

## 1. DATOS DE LA ASIGNATURA.

Nombre de la asignatura: <b>Matemáticas III</b>
Carrera: <b>Ingeniería en Desarrollo Comunitario</b>
Clave de la asignatura: <b>DCM-0525</b>
Horas teoría-horas práctica-créditos: <b>3-2-8</b>

## 2. HISTORIA DEL PROGRAMA

LUGAR Y FECHA DE ELABORACION Y REVISION	PARTICIPANTES	OBSERVACIONES CAMBIOS Y JUSTIFICACION
Instituto Tecnológico de Oaxaca del 31 de enero al 4 de febrero 2005	Representantes de las academias de Ingeniería en desarrollo comunitario de los Institutos Tecnológicos	Reunión Nacional de Evaluación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo comunitario
Instituto Tecnológico de Durango, de febrero a abril del 2005	Academia de Ciencias Básicas	Análisis y enriquecimiento de las propuestas de los programas diseñados en la reunión Nacional de Evaluación
Instituto Tecnológico de del Oaxaca, del 30 de mayo al 3 de junio del 2005	Comité de consolidación de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario	Definición de los programas de estudio de la carrera de Ingeniería en Desarrollo Comunitario

## 3. UBICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### a) Relación con otras asignaturas del plan de estudios

ANTERIORES		POSTERIORES	
Asignaturas	Temas	Asignaturas	Temas
Cálculo Diferencial	Todos	Física II	Permite el tratamiento matemático para los temas de la asignatura

## b) Aportación de la asignatura al perfil del egresado

Contribuye al desarrollo de la capacidad de análisis, observación y creatividad, que permita la modelación y solución de los problemas a los que se enfrenta la Ingeniería en Desarrollo Comunitario

## 4. OBJETIVOS GENERALES DEL CURSO:

Aplicar los fundamentos del Cálculo Integral y las Ecuaciones Diferenciales como una herramienta matemática, en la solución de problemas de la Ingeniería en Desarrollo Comunitario.

## 5. TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Integral	1.1 Área bajo una curva 1.2 Integral definida 1.3 Propiedades 1.4 Teorema fundamental del cálculo 1.5 Fórmulas del cálculo integral 1.6 Métodos de integración. 1.7 Aplicaciones
2	Ecuaciones diferenciales de primer orden	2.1 Definiciones básicas y terminología 2.2 Métodos de solución - Variables separables - Ecuaciones homogéneas - Ecuaciones exactas - Ecuaciones lineales
3	Aplicaciones	3.1 Ecuaciones lineales 3.2 Ecuaciones no lineales
4	Ecuaciones diferenciales lineales de orden superior	4.1 Problemas de valor inicial y de valor en la frontera 4.2 Dependencia e independencia lineal 4.3 Ecuaciones lineales 4.4 Métodos de solución - A partir de una solución conocida - Coeficientes constantes - Coeficientes indeterminados - Operadores diferenciales - Variación de parámetros
5	Aplicaciones: Modelos de movimiento vibratorio	5.1 Movimiento armónico simple 5.2 Movimiento armónico amortiguado 5.3 Movimiento forzado 5.4 Circuitos eléctricos y otros sistemas análogos

## 6.- APRENDIZAJES REQUERIDOS

- Conocimientos de calculo diferencial

## 7.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Abordar el concepto de integral a través de problemas sencillos, preparando al estudiante para su uso en la solución de las ecuaciones diferenciales.
- Investigar el origen histórico lo mismo que el desarrollo y las definiciones involucrados en cada tema.
- Propiciar el análisis y la discusión sobre las posibles aplicaciones de cada tema en problemas reales, relacionados con la Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
- Motivar al uso de software matemático, tal como Derive, Math Cad, o Maple y de la calculadora graficadora, como herramientas que faciliten la comprensión de los conceptos, la resolución de los problemas e interpretación de los resultados.

## 8.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Examen de Diagnóstico de entrada y de salida
- Evaluación temática
- Elaboración de prototipos
- Actividades de investigación documental y de campo
- Reportes escritos
- Ejercicios extraclase manuscritos y con el apoyo de software.

