

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura: Programación Numérica
Carrera: Ingeniería Mecatrónica
Clave de la asignatura: MTM-0534
Horas teoría-horas práctica-créditos 3-2-8

2.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Reynosa, del 6 al 10 de diciembre del 2004.	Representante de las academias de ingeniería Mecatrónica de los Institutos Tecnológicos.	Reunión nacional de evaluación curricular de la carrera de Ingeniería Mecatrónica
Institutos tecnológicos de Querétaro y Toluca de enero a marzo del 2005	Academias de Ingeniería Mecatrónica y Sistemas Computacionales	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión nacional de evaluación
Instituto Tecnológico de del 16 al 20 de mayo del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería Mecatrónica	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería Mecatrónica

3.- UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

a). Relación con otras asignaturas del plan de estudio

Anteriores		Posteriores	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Matemáticas discretas	- Aporta la capacidad de abstracción de los problemas.	Programación en tiempo real	- Aporta el conocimiento de la programación funcional.

b). Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Proporcionar la base matemática para el desarrollo de modelado.

4.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO

Aplicará los conocimientos de materias previas, particularmente los cursos de matemáticas computacionales y física, en el estudio, análisis y programación de problemas algorítmicos.

5.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Recursión	<ul style="list-style-type: none">1.1 Funciones Recursivas1.2 Aplicaciones al modelado de problemas.<ul style="list-style-type: none">1.2.1 Números de Fibonacci1.2.2 Números de Catalan1.2.3 La torre de Hanoi1.2.4 Particiones de conjuntos.1.2.5 Particiones de números.1.2.6 Números de Stirling de Primera y segunda clases1.2.7 El problema de Josephus1.2.8 Solución de ecuaciones no-lineales1.2.9 Condiciones en la frontera1.2.10 Coeficientes binomiales negativos1.2.11 Modelización de ecuaciones de órdenes mayores.
2	Funciones enteras y diferencias finitas	<ul style="list-style-type: none">2.1 Aplicaciones de Productos.2.2 Aplicaciones de sumatorias2.3 Cálculo diferencial aplicado al cálculo de diferencias2.4 Operadores en general2.5 Operadores :<ul style="list-style-type: none">2.5.1 Sigma2.5.2 Nabla2.5.3 Delta2.5.4 Corrimiento.2.6 Ecuaciones recursivas homogéneas2.7 Raíces de la ecuación característica2.8 Método de operadores inversos y casos especiales:<ul style="list-style-type: none">2.8.1 Potencias y polinomios. Polinomios factoriales2.9 Traducción bidireccional.2.10 Funciones generadoras.2.11 Aplicación a la enumeración de circuitos eléctricos.

5.- TEMARIO (Continuación)

Unidad	Temas	Subtemas
3	Modelado computacional	3.1 Programación Funcional. 3.2 Funcionales de secuencias aritméticas y geométricas 3.3 Comandos. 3.3.1.1 Range 3.3.1.2 Table 3.3.1.3 IntegerDigits 3.3.1.4 FactorInteger 3.3.1.5 Divisors 3.3.1.6 Select 3.3.1.7 Map 3.3.1.8 Notación lambda 3.4 Aplicaciones al análisis e implementación del movimiento de robots bidimensionales.

6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocimiento de Álgebra general.
- Matemáticas discretas

7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- El estudiante desarrolle en cada una de las unidades de aprendizaje algoritmos computacionales.
- Hacer uso de herramientas computacionales como: Matemática.
- Hacer uso de lenguajes de programación como: C.

8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Uso de terminología adecuada al programa.
- Realización de prácticas para el modelado.

9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Recursión

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
El estudiante conocerá la aplicación de las funciones recursivas.	<ul style="list-style-type: none">Realizar aplicaciones de funciones recursivas	1,3,4

Unidad 2: Funciones Enteras y Diferencias Finitas

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Aplicará funciones enteras y diferencias finitas.	<ul style="list-style-type: none">Desarrollar ejemplos de funciones enteras.Desarrollar ejemplos sobre diferencias finitas.	2

Unidad 3: Modelado Computacional

Objetivo Educativo	Actividades de Aprendizaje	Fuentes de Información
Utilizará una herramienta computacional como Mathematica para aplicar el modelado computacional.	<ul style="list-style-type: none">Aplicar comandos para modelación.Implementación de modelado en robot de dos bidimensiones.	2

10. FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Graham, Knuth, Patashnik, *Concrete Mathematics*, Ed. Addison Wesley, 2000
2. Bondy, Murty, *Graph Theory with Applications*, Ed. Mc Graw-Hill, 1998
3. Kreher, Stinson, *Combinatorial Algorithms*, Ed. Prentice Hall, 2003
4. Grimaldi, *Discrete and Combinatorial Mathematics*, Ed. Addison Wesley, 2003

11. PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Recursión
 - Programar la Hanoi en un lenguaje utilizando un Programación.
- Funciones Enteras Y Diferencias Finitas
 - Realizar una práctica sobre la enumeración de circuitos eléctricos.
- Modelado Computacional
 - Implementar en el laboratorio el movimiento de un robot bidimensional.