



SYLLABUS  
Proyecto Curricular de Licenciatura en Física

|  |  |  |
|--|--|--|
|   | UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS   |  |
|  | FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN   |  |
|  | PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN FÍSICA  |  |
|  | SYLLABUS   |  |
|  | <b>NOMBRE DEL ESPACIO ACADEMICO:</b><br><b>SISTEMAS COMPUTACIONALES I</b><br><b>(TEÓRICO-PRÁCTICO)</b> |  |
| <b>CÓDIGO:</b> 4709  | <b>PERIODO ACADEMICO:</b> 2010-3   | <b>NUMERO DE CREDITOS:</b> 2   |
| <b>TIPO DE ESPACIO ACADEMICO:</b><br><b>OBLIGATORIO BASICO ( SI )</b><br><b>OBLIGATORIO COMPLEMENTARIO ( NO )</b><br><b>ELECTIVO INTRINSECO ( NO )</b><br><b>ELECTIVO EXTRINSECO ( NO )</b>  |  | <b>NUMERO DE HORAS:</b><br><b>TRABAJO DIRECTO</b> 2__<br><b>TRABAJO MEDIADO</b> 2__<br><b>TRABAJO AUTONOMO</b> 2__ |
| <b>JUSTIFICACIÓN:</b><br><p>Las nuevas tecnologías y las computadoras han cambiado la forma de resolver problemas en el mundo actual. La enseñanza de las ciencias se ha beneficiado por este hecho; existe ahora una gran cantidad de lenguajes de programación y de Software con los que es posible elaborar y resolver problemas en diferentes áreas de la física.</p> <p>Conscientes de la necesidad que representa la computación para el Licenciado en Física y los cambios metodológicos que ello implica, este curso proporciona un primer acercamiento a una de las herramientas más fundamentales del uso de la informática como lo son los lenguajes de programación.</p> <p>La física computacional a la par con la Física teórica y la experimental, son las herramientas actuales de la FÍSICA. La programación orientada a objetos constituye el pilar fundamental de la programación moderna. En el curso se busca presentar a los estudiantes, métodos actuales de la programación con aplicaciones pertinentes a la Física.</p>    |  |  |
| <b>OBJETIVOS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Mostrar de manera general el uso de la informática y la computación en la educación y en especial de las ciencias.</li> <li>✓ Estructurar y fundamentar a los estudiantes en el aprendizaje de un lenguaje de programación orientado a objetos.</li> <li>✓ Utilizar los algoritmos como una estructura de tipo lógico, buscando que se conviertan en un mecanismo de solución de problemas y en especial de la física.</li> <li>✓ Aplicar y desarrollar las sentencias, las estructuras, funciones y arreglos como elementos fundamentales de la programación orientada a objetos.</li> <li>✓ Usar la programación orientada a objetos en la solución de problemas referentes a los espacios académicos de los primeros semestres específicos del componente disciplinar de la carrera.</li> <li>✓ Impulsar y promover el aprendizaje autónomo, con capacidad lógica y creativa con el fin de fomentar una actitud positiva hacia la ciencia y en particular, hacia la Física.</li> </ul> |  |  |
| <b>CONTENIDOS:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conceptos de computación             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Generalidades de la informática: Organización de la computadores, procesamiento de la información, periféricos.</li> <li>b. Sistemas operativos: DOS, Windows, Linux</li> <li>c. Lenguajes de programación de: Máquina, Alto y bajo Nivel; Interpretes y compiladores.</li> </ol> </li> <li>2. Algoritmos:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Análisis de un problema</li> <li>b. Diseño y verificación de algoritmos</li> </ol> </li> </ol>  |  |  |



SYLLABUS  
Proyecto Curricular de Licenciatura en Física

- c. Herramientas de programación,
- d. Diagramas de flujo, Pseudocódigo.
- 3. Introducción a la programación en C++
  - a. Programas simples
  - b. Operadores aritméticos y relacionales
  - c. Programas estructurados
- 4. Estructuras de control
  - a. Estructuras condicionales: if do, while, for, continue, break
  - b. Ciclos y ciclos anidados
  - c. Ejemplos de aplicación
- 5. Funciones
  - a. Funciones matemáticas de biblioteca
  - b. Funciones y definición de funciones
  - c. Generación de números aleatorios
  - d. Reglas de recursión
- 6. Arreglos
  - a. Noción de un arreglo y declaración de arreglos
  - b. Arreglos con múltiples subíndices

Ejemplos utilizando arreglos

**METODOLOGIA :**

1. Cada temática estará precedida de una consulta bibliográfica, por parte del estudiante, además; de la presentación dada por el maestro para su complemento.
2. El éxito de la asignatura reside en la interacción estudiante – computador.
3. A medida que se avanza en las temáticas del curso se trabajarán ejercicios y problemas de aplicación en física. También se redactarán trabajos e informes que relacionen la asignatura con la física.
4. Al final del curso se presentará y sustentará un proyecto que relacione la física, la informática y las temáticas desarrolladas en el curso.

**EVALUACION:**

La evaluación tendrá un carácter eminentemente formativo, lo cual permite ir retroalimentando los procesos de enseñanza y de aprendizaje; ella será permanente durante el desarrollo del espacio académico, de tal manera que durante el proceso, por una parte, el profesor tenga una apreciación lo más objetiva posible acerca del trabajo y los progresos de los estudiantes y por otra, cada estudiante sea consciente de sus logros y falencias en su proceso formativo, lo que le posibilita adoptar estrategias para superar estas últimas.

El sistema de calificación estará acorde con la reglamentación vigente, la cual estipula que un 70% del total se obtendrá durante el transcurso del semestre y un 30% corresponderá al examen final. Este 70% podrá contemplar, entre otras, las siguientes modalidades: evaluaciones escritas, trabajo experimental, elaboración y sustentación de informes, desarrollo de talleres, elaboración y sustentación de artículos (mínimo 2 calificaciones); las modalidades, sus valores porcentuales y fechas de realización se acordarán con los estudiantes al inicio del semestre. El examen final contemplará todo el contenido tratado durante el semestre.

**BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:**

DEITEL y DEITEL, Cómo programar en C, Ed. Prentice Hall. 1995.

CEBALLOS FRANCISCO, Curso de programación C++, programación orientada a objetos, Addison Wesley Iberoamericana.1993.



SYLLABUS  
Proyecto Curricular de Licenciatura en Física

CORMEN, THOMAS H.: Introduction to Algorithms, MIT Press / Mc Graw-Hill, 2ª Edición 2001.

GOULD, H. & TOBOCHNIK, J. Computer simulation methods- Applications to Physical systems, part 1 & 2, Addison Wesley Publishing. 1988.

HEARN D. & BAKER M.P, Computer Graphics C version, Prentice Hall, Second Edition, 2001.

RODRIGUEZ A. MIGUEL A, Metodología de Programación a través de PSEUDOCODIGO, McGraw Hill, 1ª. Edición. 1991.