

Matemáticas

Temario

19 de febrero de 2019

Contents

1. Información general	2
I Temario de Matemáticas I [1, 4]	3
I. Álgebra Superior [1]	3
II. Trigonometría	3
III. Geometría Analítica	3
II Cálculo Diferencial e Integral [2, 3]	4
I. Funciones, límites, y continuidad	4
II. Derivada y diferenciación	4
III. Comportamiento de funciones	4
IV. Integral definida	4
V. Integrales de funciones	4
VI. Aplicaciones	5
VII. Técnicas de integración	5

1. Información general

Uno de las principales herramientas para el desarrollo de sistemas de control automático son las matemáticas, las cuales son utilizadas tanto para el modelado de sistemas dinámicos como para el desarrollo de estrategias de control confiables. Por lo tanto, es de vital importancia el estudio de conceptos matemáticos, conocimientos necesarios que todo ingeniero de control debe poseer.

Parte I

Temario de Matemáticas I [1, 4]

I. Álgebra Superior [1]

1. Números y Propiedades. Reales y Complejos. (Cap. 1, pags. 2-48).
2. Polinomios, factorización, división (Cap. 2, páginas 52-97).
3. Ecuaciones e inecuaciones. (Cap 3, páginas 102-146).
4. Coordenadas. (Cap 4, páginas 158-181).
5. Funciones y sus gráficas. (Cap 5, páginas 206-251).
6. Ecuaciones Polinómicas. (Cap 10, páginas 460-493).
7. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones. (Cap 11, páginas 498-556).
8. Funciones trascendentales, logaritmo y exponencial. (Cap 6, páginas 254-308).

II. Trigonometría

1. Funciones trigonométricas. (Cap 7, páginas 312-357).
2. Identidades trigonométricas. (Cap 8, páginas 362-381, texto principal).
3. Funciones trigonométricas inversas. (Cap 8, páginas 382-392).
4. Ecuaciones trigonométricas. (Cap 8, páginas 393-399)
5. Aplicaciones de la trigonometría. (Cap 9, páginas 404-456).

III. Geometría Analítica

1. La recta.
2. Parábolas.
3. Elipses y círculos.
4. Hipérbolas.
5. Traslación de ejes.
6. Rotación de ejes.
7. Cambios de escala, compresión y dilatación de ejes.
8. Sistema de coordenadas polares.
9. Ecuaciones polares de las cónicas.
10. Ecuaciones paramétricas.

Parte II

Cálculo Diferencial e Integral [2, 3]

I. Funciones, límites, y continuidad

1. Funciones y sus gráficas. límites de una función.
2. Continuidad de una función.

II. Derivada y diferenciación

1. Diferenciabilidad y continuidad
2. Derivada numérica.
3. Teoremas de diferenciación de funciones algebraicas.
4. Movimiento rectilíneo.
5. Derivadas de funciones trigonométricas.
6. Derivadas para funciones potencia.
7. Regla de la cadena.

III. Comportamiento de funciones

1. Máximos y mínimos.
2. Teorema de Rolle y teorema del valor medio.
3. Funciones crecientes y decrecientes.
4. Concavidad y puntos de inflexión.

IV. Integral definida

1. Antiderivación.
2. Área.
3. Integral definida.
4. Teoremas fundamentales de cálculo.

V. Integrales de funciones

1. Inversa de una función.
2. Función logarítmica natural.
3. Función exponencial natural.
4. Función trigonométrica inversa.
5. Función hiperbólica.

VI. Aplicaciones

1. Longitud de arco.
2. Centro de masa.
3. Trabajo.

VII. Técnicas de integración

1. Integración por partes.
2. Integración por sustitución trigonométrica.
3. Integración de funciones racionales.
4. Integración numérica.

Referencias

- [1] Walter Fleming and Dale Varberg. *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. Pearson Educación, 1991.
- [2] Louis Leithold. *El cálculo*, volume 7. Oxford University Press Harla, 1998.
- [3] Edwin Joseph Purcell, Steven E Rigdon, and Dale E Varberg. *Cálculo*. Pearson Educación, 2007.
- [4] Rodolfo Solis, Jesús Nolasco, and Ángel Victoria. *Geometría analítica*. Universidad Nacional Autónoma, Dirección General de Publicaciones, 1984.