

Temario del examen de admisión 2021

Maestría en Ciencias y Tecnologías de Seguridad

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica

1 Algoritmos y Programación Básica

1.1 Temario

- Tema 1: **Pensamiento computacional**
 - Conceptos básicos del pensamiento computacional
 - Resolución de problemas y descomposición
 - Abstracción y modelado
 - Abstracciones y patrones
- Tema 2: **Algoritmos**
 - Representación de los algoritmos
 - Variables: contadores, acumuladores y banderas
 - Estructuras de control
 - Estructuras iterativas
 - Principios de la programación procedimental
- Tema 3: **Introducción a las estructuras de datos**
 - Los datos y su representación computacional
 - Estructuras de datos simples
 - Estructuras de datos compuestas
 - Arreglos unidimensionales y bidimensionales
 - Estructura de datos dinámicas
- Tema 4: **Introducción al lenguaje C++**
 - Tipos de datos, palabras reservadas y librerías
 - Estructuras de control
 - Definición de funciones
 - Paso de parámetros
 - Apuntadores
 - Arreglos

1.2 Bibliografía sugerida

- **Introducción al pensamiento computacional: conceptos básicos para todos.** Jorge Luis Zapotecatl López, Academia Mexicana de Computación, 2018.
 - Disponible en: <http://amexcomp.mx/files/libro/LibroPC.pdf>
- **Computational Thinking: A Beginner's Guide to Problem-Solving and Programming.** Karl Beecher, BCS, 2017.
- **How to Design Programs: An Introduction to Programming and Computing.** Matthias Felleisen, Robert Bruce Findler, Matthew Flatt and Shriram Krishnamurthi, MIT Press, 2001.
 - Disponible en: <https://htdp.org/2003-09-26/Book>
- **Computer Science Tapestry** 2nd ed. Owen L. Astrachan, McGraw-Hill, 1999.
- **Data Structures and Algorithms in C++** 2nd ed. Michael T. Go-drich, Roberto Tamassia and David M. Mount, Wiley. 2011.

2 Matemáticas para la Seguridad Computacional

2.1 Temario

- Tema 1: **Fundamentos de lógica**
 - Proposiciones atómicas y compuestas
 - Conectivas lógicas
 - Tablas de verdad
 - Proposiciones abiertas y cuantificadores
 - Las leyes de la lógica
 - Reglas de inferencia
 - Lógica de primer orden
- Tema 2: **Teoría de conjuntos**
 - Conjuntos y subconjuntos
 - Operaciones de conjuntos
 - Conjunto vacío y conjunto potencia
 - Las leyes de la teoría de conjuntos
- Tema 3: **Principios de conteo**

- Regla de la suma
- Regla del producto
- Permutaciones
- Combinaciones
- Tema 4: **Introducción al álgebra moderna**
 - Aritmética modular
 - Álgebra booleana
 - Teoría de grupos
 - Introducción a los campos finitos

2.2 Bibliografía sugerida

- **Discrete and Combinatorial Mathematics** 5th ed. Ralph P. Grimaldi, Pearson, 2003.
- **Discrete Mathematics** 3rd ed. Seymour Lipschutz, Marc Lipson, Schaum's Outline Series, McGraw-Hill, 2007.
- **Discrete Mathematics and its Applications** 7th ed. Kenneth H. Rosen, McGraw Hill, 2012.
- **Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science** 2nd ed. Ronald L. Graham, Donald E. Knuth and Oren Patashnik, Addison-Wesley, 1994.

3 Principios de Intercomunicación y Seguridad en Redes

3.1 Temario

- Tema 1: **Redes de computadoras y la internet**
 - Redes de computadoras y protocolos de comunicación
 - Interconexión de redes y la internet
 - El modelo de referencia OSI y el modelo TCP/IP
 - Conmutación de circuitos
 - Conmutación de paquetes
- Tema 2: **Las capas protocolarias y sus modelos de servicio**
 - Fiabilidad de red: retrasos, pérdida y transposición

- Las capas de las terminales: aplicación y transporte
- Las capas del medio de comunicación: red, enlace de datos y física
- Tema 3: **Principios de configuración de redes**
 - Topologías de redes
 - Dispositivos de interconexión
 - Estructura y asignación de direcciones IP
- Tema 4: **Seguridad en redes de computadoras**
 - La arquitectura de seguridad OSI
 - Seguridad en la capa de transporte
 - Seguridad en la capa de red
 - Seguridad en redes de área local

3.2 Bibliografía sugerida

- **Computer Networking: A Top-Down Approach** 7th ed. James Kurose and Keith Ross, Pearson 2016.
- **Introduction to Computer Networks and Cybersecurity.** Chwan-Hwa Wu and J. David Irwin, CRC Press, 2013.
- **An Introduction to Computer Networks** Peter L. Dordal, Loyola University Chicago, 2020.
- **Data Communications and Networking** 5th ed. Behrouz A. Forouzan, McGraw-Hill, 2012.
- **Computer Networks** 5th ed. Andrew S. Tanenbaum, Prentice Hall, 2010.