraída a partir de ellos. Para esta labor existen y se desarrollan constantemente herramientas computacionales que facilitan estas operaciones y que el científico en formación debe conocer y manipular adecuadamente. Entre estas herramientas se pueden enumerar, los lenguajes de programación, los manipuladores de archivos y los programas y librerías de programación.

Manejar adecuadamente las herramientas computacionales disponibles que le permiten al científico solucionar problemas numéricos mediante procesos automatizados, economizando tiempo de labor humana. Le permite verificar modelos teóricos mediante simulaciones y finalmente realizar una gestión completa de la información. El estudiante en formación debe conocer cuáles son las posibilidades que le ofrece el computador, al igual que sus limitaciones.

La programación del computador permite además de lo mencionado, aprender a pensar de modo lógico y algorítmico, habilidad imprescindible para el científico en cualquiera de sus quehaceres, ya sean computacionales o no.

6. OBJETIVOS

Objetivo General:

Dotar al estudiante de las herramientas computacionales básicas necesarias para la manipulación, procesamiento, representación de datos y presentación de la información, a través del desarrollo de un pensamiento algorítmico y la codificación de instrucciones usando lenguajes de programación, graficación y entornos de desarrollo integrados, para facilitar el desarrollo de sus tareas académicas y científicas futuras.

Objetivos Específicos:

Al terminar el semestre el estudiante podrá:

Objetivos Conceptuales:

Proponer algoritmos para solucionar problemas simples.

Identificar los procesos de manipulación de datos a nivel de hardware y software bajo los cuales opera el computador.

Comprender la importancia de la computación en la solución de problemas científicos desde el punto de vista de la automatización, la manipulación y la visualización de la información.

Reconocer la existencia de una amplia gama de herramientas computacionales útiles en el quehacer académico y científico.

Objetivos Actitudinales:

Desarrollar la capacidad de pensar algorítmicamente en la solución de problemas.

Fomentar la capacidad de programar empleando diferentes lenguajes de programación.

Crear en el alumno la necesidad de emplear el computador como herramienta para resolver problemas de ciencias en general.

Potencializar las habilidades de búsqueda y gestión bibliográfica de forma crítica.

Objetivos Procedimentales:

Familiarizarse con la elaboración de algoritmos, diagramas de flujo y pseudocódigos como herramientas para la solución de problemas computacionales.

Emplear diferentes lenguajes de programación para codificar instrucciones que le permitan solucionar diferentes problemas de tipo numérico.

Usar herramientas de graficación de gran calidad para la representación de datos.

Presentar informes usando altos estándares tipográficos con herramientas computacionales libres.

7. CONTENIDOS

Contenido Resumido

- 1-Introducción a los computadores
- 2-Introducción a los lenguajes de programación
- 3-Presentación de datos.El Sistema Operativo

Unidades Detalladas

Unidad 1. Introducción a los computadores

Contenidos conceptuales:

Funcionamiento del computador, Hardware y software, memoria, procesadores, dispositivos de entrada y salida.
Sistema operativo Linux, manipulación de archivos, manejo de la Shell, comandos básicos, uso de editores de texto plano.
Representación decimal, binaria y hexadecimal, representación de caracteres, operaciones con enteros y de punto flotante, uso de paréntesis, incrementos y decrementos, comparación de números, toma de decisiones.

Unidad 2. Introducción a los lenguajes de programación

Contenidos conceptuales:

Elementos de algoritmia y pseudocódigo, pruebas de escritorio, compiladores e intérpretes de comandos.
Fundamentos de C: Tipos de datos, entrada y salida de datos,

ciclos, condicionales, funciones, números aleatorios, vectores y arreglos, punteros, lectura y escritura de archivos.
Fundamentos de Python: Tipos de datos, entrada y salida de datos, ciclos, condicionales, funciones, números aleatorios, vectores y arreglos, lectura y escritura de archivos.

Unidad 3. Presentación de datos.El Sistema Operativo

Contenidos conceptuales:

Graficadores: scripts de graficación en gnuplot, matplotlib y hojas de cálculo.
Latex: Editores, tipos de documentos, artículos, libros, presentaciones (beamer) y pósters.
Gestión de bibliografía: bibtex y Mendeley

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El curso será desarrollado a través de una metodología que vincula los siguientes aspectos:

La clase-taller: Esta materia se fundamenta en el aprendizaje mediante el ejemplo: en la sesión de clase el profesor expone el funcionamiento básico de las instrucciones y se realizan ejemplos de su uso. Posteriormente reta al estudiante a realizar actividades análogas, empleando diversas áreas del conocimiento científico.

Actividades independientes y asistidas: Se propone una amplia gama de actividades independientes con periodicidad semanal donde el estudiante debe aplicar los conceptos tratados en clase en problemas heterogéneos. Parte de la realización de estas actividades será asesorada por el profesor durante un segmento de la clase.

9. EVALUACIÓN

Tres (3) exámenes parciales c/u del 20% Total 60 %

Asignaciones semanales (14) Total 40 %

10. BIBLIOGRAFÍA

Learning Python, Mark Lutz.
Cómo programar en C/C++, Deitel 2 ed.
C y C++ de afán, Manuel Páez 2 ed.
Introducción a la programación con Python, Andrés Marzal.
Manuales y documentación gnuplot: <http://www.gnuplot.info/>
<http://code-reference.com>
Manuales y documentación de referencia librerías python online.