

## **ESTADÍSTICA APLICADA A LOS SISTEMAS AMBIENTALES**

<b>PROGRAMA EDUCATIVO</b>	MAESTRÍA EN CIENCIAS: SISTEMAS DEL AMBIENTE		
<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE</b>	ESTADÍSTICA APLICADA A LOS SISTEMAS AMBIENTALES	<b>GRUPO:</b>	PRIMER SEMESTRE ÚNICO

**NIVEL EDUCATIVO:** MAESTRÍA

**CLAVE DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:** MCSA112

**SERIACIÓN:** NO APLICA

**FECHA DE ELABORACION DEL PROGRAMA :** 02/08/2013

**FECHA DE ACTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA:**

**02/08/2013**

**NOMBRE DEL DOCENTE:**

HORAS CLASE		HORAS INDEPENDIENTES	TOTAL DE HORAS POR PERIODO	CRÉDITOS
HORAS TEORICAS	HORAS PRÁCTICAS			
40	40	0	80	5

### UBICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

**Campo Formativo:** Investigación

**Problema eje:** A partir de la revolución industrial los problemas de contaminación ambiental, degradación de suelos y pérdida de recursos naturales se han exacerbado, por lo que surge la necesidad de formar investigadores capacitados para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que les permita proponer alternativas de prevención y/o solución, de manera multidisciplinaria, a través de unidades de aprendizaje básicas y optativas, para la aplicación del método científico y de especialización en evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**Competencias Específicas del Campo Formativo:**

- Desarrollar capacidad de análisis y aplicación de metodologías científicas y tecnológicas relacionadas con el ambiente.
- Adquirir destrezas técnicas especializadas e innovadoras para la ejecución de proyectos en materia ambiental

**Propósito general (contribución al perfil de egreso):** Al término de la unidad de aprendizaje, el estudiante explicará los sistemas ambientales (ej. cuerpos de agua); por medio de la estadística con aplicaciones prácticas; con el propósito de que consoliden sus competencias de uso de software especializado para apoyar la construcción de su conocimiento y el desarrollo de los ejes evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**PROPOSITOS ESPECIFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE****Aprendizaje declarativo:**

En esta unidad de aprendizaje el alumno conoce los métodos y técnicas de más relevancia del análisis de datos para el diagnóstico y evaluación del deterioro ambiental, que le permitan proponer alternativas de prevención y/o solución, en las líneas de evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo o ambiente y cambio climático.

**Aprendizaje procedimental:**

A través del ejercicio de análisis de datos, de evaluación e impacto ambiental, estudio y manejo de la calidad del suelo y cambio climático, empleando la estadística; los estudiantes desarrollaran la capacidad de calcular estimadores y parámetros estadísticos que le ayuden a resolver problemas o desarrollar proyectos de orden ambiental.

**Aprendizaje actitudinal y valoral:**

En esta unidad de aprendizaje, el estudiante por medio del aprendizaje procedimental de la Estadística, tendrá una actitud en la que practicará el valor de la disciplina para comprender los procedimientos estadísticos, la fuerza de voluntad para comprometerse en el estudio de la Estadística y de la solidaridad para unir sus esfuerzos con la de otros. De tal manera que aprenda a saber desarrollarse profesionalmente como un Maestro en Ciencias de Sistemas del Ambiente, con responsabilidad personal y social.

PRIMER BLOQUE	FECHAS: DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>			<b>HORAS ESTIMADAS</b>
1. Caracterización estadística de datos 1.1.Descriptores gráficos de datos 1.2 Medidas de distribución de datos 2. La distribución normal o Gaussiana (Capítulo 3) y Lognormal 3. Otras distribuciones útiles para la caracterización estadística de datos			14 HT 14HP

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS		
SITUACIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS DIDÁCTICOS	ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN
<p>1. Se instalará en las Lap Top de cada estudiante el programa Statistica u otro programa estadístico.</p> <p>2. En las HT, mediante exposición de lección magistral, se transmitirán los contenidos fundamentadores.</p> <p>3. En las HT se enseñara al estudiante el uso del programa estadístico, de los temas del primer bloque, para que por medio de éste analice datos de índole ambiental.</p> <p>4. Se propondrá al estudiante que haga una búsqueda de datos relacionado con su proyecto de investigación.</p> <p>5. Al finalizar el bloque el estudiante hará una presentación en el salón de clase en el cual muestre los conocimientos adquiridos sobre los contenidos del bloque. La presentación deberá estar relacionada con su proyecto de investigación (Estudio de caso).</p>	<p>Cañon Lap Top Software Base de datos</p>	<p>- Mediante mapas conceptuales de los algoritmos empleados en el análisis estadístico de datos. 30%.</p> <p>- Entrega de ejercicios en forma de ensayos. 20%</p> <p>-Mediante solución de problemas estadísticos y una presentación expositiva empleando el software. 50%</p>

