

Fundamentación en Computación

0302150

Fecha de actualización	Tue, 06 Oct 2015 09:42:02 -050
Usuario que realiza la actualización	Facultad
Autorización Vicedecano	Si
Última versión del curso	3
Número de Acta del Consejo de Facultad	
Fecha del Acta del Consejo de Facultad	000
Nombre de quien modifica esta última versión	Jorge Zuluaga
Publica curso	Si
Codigo Curso	0302150
Nombre de la Asignatura	Fundamentación en Computación
Tipo de Curso	Básico
Tipo de Asistencia	Obligatoria
Numero de Creditos	2
Horas de Docencia Directa (HDD)	64
Horas de Docencia Asistida (HDA)	0
Horas de Trabajo Independiente (TI)	32
Horas teóricas semanales	0
Horas Prácticas Semanales	0
Horas Teórico-Prácticas Semanales	4
Horas teóricas semestrales	0
Horas prácticas semestrales	0
Horas teórico-prácticas semestrales	64
Número de semanas	16
Curso teórico	No
Curso práctico	No
Curso teórico-práctico	Si
Curso habilitable	Si
Curso validable	Si
Curso clasificable	No
Facultad	Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Instituto	Instituto de Física
Programas académicos a los que se ofrece	Astronomía, Física
Área académica	Computación
Campo de formación	Física Computacional

Ciclo	Fundamentación
Semestre actual	2015-2
Semestre en el Plan de Formación	1
Notas	
Este programa es válido a partir del semestre 2015-2 hasta que se publique otra versión.	
Horario de clase	MJ16-18
Prerrequisitos	Ninguno
Correquisitos	Ninguno
Sede en el que se ofrece	Ciudad Universitaria Medellín
Profesores Responsables	Nicolás Gómez, Luis F. Quiroga, Cesar Alfredo Uribe, Sheryl Avendaño
Oficina de Profesores	5-330
Horario de atención de los profesores	L10-12
Profesores que elaboran este plan de asignatura	Mario Alexander Sucerquia, Jorge Zuluaga
Correos electronicos de profesores que elaboran	malsuar@gmail.com,, zuluagajorge@gmail.com
Descripción general del curso	
<p>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.</p> <p>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).</p> <p>La gestión de los datos: Procesamiento, representación su presentación, son los tópicos fundamentales que constituyen este curso.</p>	
Propósito del curso es:	
Justificación del curso	
<p>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.</p> <p>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.</p> <p>La programación del computador permite además de lo mencionado, aprender a pensar de</p>	

modo lógico y algorítmico, habilidad imprescindible para el científico en cualquiera de sus quehaceres, ya sean computacionales o no.

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 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 específicos 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.

Objetivos específicos 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.

Estrategia metodológica

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.

Evaluación General

Tres (3) exámenes parciales c/u del 20% Total 60 %	
Asignaciones semanales (14) Total 40 %	
Actividades de Evaluación Específicas	
Tres (3) exámenes parciales c/u del 20% Total 60 %	
Asignaciones semanales (14) Total 40 %	
Actividades de asistencia obligatoria	
Dada la naturaleza permanente de la evaluación formativa y sumativa en este curso además de su carácter práctico, todas las actividades del curso son de asistencia obligatoria.	
Contenido Resumido	
Bibliografía General del Curso	
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.	
Título de la Unidad 1	Introducción a los computadores
Unidad 1 - 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 1 - Contenidos Procedimentales	
Unidad 1 - Contenidos Actitudinales	
Unidad 1 - Bibliografía Específica	
Semanas para la Unidad 1	
Título de la Unidad 2	Introducción a los lenguajes de programación
Unidad 2 - 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 2 - Contenidos Procedimentales	
Unidad 2 - Contenidos Actitudinales	
Unidad 2 - Bibliografía Específica	
Semanas para la Unidad 2	
Título de la Unidad 3	Presentación de datos.El Sistema Operativo
Unidad 3 - 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	
Unidad 3 - Contenidos Procedimentales	

Unidad 3 - Contenidos Actitudinales	
Unidad 3 - Bibliografía Específica	
Semanas para la Unidad 3	