



## ANEXO A: TEMARIO MATEMÁTICAS

1. Cálculo diferencial
  - a. Interpretación geométrica de la derivada
  - b. Interpretación geométrica de la derivada
  - c. Cálculo de derivadas
2. Cálculo integral
  - a. Cálculo de integrales indefinidas
  - b. Con cambio de variable
  - c. Trigonométricas
  - d. Por partes
  - e. Cálculo de integrales definidas
3. Cálculo vectorial
  - a. Definición de un vector en  $R^2$  y  $R^3$  y su interpretación geométrica
  - b. Campos escalares y vectoriales
  - c. Operaciones con vectores y sus propiedades
  - d. Descomposición vectorial en 3 dimensiones
  - e. Aplicaciones físicas
4. Álgebra lineal
  - a. Definición de Matriz, notación y orden
  - b. Operaciones con matrices
  - c. Rango de una Matriz
  - d. Cálculo de la inversa de una Matriz
  - e. Determinante de una Matriz
5. Ecuaciones diferenciales
  - a. Clasificación y métodos de solución

### Bibliografía

#### Cálculo diferencial

1. Larson, Ron. Matemáticas 1 (Cálculo Diferencial), McGraw-Hill, 2009.
2. Purcell, Edwin J. Cálculo, Editorial Pearson, 2007.
3. Ayres, Frank. Cálculo, McGraw-Hill, 2005.

#### Cálculo integral

1. Stewart, James B. Cálculo con una Variable. Editorial Thomson,
2. Larson, Ron. Matemáticas 2 (Cálculo Integral), McGraw-Hill, 2009.





3. Swokowski Earl W. Cálculo con Geometría Analítica. Grupo Editorial iberoamericana, 1998.
4. Leithold, Louis. El Cálculo con Geometría Analítica, Editorial Oxford University Press, 2009.

### **Cálculo Vectorial**

1. Crowe M. J. (1985). A history of Vector Analysis (The evolution of the Idea of a Vectorial System). New York, Dover Publications Inc.
2. Kline M. (1977). Calculus: an intuitive and physical approach. 2nd edition, New York, Dover Publications Inc.
3. Marsden J. E. & Tromba A. J. (2004). Cálculo vectorial, 5a. edición, Wilmington, Addison-Wesley Iberoamericana.

### **Álgebra lineal**

- [1] Lay, David C., Álgebra lineal y sus aplicaciones.-- 3a. ed. -- México : Pearson Educación, 2006.
  - [2] Anton, Howard , Introducción al álgebra lineal.-- 4a.ed.-- México : Limusa, 2008.
  - [3] Grossman, Stanley I. , Álgebra lineal.-- 6a. Ed.-- México : McGraw-Hill, 2008.
- Ecuaciones diferenciales**
- [4] W. Boyce y DiPrima, R. Ecuaciones diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera, Limusa. México 4a Ed., México, 2004.
  - [5] D.G Zill, Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones de Modelado. Thomson Editores, 6a edición. México, 2002.
  - [6] E.D. Rainville, Ecuaciones Diferenciales Elementales. Editorial Interamericana, 5a edición. México, 1977.



**RSGC-942**  
Fecha de Inicio: 2015.10.13  
Fecha de Última Carga: 2021.11.10  
Fecha de Restauración: 2021.11.10  
Fecha de Terminación: 2024.11.10





## ANEXO B: TEMARIO DE PROGRAMACIÓN EN C

### Introducción

1. Herramientas (compiladores) para Lenguaje C/C++
2. Componentes de lenguaje (tipos de datos, operadores, expresiones).

### Lógica de programación

3. Lógica de programación (Decisiones y ciclos).
4. Funciones.
- Estructura de datos.
5. Arreglos (vectores y matrices).
6. Apuntadores.
7. Estructuras.