SEGUNDO BLOQUE	FECHAS: DE:	A:	FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:
TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)			HORAS ESTIMADAS
<p>1. Identificación de cambios en el sistema</p> <p>2. Regresión y correlación</p> <p>3. Prueba de hipótesis</p>			13 HT 13HP

<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>		
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>
<p>1. En las HT, mediante exposición de lección magistral, se transmitirán los contenidos fundamentadores.</p> <p>2. En las HT se enseñara al estudiante el uso del programa estadístico, de los temas del segundo bloque, para que por medio de éste analice datos de índole ambiental.</p> <p>3. Al finalizar el bloque el estudiante hará una presentación en el salón de clase en el cual muestre los conocimientos adquiridos sobre los contenidos del bloque. La presentación deberá estar relacionada con su proyecto de investigación (Estudio de caso).</p>	<p>Cañon Lap Top Software Base de datos</p>	<p>- Mediante mapas conceptuales de los algoritmos empleados en el análisis estadístico de datos. 30%.</p> <p>- Entrega de ejercicios en forma de ensayos. 20%</p> <p>-Mediante solución de problemas estadísticos y una presentación expositiva empleando el software. 50%</p>

<b>TERCER BLOQUE</b>	<b>FECHAS: DE:</b>	<b>A:</b>	<b>FECHA DE LA PRIMERA EVALUACIÓN:</b>
<b>TEMAS Y SUBTEMAS (HORIZONTES DE BÚSQUEDA)</b>		<b>HORAS ESTIMADAS</b>	
<p>1. Procedimientos no paramétricos</p> <p>2. Evaluación de riesgo y manejo de datos</p>		13 HT 13HP	
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>			
<b>SITUACIONES DE APRENDIZAJE</b>	<b>RECURSOS DIDÁCTICOS</b>	<b>ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN</b>	
<p>1. En las HT, mediante exposición de lección magistral, se transmitirán los contenidos fundamentadores.</p> <p>2. En las HT se enseñara al estudiante el uso del programa estadístico, de los temas del tercer bloque, para que por medio de éste analice datos de índole ambiental.</p> <p>3. Al finalizar el bloque el estudiante hará una presentación en el salón de clase en el cual muestre los conocimientos adquiridos sobre los contenidos del bloque. La presentación deberá estar relacionada con su proyecto de investigación (Estudio de caso).</p>	<p>Cañon Lap Top Software</p>	<p>- Mediante mapas conceptuales de los algoritmos empleados en el análisis estadístico de datos. 30%.</p> <p>- Entrega de ejercicios en forma de ensayos. 20%</p> <p>-Mediante solución de problemas estadísticos y una presentación expositiva empleando el software. 50%</p>	

### CRITERIOS PARA LA EVALUACION FINAL

- Las evaluaciones parciales tendrán cada una 15% de la calificación final. Total de los tres bloques 45%
- Entrega de ejercicios de cada bloque 5%. Total de los tres bloques 15%.
- Ensayo de una descripción estadística de un sistema ambiental que el estudiante elija. 20%
- Con base en que en la MCSA hay al final de semestre, un Seminario de Tesis y Examen Tutorial esta actividad se considera como actividad integradora. En esta presentación se evaluará la aplicación de esta unidad de aprendizaje en su proyecto de tesis. Esta actividad tendrá 20%.

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

McBean, E.A. y F. A. Rovers, (1998) *Statistical procedures for analysis of environmental monitoring data and risk assessment*. Prentice Hall, Inc.

StatSoft, Inc., (2007) *Electronic manual. STATISTICA (data analysis software system)*, version 8.0. [www.statsoft.com](http://www.statsoft.com).

### REFERENCIAS COMPLEMENTARIAS Y OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN (IMPRESA O ELECTRÓNICA):

[http://www.uatx.mx/investigacion/index.php?muestra\\_html=/servicios/bibliovirtual/bvirtual.php&width=1280&height=800](http://www.uatx.mx/investigacion/index.php?muestra_html=/servicios/bibliovirtual/bvirtual.php&width=1280&height=800)

---

NOMBRE Y FIRMA DEL DOCENTE

---

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR

---

NOMBRE Y FIRMA DEL COORDINADOR DEL COLEGIADO