



Universidad Juárez del Estado de Durango

Facultad de Ciencias Forestales



*Programa de Unidad de Aprendizaje
Con enfoque en Competencias Profesionales Integrales*

I. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. Nombre de la Unidad de Aprendizaje		2. Clave			
Cartografía Digital		6302			
3. Unidad Académica					
Facultad de Ciencias Forestales					
4. Programa Académico			5. Nivel		
Ingeniería en Manejo Ambiental			Licenciatura		
6. Área de Formación					
Disciplinaria					
7. Academia					
Ingeniería en Manejo Ambiental					
8. Modalidad					
Obligatorias	X	Curso	X	Presencial	X
Optativas		Curso-taller		No presencial	
		Taller		Mixta	
		Seminario			
		Laboratorio, Práctica de campo			
		Práctica profesional			
		Estancia académica			
9. Pre-requisitos					
Haber cursado y aprobado: Matemáticas, Física, Computación, Métodos estadísticos.					

10. Horas teóricas	Horas Prácticas	Horas de estudio independiente	Total de horas	Valor en créditos
3	2	0	5	5
11. Nombre de los académicos que participaron en la elaboración y/o modificación				
Carlos Gandarilla Morales/Arnulfo Meléndez Soto/Jaime Briseño Reyes/Modificó Carlos Gandarilla Morales				
12. Fecha de elaboración		Fecha de Modificación	Fecha de Aprobación	
05 / 12 / 2014		14 / 09 / 2015 14 /08/2107 por Carlos Gandarilla Morales	04 /10/2017	

II. DATOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	
13. Presentación	
<i>La asignatura de Cartografía Digital, está estructurada para lograr que el estudiante comprenda los conceptos básicos, aspectos generales, definiciones y características de los distintos temas y los aplique involucrando la tecnología cartográfica de vanguardia en el manejo ambiental.</i>	
14. Competencias profesionales integrales a desarrollar en el estudiante	
Competencias Genéricas	Instrumentales ~ Capacidad de gestión de la información ~ Resolución de problemas ~ Toma de decisiones Personales ~ Trabajo en equipo ~ Compromiso ético y de calidad Sistémicas ~ Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica
Competencias Profesionales	Capacidad para integrar las evidencias experimentales con los conocimientos teóricos. Capacidad de interpretación cuantitativa de datos Manejo de Sistemas de Información Geográfica
Propósito General del curso	Que el estudiante fundamente y aplique los conceptos básicos de Cartografía, realice la extracción vectorial de datos geográficos, utilice la tecnología de geolocalización empleando software y equipo especializado y genere cartografía

digital para el Manejo Ambiental.

15. Articulación de los Ejes

La unidad de aprendizaje, articula la investigación de manera que los estudiantes desarrollen proyectos con ética y valores. Con respeto a los beneficiarios del Manejo Ambiental. Desarrollando una conciencia ambiental que les permita vivir y convivir en armonía con su entorno.

16. Desarrollo del Curso

Módulo 1		Introducción a la Cartografía, Conceptos Básicos		
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Fundamenta y aplica los conceptos básicos de Cartografía e interpreta cualquier producto cartográfico	Fundamentos de cartografía	Ensayo de los temas bajo una rúbrica de elaboración.	Investigación documental y exposición en equipos de 2 a 4 integrantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de cómputo - Video-proyector - Cartografía básica y temática (Digitales y analógicas). Software especializado para la manipulación e cartografía Digital.
	Marcos de referencia geodésicos: - Datum Geoide y elipsoide			
	Sistemas de coordenadas			
	Proyecciones cartográficas			
	Lectura e interpretación de los elementos de un producto cartográfico (Coordenadas, simbología).	Reporte de práctica de identificación e interpretación de los elementos de un producto cartográfico.	Práctica de identificación e interpretación de los elementos de un producto cartográfico.	
Módulo 2		Fotointerpretación y extracción vectorial		
Propósito de	Contenidos de	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales

aprendizaje	Aprendizaje			didácticos
Define los conceptos básicos de percepción remota, técnicas de fotointerpretación y extracción vectorial de rasgos geográficos.	Fotografía aérea	Ensayo de los temas bajo una rúbrica de elaboración.	Investigación documental y exposición en equipos de 2 a 4 integrantes.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de cómputo - Video-proyector - Ortofoto digital - Software especializado para la manipulación e cartografía Digital.
	Imagen de Satélite			
	Ortofoto digital			
	Visión estereoscópica			
	Fotoidentificación y rodalización	Reporte de práctica de Fotoidentificación.	Práctica de Fotoidentificación	
	Extracción vectorial de rasgos geográficos (Puntos, líneas y polígonos)	Archivo digital resultado de la extracción vectorial de rasgos geográficos.	Práctica de extracción vectorial de rasgos geográficos.	
Módulo 3	Geo-procesos básicos con cartografía digital			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Descarga cartografía digital de los principales portales de internet y realiza consultas utilizando software especializado.	Formatos de almacenamiento de cartografía digital	Archivos digitales de cartografía temática generados a partir de la información descargada de internet.	Práctica sobre: identificación de formatos de cartografía digital, descarga de cartografía, proyección y geo-procesos básicos.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo de cómputo - Video-proyector - Geoportales de Internet (Mapa digital de México, CONABIO) - Software especializado para la manipulación e cartografía Digital.
	Descarga de cartografía digital de portales de Internet			
	Proyección de cartografía digital			
	Geo-procesos básicos: Buffer, Clip, Intersect, Union, Merge, Dissolve y			