### Tópicos avanzados para arquitectura de computadoras, microcontroladores o sistemas embebidos

8. Funciones de biblioteca basadas en estructuras.
9. Interrupciones
10. Uniones.
11. Timers.
12. Concurrencia.

### Bibliografía:

- [1] Programación de sistemas embebidos en C, Autor: GALEANO, Gustavo, ISBN: 978-958-682-770-6, Editorial: Alfaomega
- [2] MICROCRONTROLADORES - Fundamentos y Aplicaciones con PIC, Autores: VALDÉS, Fernando; PALLÁS, Ramón, ISBN: 978-970-15-1149-7, Coedición: Alfaomega, Marcombo.
- [3] Enciclopedia del lenguaje c, Autor: CEBALLOS, Fco. Javier, ISBN: 970-15-0333-3, Coedición: Alfaomega, Ra-Ma.
- [5] Advanced PIC Microcontroller Projects in C: From USB to RTOS with the PIC 18F Series by Dogan Ibrahim, ISBN-13: 978-0750686112
- [6] Embedded Systems: Introduction to Arm® Cortex™-M Microcontrollers by Jonathan W Valvano, ISBN-13: 978-1477508992



RSQC-942  
Fecha de Inicio: 2015.10.13  
Fecha de Última Cita: 2021.10.13  
Fecha de Restauración: 2021.11.10  
Fecha de Terminación: 2024.11.10





## ANEXO C: TEMARIO DE CONTROL LINEAL

### 1. Fundamentos de modelado y simulación de sistemas

- Terminología y conceptos de retroalimentación
- Modelado de sistemas eléctricos, mecánicos, térmicos e hidráulicos
- Simulación de sistemas con MATLAB/Simulink

### 2. Modelado y simulación con funciones de transferencia

- Función de transferencia: polos, ceros y residuos
- Conceptos de respuesta libre y forzada
- Análisis de la respuesta en el dominio del tiempo
  - Respuesta al impulso y respuesta al escalón
  - Parámetros de la respuesta de sistemas de primer y segundo orden
- Respuesta en frecuencia
- Magnitud y fase de la respuesta
- Concepto de decibel (dB)
- Diagramas de Bode
- Ancho de banda, frecuencias de corte y de resonancia
- Cálculo de la respuesta con MATLAB/Simulink

### 3. Análisis de estabilidad

- Conceptos de estabilidad BIBO y asintótica
- Análisis de estabilidad por el método de Routh-Hurwitz
- Estabilidad relativa, márgenes de ganancia y de fase
- Análisis de estabilidad por los métodos de Bode y Nyquist
- Lugar geométrico de las raíces
- Análisis de estabilidad con MATLAB

### 4. Diseño de controladores/compensadores

- Controladores ON/OFF
- Controlador de tres modos (PID)
- Diseño de controladores con MATLAB
- Implementación de controladores continuos

### Bibliografía:

- [1] Dorf, R. C., & Bishop, R. H. (2017). Modern Control Systems, Global Edition. Pearson Education Limited.
- [2] Franklin, G. F., Powell, J. D., & Emami-Naeini, A. (2014). Feedback Control of Dynamic Systems. Prentice Hall Press.
- [3] Levine, W. S. (2019). Control System Fundamentals. CRC Press.
- [4] Burns, R., 2001. Advanced control engineering. Elsevier.



RSQC-942  
Fecha de Inicio: 2015.10.13  
Fecha de Última Cita: 2021.11.10  
Fecha de Restauración: 2021.11.10  
Fecha de Terminación: 2024.11.10





## ANEXO D: TEMARIO DE ELECTRÓNICA ANALÓGICA

### 1. Diodo y sus aplicaciones

- a) Principio de funcionamiento de los diodos.
- b) Configuraciones de diodos (serie, paralelo, serie-paralelo)
- c) Rectificación de media y de onda completa.
- d) Circuitos multiplicadores de voltaje.
- e) Aplicaciones practicas

### 2. Transistores

- a) Construcción de un transistor.
- b) Operación de un transistor.
- c) Redes de conmutación con transistores

### 3. Amplificadores operacionales

- a) Introducción
- b) Fundamentos de los Amplificadores Operacionales
- c) Circuitos prácticos de amplificadores operacionales
- d) Filtros activos
- e) Operación de un comparador.
- f) Convertidores de analógico-digital.
- g) Convertidores de digital-analógico.

### Bibliografía

[1] Robert Boyslestad, Louis Nashelsky. - Electrónica: Teoría de circuitos y dispositivos electrónicos. Decima edición, Pearson.

[2]Albert Malvino, David J. Bates.- Principios de electrónica. Septima Edicion, Mc. Graw Hill.

[3] Jorge Raúl Villaseñor - Circuitos eléctricos y electrónicos, Fundamentos y técnicas para su análisis. Primera Edicion,2011, Pearson.



RSQC-942  
Fecha de Inicio: 2015.10.13  
Fecha de Última Caida: 2021.10.13  
Fecha de Restauración: 2021.11.10  
Fecha de Terminación: 2024.11.10

