

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Técnicas avanzadas de Laboratorio y campo.
Clave de la asignatura:	EAD-2305
SATCA:	2 4 6
Carrera:	Ingeniería Forestal

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
<p>La materia aporta al perfil del egresado la capacidad para planear, elaborar y aplicar programas de manejo forestal sustentable.</p> <p>Aplicar, adoptar y adaptar correctamente las metodologías de evaluación de los recursos forestales maderables y no maderables; participar en equipos multidisciplinarios para la elaboración de proyectos de conservación de la biodiversidad; Realizar estudios para prevenir y mitigar desastres hidrometeorológicos, biológicos y antropogénicos.</p> <p>Al cursar esta asignatura se aplican conocimientos de matemáticas, estadística, ecología, edafología y sistemas de información geográfica. entender de manera integral el manejo del ecosistema bosque. Además, está diseñada para que el alumno adquiera los conocimientos necesarios para valorar, preservar y recuperar el capital natural de la región.</p>
Intención didáctica
<p>Esta asignatura se desarrolla considerando cuatro unidades.</p> <p>En la unidad uno se considera las técnicas para el muestreo, y técnicas actuales de evaluación de calidad del suelo.</p> <p>En la unidad dos se analizan los procedimientos de muestreo y análisis para evaluar la calidad de aguas superficiales y subterráneas.</p> <p>En la unidad tres se abordan los aspectos atmosféricos en especial el manejo, procesamiento y análisis de las variables climáticas que se relacionan directamente con la dinámica de los ecosistemas y la distribución de la biodiversidad.</p> <p>La unidad cuatro contempla las técnicas actuales de monitoreo que incorporan tecnologías de la información y comunicación.</p>

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
<p>-Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca, 26 al 30 de junio de 2017.</p> <p>-El 23 de octubre de 2018</p> <p>-El 18, 25 y 31 de octubre y del 5 al 7 de noviembre de 2018.</p> <p>-Del 27 de junio al 01 de julio de 2022.</p> <p>-Del 6 de septiembre de 2022.</p> <p>-13 de septiembre de 2022.</p> <p>-15 de noviembre de 2022</p>	<p>Integrantes de la Academia de la carrera de Ingeniería Forestal del Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca.</p>	<p>-Evaluación de la especialidad vigente y desarrollo de una nueva propuesta de especialidad de ingeniería forestal.</p> <p>-Taller de desarrollo de la nueva propuesta de especialidad de Estudios Ambientales de Ingeniería forestal.</p> <p>-Seguimiento del Taller de desarrollo de la especialidad de Estudios Ambientales de Ingeniería forestal.</p> <p>Actualización de la Especialidad de Estudios Ambientales.</p> <p>Análisis de la Especialidad de Estudios Ambientales.</p> <p>Se analizaron las asignaturas que integraran la especialidad de estudios ambientales</p> <p>-Integración del expediente de la especialidad de estudios ambientales</p>

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> •Aplica las herramientas teórico-práctico necesarias para el muestreo y evaluación de calidad del suelo y agua, evaluación de biodiversidad y análisis de datos de climáticos. • Planea actividades para caracterizar y analizar información para evaluar la calidad ambiental. <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas

- Capacidad de organizar y planificar
- Habilidad para la solución de problemas y toma de decisiones
- Capacidad de trabajo en equipo
- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de generar nuevas ideas

5. Competencias previas

- Manejo de Word, Excel y SAS.
- Manejo de aspectos básicos de SIG
- Manejo de técnicas básicas de muestreo.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Estudios de suelo	1.1. Estrategia general de muestreo 1.2. Tipo de muestreo (levantamiento, contaminación) 1.3. Indicadores para evaluar 1.4. Monitoreo edafocológico 1.5. Actividades enzimáticas como indicadores de calidad del suelo en agroecosistemas ecológicos
2	Estudios de agua	2.1 Aguas superficiales 2.1.1. Toma de muestras (ríos, Arroyos, lagos y estanques) Muestreo 2.1.2. Muestras simples compuestas e integradas 2.1.3. Técnicas de conservación o preservación de muestras 2.2. Aguas residuales 2.2.1. Muestras simples 2.2.2. Muestras compuestas 2.2.3. Preservación.
3	Estudios climáticos	3.1. Contaminantes atmosféricos y efectos en la salud. 3.1.1. Muestreo pasivo, activo, automático bioindicadores. 3.1.2. Analizadores portátiles. 3.2. Bases de datos climáticos de estaciones convencionales 3.2.1. Redes automatizadas 3.2.2. Interpolación de datos climáticos mediante SIG.

4	Estudios de diversidad biológica	4.1. Muestreo para evaluar biodiversidad 4.2. Técnicas directas 4.3. Técnicas indirectas 4.3.1. Fototrampeo, videos telemetría. 4.4. Integridad ecosistémica
---	----------------------------------	--

7. Actividades de aprendizaje de los temas

Nombre de tema	
1. Estudios de suelo.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Maneja los principios básicos de las técnicas para la evaluación de la calidad de suelos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Capacidad de trabajo en equipo</p> <p>Habilidades de investigación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y discutir los aspectos fundamentales que sustentan la aplicación de las técnicas de evaluación de calidad de suelos. • Realizar un resumen y exposición de los fundamentos básicos de las técnicas mencionadas. • Visita al Laboratorio de Microbiología y Bioquímica de suelos del CIIDIR Oaxaca.
Nombre de tema	
2. Estudios de agua.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Estima la calidad de aguas superficiales y residuales con base en parámetros fisicoquímicos y biológicos.</p> <p>Genéricas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y definir los conceptos crecimiento, rendimiento, producción, predicción explícita y predicción implícita. • Investigar los principales tipos de modelos de crecimiento.

