



**Centro de Investigación y de Estudios Avanzados
Del Instituto Politécnico Nacional
Secretaría Académica**

Registro de Cursos o Asignaturas

Nombre Completo del Programa de Posgrado		Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica		
Nombre Completo del Curso		Computación I: Fundamentos de la Computación para Ingeniería		
Tipo de Curso		Electivo	Créditos	8
Número de horas		Teóricas:	60	Prácticas:
		Presenciales		20
				No presenciales
Profesores que impartirán el curso				
Arturo Díaz Pérez				
Objetivos del curso:	General			
	Específicos			
Contenidos temáticos				
1. Modelos computacionales				
1.1. Circuitos lógicos				
1.2. Máquinas de estados finitos				
1.3. Máquinas de acceso aleatorio (RAM)				
1.4. Otros modelos				
1.5. Lenguajes formales				
2. Arquitectura de computadoras: CPUs y GPUs				
2.1. Arquitectura del conjunto de instrucciones				
2.2. Jerarquía de memoria				
2.3. Paralelismo a nivel de instrucciones				
2.4. Arquitecturas multicore y con aceleradores GPU				
3. Tecnologías de programación: C/C++, Python, Cuda				
3.1. Lenguaje C: Programación estructurada, manejo de memoria y uso de apuntadores				
3.2. Lenguaje C: Programación multithreading				
3.3. Lenguaje C++: Diseño basado en clases				
3.4. Cuda I: Modelo de programación				
3.5. Cuda II: Jerarquía de memoria en CUDA				
3.6. Cuda III: Patrones de acceso a memoria				
3.7. Python I. Strings, variables, llamadas a funciones				
3.8. Python II. Definición de tipos, listas, tuplos				
3.9. Python III: Integración de Python con el lenguaje C				
4. Temas selectos de métodos numéricos				
4.1. Representación de números flotantes, fuentes de error				
4.2. Métodos de bisección y método de Newton				

4.3. Solución de sistemas de ecuaciones lineales
4.4. Descomposición LU
4.5. Interpolación
5. Temas selectos de teoría de números
5.1. Aritmética modular
5.2. Teorema chino del residuo
5.3. Campos Finitos
5.4. Factorización de enteros
6. Temas selectos de criptografía
6.1. Sistemas de llave pública y llave privada
6.2. Advanced Encryption Algorithm
6.3. El criptosistema de llave pública RSA
6.4. Funciones hash: autenticación, integridad y firmas digitales
6.5. Criptografía de curvas elípticas

Bibliografía

1. Savage, John, E. Models of Computation: Exploring the Power of Computing. Addison-Wesley. Reading, Mass. 1998.
2. John L. Hennessy and David A. Patterson. Computer Architecture: A Quantitative Approach (The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design) 6th Edición. Morgan-Kaufman, 2017.
3. Strousup, B. The C++ Programming Language, 4th Edition. Addison-Wesley Professional, 2015.
4. Lutz, M. Learning Python, Fifth Edition. O'Reilly Media. 2013.
5. Joyce, P. Numerical C: Applied Computational Programming with Case Studies. Apress. 2019.
6. Beu, Titus Adrie. Introduction to Numerical Programming: A practical guide for scientis and engineers using Python and C/C++. CRC Press. 2015.
7. Cormen, T., Leiserson, C. E., Rivest, R. L. and Stein, C. Introduction to Algorithms, 3rd Edition. The MIT Press. 2009.
8. Menezes, A. Handbook of Applied Cryptography (Discrete Mathematics and Its Applications). CRC Press, 1996.
9. Schneier, B. Applied Cryptography: Protocols, Algorithms and Source Code in C, 20th Edition. Wiley, 2017.
10. Gilbert Strang, Linear Algebra and its Applications, Third Edition, Harcourt Brace Jovanovich Publishers, 1988.
11. Alan Jennings, Matrix Computation for Engineers and Scientists, John Wiley and Sons, LTD, 1984.
12. P. W. Williams, Numerical Computation, Thomas Nelson and Sons LTD, 1972.

Criterios de evaluación

Tareas	0%
Exámenes (2 parciales y un final)	0%
Proyecto Final	0%
Total	0%

Contribución del curso al perfil de egreso del programa

Conocimientos:

Habilidades:

Actitudes y valores: