

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Evaluación de Recursos Forestales
Clave de la asignatura:	FOD-1014
SATCA¹:	2-3-5
Carrera:	Ingeniería Forestal

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

La materia de Evaluación de recursos forestales aporta, al perfil del ingeniero, la capacidad para desarrollar habilidades para efectuar inventarios forestales en cualquier tipo de ecosistema forestal.

Caracteriza los recursos forestales y proporciona las bases para tomar decisiones sobre cómo manejarlos sustentablemente.

Proporciona al estudiante una herramienta para resolver problemas de aplicaciones de la vida ordinaria y de la ingeniería forestal.

Está diseñada para comprender los siguientes campos del conocimiento: Manejo sustentable de los ecosistemas forestales, manejo de proyectos de protección, manejo de la biodiversidad, así como su evaluación y cuantificación.

Además se utilizan conceptos estadísticos para la toma de decisiones.

Intención didáctica

La asignatura permite al estudiante integrar las herramientas esenciales de la evaluación, cuantificación y caracterización de los recursos forestales.

Inicialmente se hace una breve introducción y se muestra el panorama de la evolución de los métodos de evaluación forestal, así como la perspectiva de la misma.

El segundo tema retoma las técnicas de muestreo aplicables en la evaluación de los recursos forestales, haciendo hincapié en su aplicación de acuerdo a los objetivos, tema, extensión del recurso y periodicidad de las evaluaciones.

El tema tres considera las formas de efectuar la evaluación forestal, como se debe planear la actividad, considerando: objetivos, nivel de precisión, motivos de la evaluación, planeación, análisis de la información, resultados y validación de los mismos.

En el cuarto tema, se considera la elaboración de la cartografía necesaria para la presentación de los resultados, diseño de muestreo, realización en campo de los inventarios físicos del recurso, proceso y análisis de resultados.

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

En el último tema se elabora un documento final del proceso de análisis de la información de campo y la presentación para la elaboración del programa de manejo que se requiera dar al recurso forestal.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Roque del 26 al 30 de octubre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chiná, El Salto, Irapuato, La Sierra Norte de Puebla, La Zona Maya, La Zona Olmeca, San Miguel El Grande, Valle de Bravo, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla y Zongólica.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 3 de noviembre al 19 de marzo de 2010.	Academias de la Licenciatura en Turismo de los Institutos Tecnológicos de: El Salto.	Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular de la Carrera de Ingeniería Forestal.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 22 al 26 de marzo de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Chiná, El Salto, Irapuato, La Sierra Norte de Puebla, La Zona Maya, La Zona Olmeca, San Miguel El Grande, Valle de Bravo, Valle de Morelia, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla y Zongólica.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.
Instituto Tecnológico de El Llano de Aguascalientes del 24 al 27 de junio de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: El Salto, San Miguel El Grande, El Llano de Aguascalientes, Irapuato, La Zona Olmeca, Sierra Norte de Puebla, Valle de Morelia, Valle de Oaxaca, Venustiano Carranza, Zacapoaxtla, Zongólica.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de los Programas en Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Agronomía, Ingeniería Forestal, Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable e Ingeniería en Desarrollo Comunitario.

Instituto Tecnológico de Toluca, del 10 al 13 de febrero de 2014.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Roque.	Reunión de Seguimiento Curricular de los Programas Educativos de Ingenierías, Licenciaturas y Asignaturas Comunes del SNIT.
---	--	---

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> • Aplica las técnicas de evaluación que permitan caracterizar y cuantificar los recursos forestales que conforman los ecosistemas de interés, para generar programas de manejo sustentable.

5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> • Aplica sistemas de información geográfica. • Conoce el uso de la estadística, métodos de muestreo y modelos de regresión. • Interpreta la composición de las masas forestales. • Emplea las técnicas computacionales básicas y paquetes estadísticos. • Hace uso de imágenes satelitales y/o fotografías aéreas para facilitar la planeación y elaboración de un inventario forestal.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción.	1.1 Antecedentes de los inventarios forestales. 1.2 Importancia de los inventarios forestales. 1.3 Conceptos básicos. 1.4 Tipos de inventarios forestales. 1.4.1. Nacionales (De gran visión). 1.4.2. Estatales. 1.4.3. Regionales. 1.4.4. Prediales. 1.4.5. De acuerdo a sus objetivos. 1.4.6. De acuerdo al tipo de recursos. 1.4.7. De acuerdo a su extensión. 1.4.8. De acuerdo a su periodicidad.
2	Muestreo de inventarios forestales.	2.1 Muestreo sistemático. 2.2 Muestreo al azar simple. 2.3 Muestreo estratificado al azar. 2.4 Muestreo por conglomerados.
3	Planeación de inventarios forestales.	3.1 Definición del motivo de estudio. 3.2 Objetivos. 3.3 Variables a medir. 3.3.1 Definición de variables y formatos.