<p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.</p> <p>Habilidades de investigación</p> <p>Capacidad de organizar y planificar</p> <p>Habilidades básicas de manejo de software para análisis de datos información hidrológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar ejercicios relacionados con la elaboración de modelos de crecimiento forestal. • Visita al laboratorio de Laboratorio de Hidrogeología Ambiental del CIIDIR Oaxaca.
--	---

<p>Nombre de tema</p> <p>3. Estudios de aire y clima.</p>	
---	--

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica las herramientas informáticas para el análisis de datos climáticos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Habilidades básicas de manejo de software para redacción, estimaciones matemáticas y estadísticas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y adquirir información climática de estaciones convencionales, automáticas y digitales disponibles en la web. • Realizar prácticas de interpolación de datos climáticos empleando SIG.

<p>Nombre de tema</p> <p>4. Estudios de diversidad biológica.</p>	
---	--

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): Aplica las herramientas y técnicas de campo directas e indirectas para evaluación de biodiversidad.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas</p> <p>Capacidad de trabajo en campo.</p> <p>Capacidad para manejo de software para muestreo de flora y fauna.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los fundamentos básicos para las técnicas de muestreo directas e indirectas. para muestreo de flora y fauna. • Emplear herramientas de SIG para la planeación de muestreos. • Realizar una práctica de campo para la aplicación de técnicas de muestro de poblaciones.

8. Práctica(s)

1. Práctica de actividad enzimática de calidad del suelo.
2. Práctica de muestro y análisis de contaminantes en el agua.
3. Práctica de interpolación de datos climáticos por el método de polígonos de Thiessen empleando SIG.
4. Práctica de fototrampeo de fauna.

9. Proyecto de asignatura

Nombre del proyecto: Estimación de la calidad del suelo en áreas con diferente intensidad de actividad forestal.

Fundamentación:

La búsqueda de indicadores de calidad del suelo ha sido una de las principales prioridades en el ámbito de la Ecología del Suelo, durante las dos últimas décadas. Recientemente y consciente del acusado deterioro del suelo, se ha incrementado el interés por encontrar una medida para evaluar la calidad del suelo. La dificultad de esta tarea radica en que el suelo es una entidad dinámica con multitud de procesos biológicos y geoquímicos que muestran una elevada heterogeneidad espacial y temporal, y con mecanismos de control que cambian según la escala espacio-temporal. En la actualidad, son las propiedades bioquímicas y biológicas las candidatas a ofrecer una mejor herramienta para medir calidad del suelo. Se ha sugerido que las propiedades biológicas y bioquímicas más útiles para determinar la calidad del suelo desde una perspectiva funcional, son aquellas relacionadas más íntimamente con el reciclado de nutrientes, porque proporcionan “información” sobre el estado funcional del suelo. De entre los indicadores microbiológicos, cabe destacar las Actividades Enzimáticas (AE), relacionadas con el reciclaje del N, P, C y S, ya que, por un lado, nos proporcionan información sobre el estado microbiológico del suelo, y por el otro, sobre sus propiedades físicoquímicas

Planeación:

Se pretende que el estudiante se integre en algún proyecto a realizar en una región con actividad forestal de alguna comunidad cercana, en donde el estudiante participe en la elaboración de dicho proyecto, en el que se distingan a tres áreas con diferente grado de perturbación de suelos.

Cronograma de trabajo

Semana	Actividad	Producto
--------	-----------	----------

1-2	Planeación de la actividad a desarrollar.	anteproyecto
3-4	Actividades relacionadas con el proyecto en donde se integra el alumno	Proyecto
5-10	Muestreo de suelos	Toma de muestras.
11-14	Análisis de suelos	Resultados de actividad enzimática por cada área
15	Elaboración del escrito final	Documento final

Ejecución:

Esta fase se realizará durante las semanas de la 5 a la 14, consistiendo básicamente la integración del estudiante en la etapa de campo, correspondiente al muestreo aleatorio de suelos con el empleo de SIG; posteriormente se preservarán las muestras para su análisis en laboratorio y procesamiento de información, comparando la AE para cada área. Finalmente se hará el análisis de datos y la redacción del informe final.

Evaluación:

La evaluación se realizará considerando dos rubros principales:

1. El desempeño observado en la etapa de campo, en donde se evalúe principalmente la actitud, nivel de participación del estudiante y logros obtenidos.
2. En base al documento final elaborado, que muestre sus capacidades de análisis y síntesis, de organización y planificación, así como para aplicar y plasmar los conocimientos generados en dicho documento.

10. Evaluación por competencias

- Investigación documental
- Resolución de problemas con apoyo de software.
- Ejercicios en clase.
- Reportes escritos.

11. Fuentes de información

http://www.ciga.unam.mx/publicaciones/images/abook_file/tmuestreo.pdf

<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/ininv/article/viewFile/251/233>

http://www.ciga.unam.mx/sw/images/guide_accuracy_assessment_tool_QGIS.pdf

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones2/libros/667/cap2.pdf>

<http://monitoreo.conabio.gob.mx/>

https://www.researchgate.net/profile/Nashieli_Garcia-Alaniz/publication/308260305_Integridad_ecologica_como_indicador_de_la_calidad_ambiental_.pdf

<https://micrositios.inec.gob.mx/publicaciones/libros/665/tecnicas.pdf>

<https://sinaica.inecc.gob.mx/archivo/guias/1-%20Principios%20de%20Medici%C3%B3n%20de%20la%20Calidad%20del%20Aire.pdf>
automático.