

Temario de estudio para el examen de admisión al propedéutico de la maestría en Telecomunicaciones del CINVESTAV-GDL, programa 2019-2021

Contenido: Este temario contempla los temas que se evaluarán en el examen de admisión para ser admitidos al propedéutico de la maestría en ciencias del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Guadalajara (CINVESTAV-GDL) en la opción de Telecomunicaciones. El examen consta de tres secciones, la primera corresponde a conceptos de señales y sistemas, la segunda corresponde a conceptos de programación, y la tercera a conceptos de matemáticas.

Objetivo: El objetivo del examen es evaluar la madurez del aspirante en los conceptos básicos de las áreas de ingeniería y ciencias mencionadas. Como ejemplo del examen que se aplicará, pueden revisarse los exámenes de ejemplo disponibles en: https://gdl.cinvestav.mx/areas_investigacion/telecomunicaciones/temarios

Sección I. Análisis de Fourier

Tema 1. Señales y Series de Fourier

- 1.1 Concepto, Clasificación y Caracterización de Señales.
- 1.2 Señales de energía y de potencia.
- 1.3 Periodo, frecuencia y longitud de onda.
- 1.4 Representación de señales usando Serie Trigonométrica de Fourier.
- 1.5 Representación de señales usando Serie Compleja de Fourier.
- 1.6 Relación de Parseval.
- 1.7 Expansión de señales en bases ortogonales y ortonormales.

Tema 2. Transformada de Fourier

- 2.1 La Transformada de Fourier.
- 2.2 Propiedades de la Transformada de Fourier.

Tema 3: Correlación, Convolución y sistemas lineales

- 3.1 Definición de Sistemas Lineales e Invariantes en el Tiempo (LTI).
- 3.2 Respuesta al Impulso de un Sistema LTI.
- 3.3 Caracterización Sistemas LTI por medio de la Integral de Convolución.
- 3.4 Relación de Convolución en el Tiempo y Multiplicación en la Frecuencia.
- 3.5 Definición y Cálculo de la Función de Transferencia.
- 3.6 Operación de Correlación.
- 3.7 Relación entre Correlación y Convolución.

Tema 4: Sistemas de comunicaciones

- 4.1 Componentes de un Sistema de Comunicación.
- 4.2 Modulación de amplitud.
- 4.3 Modulación en Frecuencia.
- 4.4 Modulación en fase.

- 4.5 Muestreo y Cuantificación de Señales.
- 4.6 Tasa de Muestreo de Nyquist.
- 4.7 Recuperación de una Señal Analógica mediante sus muestras (teorema del muestreo).

5. Bibliografía:

- 5.1 B. P. Lathi, “Sistemas de Comunicación”, Edit. Mc Graw-Hill, (cualquier edición).
- 5.2 Hwei P. Hsu, Análisis de Fourier, Addison-Wesley, Iberoamericana, (cualquier edición).
- 5.3 Simon Haykin, An Introduction to Analog and Digital Communications, Edit. John Wiley & Sons, (cualquier edición).

Sección II. Programación en C y C++

Tema 1. Introducción general

Variables, expresiones aritméticas, entrada y salida de caracteres, arreglos, funciones, estructura básica de un programa en C

Tema 2. Tipos, operadores y expresiones

Tipos, operadores aritméticos, operadores de relación y lógicos.

Tema 3. Control de flujo

Proposiciones. If-else, else-if, switch, ciclos: while y for.

Tema 4. Funciones y estructura del programa

Conceptos básicos de funciones. Reglas de alcance. Archivos header. Expresiones y operadores

Tema 5. Apuntadores y arreglos

Apuntadores y direcciones, arreglos. Aritmética de apuntadores.

Tema 6. Estructuras de datos y Algoritmos

Conceptos básicos sobre estructuras de datos. Algoritmos.

Este tema corresponde con los temas 1 y 2 de este link https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/

Tema 7: Programación Orientada a Objetos

Clases y Objetos. Tipos de datos abstractos. Herencia. Polimorfismo.

8. Bibliografía:

- 8.1 Stroustrup, B: El Lenguaje de Programación C++, [Editorial](https://sites.google.com/site/adphoposa/el-lenguaje-de-programacion-c-55245648), Addison-Wesley, 3era Edición, <https://sites.google.com/site/adphoposa/el-lenguaje-de-programacion-c-55245648> De este sitio puede descargar el libro o leerlo.
- 8.2 Sitios de ejercitación, en estos links puede ver ejercicios, ejecutar y modificar el código y hacer las corridas necesarias para el aprendizaje de los conceptos básicos.
 - 1. <https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/>
 - 2. https://www.tutorialspoint.com/data_structures_algorithms/

Sección III. Matemáticas

Tema 1. Álgebra lineal

- 1.1 Eliminación de Gauss y Gauss-Jordan
- 1.2 Matrices y vectores
- 1.3 Inversión de una matriz
- 1.4 Determinantes

Tema 2. Derivada e integración

- 2.1 Reglas generales de derivación
- 2.2 Derivada de funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas
- 2.3 Regla de L'Hôpital
- 2.4 Derivadas de orden superior
- 2.5 Derivadas parciales
- 2.6 Reglas generales de integración

Tema 3. Geometría plana

- 3.1 Propiedades de la circunferencia, parábola y elipse
- 3.2 Representación gráfica de funciones de dos variables
- 3.3 Ecuación de la recta y sus propiedades

4. Bibliografía

- 4.1 *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*, Walter Fleming y Dale Varberg, 3ª Edición, Prentice-Hall Hispanoamericana S.A., México
- 4.2 *Cálculo*, Edwin J. Purcell, Dale Varberg y Steven E. Rigdas, 9a Edición, Pearson Education, México