

ETAPA INTERMEDIA

Quinto semestre



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS SUPERIORES

UNIDAD MORELIA



ESCUELA NACIONAL de ESTUDIOS SUPERIORES

UNIDAD MORELIA

PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN CIENCIAS AGROFORESTALES

Programa					
Percepción Remota y SIG en Ciencias Agroforestales					
Clave	Semestre	Créditos	Duración	2 semanas	
			Campo de conocimiento	Ciencias Biológicas Ciencias de la Tierra Ciencias Agrícolas y Forestales	
			Etapas	Intermedia	
Modalidad	Curso (X) Taller () Lab () Sem ()			Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio (X) Optativo ()			Horas	
	Obligatorio E () Optativo E ()				
				Semana	Semestre
				Teóricas	12 Teóricas 24
				Prácticas	16 Prácticas 32
				Total	28 Total 56

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

--	--

Objetivo general			
Integrar información espacial mediante el uso de sensores remotos en Sistemas de Información Geográfica (SIG) útiles para la gestión agroforestal.			
Objetivos específicos			
1. Reconocer los ámbitos de aplicación de las tecnologías de la información geográfica, así como los principios, conceptos y elementos de su modelado en entorno SIG.			
2. Describir los fundamentos físicos de la percepción remota.			
3. Identificar los aspectos teóricos y las distintas fases del proceso de corrección radiométrica de imágenes.			
4. Aplicar las técnicas de interpretación visual a imágenes espaciales en conexión con sistemas CAD y SIG.			
5. Aplicar tratamientos a datos procedentes de sensores activos -radar y LiDAR- para su visualización y análisis, así como técnicas hiperespectrales para la extracción de información.			
7. Aplicar la información espacial en problemas de gestión agroforestal.			
Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Sistemas de información geográfica y bases de datos	5	5
2	Aplicaciones de los SIG al sector agroforestal	5	6
3	Fundamentos de teledetección	5	5
4	Aplicaciones forestales de sensores multiespectrales e hiperespectrales	4	4
5	Aplicaciones agrarias de la percepción remota	3	9
6	Aplicaciones forestales de la tecnología LiDAR	2	3
Total		24	32
Suma total de horas		56	
Contenido Temático			
Tema	Subtemas		
1	Sistemas de información geográfica y bases de datos 1.1 Conceptos básicos sobre los SIG. 1.2 Entrada, edición, análisis y presentación de datos geográficos. 1.3 Digitalización de datos y edición de entidades geométricas. 1.4 Análisis espacial básico.		
2	Aplicaciones de los SIG al sector agroforestal 2.1 Diseño de viales. 2.2 Aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.		

	2.3 Evaluación de incendios forestales. 2.4 Análisis de cuencas hidrológicas.		
3	Fundamentos de teledetección 3.1 Aspectos conceptuales de la teledetección como herramienta de análisis geográfico. 3.2 Sensores espaciales de aplicación forestal. 3.3 Fundamentos físicos de la teledetección. 3.4 Composiciones de color y procedimientos de mejora de la visualización en las imágenes de satélite. 3.5 El comportamiento espectral de las principales cubiertas terrestres.		
4	Aplicaciones forestales de sensores multispectrales e hiperspectrales 4.1 Revisión de sensores espaciales de aplicación forestal. 4.2 Análisis espectral del medio forestal. 4.3 Obtención de parámetros biofísicos a escala de copa a partir de datos LiDAR terrestre: datos experimentales medidos en laboratorio y en campo. 4.4 Integración de sensores en sistemas forestales.		
5	Aplicaciones agrarias de la percepción remota 5.1 Ocupación del suelo. 5.2 Modos de explotación. 5.3 Detección de cambios. 5.4 Desastres naturales y agricultura. 5.5 Estimación de variables biofísicas. 5.6 Mapas de rendimiento. 5.7 Humedad del suelo.		
6	Aplicaciones forestales de la tecnología LiDAR 6.1 Introducción a la tecnología y visualización de datos. 6.2 LiDAR y estructura del bosque. 6.3 Estimación de variables de inventario forestal: métodos de masa. 6.4 Integración de los resultados en SIG: métodos de masa. 6.5 Otras aplicaciones forestales del LiDAR.		
Estrategias didácticas		Evaluación del aprendizaje	
Exposición (X)		Exámenes parciales ()	
Trabajo en equipo (X)		Examen final ()	
Lecturas (X)		Trabajos y tareas (X)	
Trabajo de investigación ()		Presentación de tema (X)	
Prácticas (taller o laboratorio) (X)		Participación en clase ()	
Prácticas de campo ()		Asistencia ()	
Aprendizaje por proyectos ()		Rúbricas ()	
Aprendizaje basado en problemas ()		Portafolios ()	
Casos de enseñanza ()		Listas de cotejo ()	
Otras (especificar) (X)		Otras (especificar) ()	
Aplicación de técnicas		Reporte de prácticas de laboratorio o taller de SIG Evaluación del desempeño de la aplicación e interpretación	

Perfil profesiográfico	
Título o grado	Licenciatura o posgrado en Geografía.
Experiencia docente	Experiencia docente de al menos dos años en temas de sistemas de información geográfica y/o percepción remota.
Otra característica	
Bibliografía básica Chuvieco, E. (2010). <i>Teledetección ambiental: la observación de la tierra desde el espacio</i> . España: Ariel Ciencias. Moreno Calles, A. I., Casas, A., Toledo, V. M., & Vallejo-Ramos, M. (2016). Etnoagroforestería en México. UNAM Quintano C., Rodríguez J.R, Fernández-Manso, A.A, Ramírez J., & Álvarez M.F. (2004). <i>Aplicaciones de la teledetección a la ingeniería agroforestal</i> . España: Carrera Marqués.	
Bibliografía complementaria Barrett, E. & Curtis, L. (1992). <i>Introduction to environmental remote sensing</i> . USA: Chapman & Hall. Calderon, E. A. B., Chaparro, V. M. O., Castorena, M. D. C. G., Castorena, E. V. G., & Bontemps, L. C. (2018). Sistemas agroforestales de café en Veracruz, México: identificación y cuantificación espacial usando SIG, percepción remota y conocimiento local. <i>REVISTA TERRA LATINOAMERICANA</i> , 36(3). Galicia, L., Cuevas Fernández, M. L., González Ramírez, L. M., & Couturier, S. (2014). Detección de cambio ambiental en selvas y bosques de México con percepción remota: un enfoque multiescalar de espacio y tiempo. <i>Interciencia</i> , 39(6). Iturbe, A. (2011). <i>Consideraciones conceptuales sobre los sistemas de información geográfica</i> . USA: Palibrio. Jensen, J.R. (2006). <i>Introductory digital image processing. A remote sensing perspective</i> . USA: Ed. Prentice Hall.	