

PROGRAMA - AÑO 2017			
Espacio Curricular:	Programación en C e introducción a aplicaciones científicas (EF27)		
Carácter:	Electivo	Periodo	1º semestre
Carrera/s:	PGU en Ciencias Básicas con orientación en Biología, Física, Matemática y Química Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Biología, Física, Matemática y Química		
Profesor Responsable:	Pablo Kaluza		
Equipo Docente:			
Carga Horaria: 80 hs (32 hs teóricas y 46 hs prácticas)			
Requisitos de Cursado:			

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Resolver problemas planteando algoritmos.
- Implementar algoritmos en el lenguaje de programación C.
- Comprender el proceso computacional involucrado en la creación y ejecución de programas en una computadora y su relación con el sistemas operativo.
- Implementar los conocimientos de programación para resolver problemas simples de computación científica en diferentes áreas del conocimiento.

2-DESCRIPTORES

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

Parte I: Programación en C

Unidad 1: Introducción general

Compilación de programas en entorno Linux. Variables y expresiones aritméticas. Proposición *for*. Constantes simbólicas. Entrada y salida de caracteres. Arreglos. Funciones. Llamada por valor. Arreglos de caracteres.

Unidad 2: Tipos de datos, operadores y expresiones

Nombres de variables. Tipos y tamaños de datos. Constantes. Declaraciones. Operadores aritméticos. Operadores de relación y lógicos. Conversión de tipo. Operadores de incremento y decremento. Operadores de asignación y expresión. Expresión condicional. Precedencia y orden de evaluación.

Unidad 3: Control de flujo

Proposiciones y bloques. *If-else*. *Else-if*. *Switch*. Ciclos- *while* y *for*. Ciclos – *do – while*. *Break* y *continue*. *Goto* y etiquetas.

Unidad 4: Funciones y la estructuras de programas

Conceptos básicos de funciones. Variables externas. Reglas de alcance. Archivos *header*. Variables estáticas. Estructura de bloque. Inicialización. Recursividad. El preprocesador de C.

Unidad 5: Apuntadores y arreglos

Apuntadores y direcciones. Apuntadores y argumentos de funciones. Apuntadores y arreglos. Arreglos de apuntadores; apuntadores a apuntadores. Arreglos multidimensionales. Apuntadores versus arreglos multidimensionales. Argumentos en línea de comandos.

Unidad 6: Estructuras

Conceptos básicos sobre estructuras. Estructuras y funciones. Arreglos de estructuras.

Unidad 7: Entrada y salida

Entrada y salida estándar. Salida con formato – *printf*. Entrada con formato – *scanf*. Acceso a archivos. Entrada y salida de líneas.

Parte II: Aplicaciones científicas

Unidad 8: Ecuaciones diferenciales. Método de Euler y Runge-Kutta. Decaimiento

radioactivo. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Modelo de péndulo simple y amortiguado.

Unidad 9: Mapeo logístico. Introducción al Caos. Diagrama de bifurcación.

Unidad 10: Osciladores de fase y sincronización.

Unidad 11: Trabajo final. Monografía con un estudio computacional de diferentes sistemas propuestos por los estudiantes y profesores.

4-BIBLIOGRAFÍA

"El lenguaje de programación C", Brian W. Kernighan y Dennis M. Ritchie. Segunda edición. Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A.

"El lenguaje de programación C++", Bjarne Stroustrup. Tercer edición. Addison-Wesley

"Numerical Recipes in C", William H. Press, Brian P. Flannery, Saul A. Teukolsky y William T. Vetterling.

"C Programming: A comprehensive look at the C programming language and its features.", Wikibooks.

"Simple mathematical models with very complicated dynamics" R.M. May, Nature 261: 459 (1976).

"History of the Lenz-Ising Model", STEPHEN G. BRUSH, Rev. Mod. Phys. 39, 883 - 893 (1967).

"Statistical mechanics", Huang, Kerson (1987), (2nd edition), Wiley, ISBN 0471815187.

"Mathematical Biology I", J.D. Murray.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Se estudiará tanto la teoría como las metodologías de programación, mediante presentaciones orales a cargo del docente. Además se realizarán trabajos prácticos resolviendo guías de problemas de programación.

Evaluación: El alumno será evaluado de la siguiente manera:

- Dos evaluaciones prácticas resolviendo problemas de la primer parte de la materia (dos notas).
- Presentación de informes sobre los trabajos de la segunda parte de la materia (una nota).
- Elaboración, desarrollo y presentación de un trabajo final de investigación (una nota).

Las cuatro notas deben ser mayores a 6. La nota final será un promedio de las cuatro notas anteriores.



6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Son requisitos para que un alumno sea considerado regular: aprobar las dos evaluaciones escritas (parte I), los informes de las prácticas y el trabajo final (parte II).

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

La asignatura se considerará promocionada cuando se aprueben con una nota igual o superior a 6 (seis) las evaluaciones escritas, informes de los prácticos y la presentación del trabajo final.

MODALIDA DE EXAMEN PARA ALUMNOS LIBRES

- Aprobar un examen escrito sobre problemas propios de la asignatura.
- Aprobar un examen oral sobre la teoría dictada regularmente y de acuerdo a los contenidos analíticos del programa vigente.
- Presentar un proyecto equivalente al trabajo final de la materia.

PROMOCIONABLE

SI

X

NO

**FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**