## 9.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1. Integral

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Explorará una definición intuitiva de integral para inferir una definición formal, asimismo detectará problemas que involucren su empleo.	• A partir de un planteamiento previo de la notación sigma, hacer la inducción del cálculo del área bajo una curva, con el empleo de polígonos rectangulares circunscritos.	1
		2
		3
	• Inducir la definición de integral definida a través de las Sumas de Riemann	4
		5
	• Intercambiar lo más posible de información acerca del Teorema	6
	7	
	12	
	13	

	<p>Fundamental del Cálculo, después de haber leído y discutido entre si.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceder al estudiante la posibilidad de generar su propio formulario, después de una búsqueda bibliográfica para tal propósito, y de reconocer el uso apropiado de cada fórmula.</li> <li>• Propiciar que el estudiante haga una búsqueda lo suficientemente amplia y profunda que le permita identificar primero, y hacer una exposición de las diferentes aplicaciones de la integral, empleando ejemplos representativos en cada caso.</li> </ul>	
--	---	--

## Unidad 2. Ecuaciones diferenciales

Objetivos educativos	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
<p>Interpretará de manera clara las definiciones referentes a las ecuaciones diferenciales;</p> <p>Reconocerá y manipulará las diferentes metodologías para resolver las ecuaciones diferenciales de primer orden.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir detalladamente lo referente a las definiciones y la terminología propia de las ecuaciones diferenciales.</li> <li>• Utilizar cada uno de los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden para resolver de manera manuscrita y con el empleo de Math Cad, los problemas representativos de cada caso.</li> </ul>	<p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p>

## Unidad 3. Aplicaciones

Objetivo educativo	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
<p>Reconstruirá, en modelos físicos estáticos y/o dinámicos, ejemplos representativos de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crear las condiciones necesarias para reproducir modelos estáticos o dinámicos de fenómenos físicos que permitan la aplicación de las ecuaciones diferenciales lineales.</li> </ul>	<p>9</p> <p>10</p> <p>11</p> <p>12</p> <p>13</p>

las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generalizar los modelos con que los autores de la bibliográfica ejemplifican las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales no lineales.</li> </ul>	
---	--	--

#### Unidad 4. Ecuaciones diferenciales de orden superior

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Manipulará de manera clara, las definiciones propias de las ecuaciones de segundo grado y mayor y resolver problemas propios del tema.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Determinar las características que identifican las condiciones de valor inicial como de valor en la frontera.</li> <li>• Reconocer las consecuencias de la dependencia e independencia lineal.</li> <li>• Describir las características principales de las ecuaciones diferenciales lineales de orden mayor</li> <li>• Aplicar cada uno de los métodos de solución en ejercicios representativos, de manera manuscrita y con el empleo de software.</li> </ul>	9 10 11 12 13

#### Unidad 5. Aplicaciones: modelos de movimiento vibratorio

Objetivo educacional	Actividades de aprendizaje	Fuentes de información
Inducirá la aplicabilidad de las ecuaciones diferenciales de orden superior	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear las características de cada uno de los modelos de movimiento vibratorio, para identificar en el medio circundante casos de este tipo de forma que sea posible la aplicación de las ecuaciones diferenciales.</li> <li>• Reconocer en los circuitos eléctricos y otros sistemas análogos la aplicabilidad de las ecuaciones diferenciales.</li> </ul>	9 10 11 12 13

### 10.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. James Stewart, Cálculo trascendentes tempranas. Cuarta edición Thomson

2. Robert t. Smith, Cálculo Vol. 1, Mc Graw Hill

3. Earl W. Swokowski, Cálculo con Geometría Analítica, Grupo Editorial Iberoamérica
4. Larson / Hostetler / Edwards, Cálculo. Mc Graw Hill
5. Louis Leithold, El Cálculo, Oxford
6. Thomas / Finney, Cálculo una variable, Addison Wesley
7. Purcel / Varberg / Rigdon, Cálculo, Octava edición, Prentice Hall
8. B. Demidovich, Problemas y ejercicios de análisis matemático, Editorial Mir – Moscú
9. Zill, Dennis G., Ecuaciones diferenciales con problemas de valores en la frontera, Quinta edición, Thomson Learning
10. Edwards / Penney, Ecuaciones diferenciales, Prentice Hall
11. Simmons, George F., Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas, McGraw-Hill

- SOFTWARE

Math Cad V 2001

- LINKS

12. [www.cnice.mecd.es/Descartes](http://www.cnice.mecd.es/Descartes)

13. [www.unne.edu.ar](http://www.unne.edu.ar)

**11. PRACTICAS**

Búsqueda y selección de problemas del entorno donde se apliquen los contenidos de esta asignatura