		<p>3.4 Plano fotogramétrico. 3.5 Método de medición. 3.6 Nivel de precisión. 3.7 Muestreo preliminar. 3.8 Determinación del tamaño de muestra. 3.9 Organización de los trabajos de campo.</p>
4	Proceso de toma de información de campo.	<p>4.1 Muestreo. 4.2 Realización del inventario forestal. 4.3 Procesamiento y análisis de información.</p>
5	Presentación del inventario.	<p>5.1 Validación de la información. 5.2 Edición del inventario. 5.3 Presentación del inventario forestal.</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1. Introducción	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Analiza la situación actual de los inventarios forestales. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas). Capacidad de análisis y síntesis. Habilidades de investigación. Capacidad de aprender. 	<ul style="list-style-type: none"> Investigar en diferentes fuentes de información para conocer el desarrollo histórico de los inventarios forestales en México. Discutir la importancia de los inventarios forestales en el contexto de la actividad forestal.
2. Muestreo de inventarios forestales.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplica las técnicas y métodos estadísticos de evaluación de los recursos forestales. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Habilidades de investigación. Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. Trabajo en equipo. Habilidades básicas de manejo de la computadora. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar los diferentes tipos de muestreo para realizar inventarios considerando la extensión, los tipos de recursos forestales naturales y el objetivo de manejo.

3. Planeación de Inventarios Forestales.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planea la elaboración de un inventario forestal. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas. • Comunicación oral y escrita en su propia lengua. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda del logro. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer los objetivos del inventario forestal. • Analizar las variables a obtener en el levantamiento de la información en campo • Enlistar materiales, equipo, insumos y servicios utilizados en el levantamiento de la información de campo. • Determinar los recursos humanos necesarios involucrados en el levantamiento de la información de campo.
4. Proceso de toma de información de campo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtiene la información de campo al nivel de precisión y confiabilidad establecidos por la normatividad vigente. • Procesa información de campo para estimar los atributos geográficos, dasométricos, ecológicos y antropogénicos de las variables de interés. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de organizar y planificar. • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad). • Capacidad para diseñar y gestionar proyectos. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda del logro. • Solución de problemas. • Toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer las actividades a desarrollar en gabinete. • Enlistar materiales, equipo, insumos y servicios utilizados en los trabajos de gabinete. • Determinar los recursos humanos necesarios involucrados en los trabajos de gabinete. • Enlistar equipo, materiales y software utilizado para el desarrollo de la cartografía. • Determinar el método de muestreo y estimar el tamaño de muestra. • Distribuir en cartografía los sitios de muestreo considerando el tamaño de muestra. • Utilizar un programa estadístico para procesar la información de campo y estimar las variables de interés.

5. Presentación del inventario.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presenta los resultados del inventario forestal. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación. • Trabajo en equipo. • Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica. • Preocupación por la calidad. • Búsqueda del logro. • Capacidad crítica y autocrítica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Redactar un informe sobre los resultados obtenidos en el inventario forestal. • Expone la información dasométrica generada.

8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un Inventario Forestal (Estudio de caso).
--

9. Proyecto de asignatura

<p>Se propone que se realicen alguno de los proyectos siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- Elaboración de un inventario forestal maderable y no maderable para zonas templadas. 2.- Elaboración de un inventario forestal maderable y no maderable para zonas áridas. 3.- Elaboración de un inventario forestal maderable y no maderable para zonas tropicales. <p>El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fundamentación: marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo. • Planeación: con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo. • Ejecución: consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar. • Evaluación: es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

Son las técnicas, instrumentos y herramientas sugeridas para constatar los desempeños académicos de las actividades de aprendizaje.

- Reporte de investigaciones bibliográficas, incluyendo resultados y conclusiones.
- Exámenes escritos u orales.
- Reportes de prácticas de campo y laboratorio.
- Elaboración de ensayos y/o monografías.
- Exposiciones de temas, en grupo o individuales.

11. Fuentes de información

1. Anuchin, N. Forest mensuration, Israel program for scientific translations Ltd. 1970.
2. Avery, T. Burkhart, H. Forest mensuration. Publishing Mc Graw Hill. USA. 1983.
3. Becker, D.A. and J. J. Crocket. Evaluation of samping techniques on tall grass prairie. 1973
4. Carrillo, E. G. Inventarios Forestales. DiCiFo – UACH. Chapingo, México. 1991.
5. Clutter, J. et al Timber management. A quantitative Approach. De John Wiley & Sons. USA. 1983.
6. Freese, F. Métodos Estadísticos Elementales para Técnicos forestales. AID USA. 1970.
7. Hays; R.L., C. Summers y W. Seitz. Estimating Wildlife Habital Variables. FWS/OBS-81/47 Fish and Wildlife servive Washitong. D.C.1981.
8. Husch, B., Miller, CH. Y Beers, T. Forest mensuration. Publishing John Wiley & Sons. USA. 1982.
9. Kramer, H. y Akca, A. Leitfaden fur Dendrometrie und Bestandesinventur. J.D. Sauerlander's Verlag. Frankfurt am Main. Alemania.1996.
10. Parde, J. y Bouchon, J. Dendometrie. Ecole Natinale du Genie Rural, des Eaux et des Forest. Francia.1988.
11. Rodríguez, F. C. Aplicación de Diseños de Muestreo en Inventarios Forestales. INIFAP. México, D. F. 1998.
12. Romahn, C. Dendrometría. Universidad Autónoma de Chapingo. División de ciencias forestales. México. 1987.