	cálculo de áreas			
Módulo 4	Métodos cartográficos para adquisición de datos y uso de dispositivos móviles para generación de cartografía digital			
Propósito de aprendizaje	Contenidos de Aprendizaje	Producto de aprendizaje	Estrategias	Recursos y materiales didácticos
Conoce los métodos cartográficos para adquisición de datos, opera dispositivos de ubicación geográfica y dispositivos móviles que le permitan conocer su ubicación geográfica y generar cartografía digital.	GPS	Reporte de práctica de uso del equipo receptor GPS.	Práctica de uso del equipo receptor GPS.	<ul style="list-style-type: none"> - Equipo receptor GPS - Equipo de cómputo - Video-proyector - Internet Dispositivos móviles (Teléfonos, tabletas)
	Estación Total	Resumen	Exposición por parte del maestro.	
	Red Geodésica Nacional (Activa y Pasiva)			
	Uso de dispositivos móviles para la generación de cartografía digital.	Archivo digital de la cartografía generada con un dispositivo móvil.	Práctica de uso de un dispositivo móvil para determinar su ubicación y generación de cartografía digital.	
17. Evaluación del desempeño:				
Evidencia (s) de desempeño	Criterios de desempeño	Ámbito(s) de aplicación	Porcentaje	
Módulo 1: - Ensayo sobre conceptos básicos de cartografía Reporte de práctica de identificación e interpretación de los elementos de un producto cartográfico.	<ul style="list-style-type: none"> - Entregado en tiempo y forma - Contenido y estructura solicitada - Claridad en Conclusiones 		15% (Ensayo 10%, Reporte 5%)	
Módulo 2: - Ensayo de percepción remota - Reporte de práctica de	<ul style="list-style-type: none"> - Entregado en tiempo y forma - Contenido y estructura solicitada 		15% (Ensayo 5%, Reporte 5%,	

fotointerpretación Archivo digital resultado de la extracción vectorial de rasgos geográficos	Claridad en Conclusiones		Archivo digital 5%)
Módulo 3: Archivos digitales de cartografía temática generados a partir de la información descargada de internet.	- Entregado en tiempo y forma Contenido y estructura solicitada		20% Archivo digital generado por MDM (20%)
Módulo 4: - Reporte de práctica de uso del equipo receptor GPS. - Resumen de la adquisición de datos a través de Estación Total y RGNA. - Archivo digital de la cartografía generada con un dispositivo móvil	- Entregado en tiempo y forma - Contenido y estructura solicitada		20% (Reporte 5%, Resumen 5%, Archivo digital 10%)

18. Criterios de evaluación:

Criterio	Valor
Evaluación formativa	10% Responsabilidad, compromiso, tolerancia, ética, valores.
Evaluación sumativa	70% Elaboración y presentación de productos presentados en cada módulo.
Autoevaluación	5% El estudiante valorará su desempeño, lo compara con lo establecido y determina que objetivos cumplió con éxito.
Coevaluación	10% Los estudiantes valoran a sus compañeros y aplican los valores respeto, tolerancia y honestidad.
Heteroevaluación	5% Los estudiantes valoran el trabajo del profesor y éste a su vez valora a los estudiantes

Criterio	100%
19. Acreditación	
La Unidad de Aprendizaje se acredita, si el estudiante presenta todas las evidencias de desempeño, si la asistencia al curso es mayor de 80%, y si la sumatoria de criterios de evaluación es 60 o mayor.	
Bibliografía	
Básicas	<p>“GARMIN Garmin eTrex Legend Cx GPS Manual del propietario” (Junio de 2006).</p> <p>“Manual de Conceptos Básicos”, INEGI, 2002.</p> <p>“ Manualde usuario de OruxMaps v.6.0.0”, http://www.oruxmaps.com/oruxmapsmanual.pdf (2014)</p> <p>http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/imgpercepcion/imgsatelite/elementos.aspx (14/sep/2015)</p> <p>http://www.inegi.org.mx/geo/contenidos/topografia/carta1_20000.aspx (14/sep/2015).</p> <p>Franco S., Valdez M. Principios Básicos de Cartografía y Cartografía Automatizada. Universidad Autónoma del Estado de México (2003).</p>
Complementarias	<p>Apuntes y presentaciones proporcionadas en el curso.</p> <p>Manual de Sistemas de Información Geográfica y Cartografía Digital: http://unstats.un.org/unsd/publication/SeriesF/SeriesF_79s.pdf Cartografía. Arte y ciencia de trazar mapas http://cartografia.supaw.com/observaciones.htm</p> <p>GPS World Magazine www.gpsworld.com/resources/glossary.htm Canadá Centre for Remote Sensing www.ccrs.nrcan.gc.ca/ccrs/eduref/ref/glosndxe.html</p>
21. Perfil del docente que imparte esta unidad de aprendizaje	
<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en uso y manejo de cartografía en formato físico y digital, fotografía aérea y GPS. • Contar con título de licenciatura en Ciencias Forestales, Manejo Ambiental, Agronomía, o área afín. • De preferencia con experiencia profesional universitaria como maestro frente a grupo. 	

- Disponibilidad para trabajar en equipo
- Disponibilidad para trabajar en el modelo basado en competencias