



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

1. INFORMACIÓN DEL CURSO¹

| | | |
|--|---|---|
| Denominación: Silvicultura | Tipo: Curso | Nivel: Pregrado |
| Área de formación: Orientación en Manejo Forestal | Modalidad: <input checked="" type="checkbox"/> Mixta <input type="checkbox"/> En línea Presencial Virtual plataforma <i>Google Classroom</i> | Prerrequisitos: I0918 – Manejo Forestal |
| Horas: 40 Teoría; 40 Práctica; 80 Totales | Créditos: 8 | CNR: I0921 |
| Elaboró: Miguel Olvera Vargas miguuel.olvera@academicos.udg.mx | | Fecha de actualización o elaboración: 05 de julio de 2023 |

Relación con el perfil de egreso

La silvicultura como ciencia, desarrolla estrategias ecológicas, técnicas y silvícolas para el manejo sustentable de los ecosistemas forestales. En este sentido, el curso de Silvicultura ha sido preparado para que los alumnos de la carrera de Ingeniero en Recursos Naturales y Agropecuarios (IRNA) adquieran las bases teórico-científicas para el manejo sustentable de los ecosistemas forestales con un enfoque integrador y objetivos multipropósito tales como de producción, conservación, protección y restauración de ecosistemas forestales.

Relación con el plan de estudios

Silvicultura como unidad de aprendizaje es un curso intergador el cual hace uso del conocimiento adquirido en cursos anteriores tales como ecología forestal, inventarios forestales, estadística, manejo forestal, manejo del fuego, manejo de cuencas, entre otros, pero además es un curso que proporciona bases técnicas sólidas para el manejo y aprovechamiento de recursos forestales en el cual los distintos métodos de corta y sistemas silvícolas son analizados y discutidas sus implicaciones con profundidad.

Campo de aplicación profesional de los conocimientos que promueve el desarrollo de la unidad de Aprendizaje

Al término del curso de silvicultura, el Ingeniero en Recursos Naturales y Agropecuarios será un profesional preparado y capacitado para aplicar sus conocimientos científicos y técnicos adquiridos durante sus estudios en amplio campo de acción:

En el manejo y conservación de los ecosistemas forestales, podrá perfilarse como consultor forestal independiente capaz de definir sistemas silvícolas y método de corta considerando las necesidades de cultivo de cada situación en particular; también podrá aplicar sus conocimientos en dependencias gubernamentales del sector forestal, como extensionista en ejidos y comunidades que cuenten con recursos forestales, ya sean estos en áreas naturales protegidas o en aquellos en los cuales los recursos forestales son una de sus principales fuentes de ingreso. También podrá aplicar sus conocimientos en institutos de investigación y docencia.

2. DESCRIPCIÓN

Objetivo general del curso

Que alumno desarrolle un nivel de entendimiento y comprensión absoluta de la terminología, de las técnicas silvícolas, de los métodos de corta y sistemas silvícolas contemporáneos, así como de las ventajas y limitaciones de su aplicación a circunstancias específicas de manejo con fines de producción, conservación o restauración de ecosistemas forestales.

Objetivos parciales o específicos

- i. Que el alumno conozca y comprenda cuales son los propósitos fundamentales de los diferentes sistemas silvícolas, métodos de corta, así como de las labores complementarias existentes como técnicas silvícolas de importancia para el cultivo, protección, conservación y restauración de los ecosistemas forestales.

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

- ii. Que el alumno comprenda y logre evaluar satisfactoriamente los impactos físicos, biológicos y sociales que involucran la aplicación de las diferentes alternativas silvícolas y métodos de corta sobre los ecosistemas forestales.
- iii. Que el alumno logre reconocer, a partir de una situación dada y teniendo objetivos específicos de manejo, cuales son las necesidades particulares de cultivo, protección, conservación o restauración de los ecosistemas forestales.
- iv. Que el alumno conozca el papel que juegan los factores biológicos, económicos, técnicos y sociales en la formulación de alternativas silvícolas para el manejo de los ecosistemas forestales.
- v. 5. Que el alumno comparta y conozca experiencias sobre los conceptos ecológicos, económicos y sociales que intervienen en la toma de decisiones para el manejo silvícola de los bosques naturales y manejados.

Contenido temático

Introducción al curso

Presentación y expectativas del curso
Objetivos generales del curso
Esquema de trabajo

UNIDAD I

Marco conceptual de la Silvicultura.

Objetivos: realizar una reseña histórica de la silvicultura en México y el mundo, así como analizar el concepto de silvicultura contemporánea, incluyendo el quehacer de los bosques y de la silvicultura.

1. Reseña histórica de la silvicultura en México y el mundo
 - 1.1. Origen y desarrollo histórico de la silvicultura
2. Definición y análisis del concepto de silvicultura
3. El quehacer de los bosques y de la silvicultura
4. La silvicultura y sus niveles de interacción con otras disciplinas científicas y técnicas
 - 4.1. Los distintos enfoques de la silvicultura:
 - 4.1.1. Silvicultura multietánea,
 - 4.1.2. Silvicultura cercana a lo natural;
 - 4.1.3. Silvicultura comunitaria
 - 4.1.4. Agro-silvicultura **Silvicultura de árboles forrajeros**, etc.
 - 4.1.5. Silvicultura urbana: la importancia de los bosques urbanos
5. Tendencias actuales de la silvicultura - Silvicultura de precisión; Marcadores moleculares; etc.
 - 5.1. Silvicultura para bosques de clima frío, templado y tropical
 - 5.2. Silvicultura coetánea versus incoetánea
 - 5.3. Silvicultura versus manejo forestal

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

UNIDAD II

Bases ecológicas de la silvicultura.

Objetivos: Que el alumno comprenda y discuta las principales teorías sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas forestales, así como aspectos sobre sucesión forestal, tolerancia de las especies forestales incluyendo los principales mecanismos de dispersión; el banco de semillas. Una parte importante de esta unidad es que el participante consiga evaluar aspectos de competencia inter- e intraespecífica; el proceso de autoclareo en rodales.

1. El cometido de la ecología forestal en la práctica silvícola
2. Dinámica ecológica de los ecosistemas forestales
 - 2.1. Sucesión forestal y las principales teorías sucesionales
 - 2.2. Tolerancia de las especies forestales
3. Principales mecanismos de dispersión de las especies forestales
 - 3.1. El banco de semillas y su importancia silvícola
4. Mecanismos de crecimiento del árbol
5. Procesos de competencia
 - 5.1. Competencia inter- e intraespecífica
6. El proceso de autoclareo en rodales

UNIDAD III

El rodal como unidad básica en la práctica silvícola.

Objetivos: En esta unidad se realiza un análisis profundo sobre el rodal como unidad básica en la silvicultura, se discute además la importancia del estudio estático y dinámico del rodal. Se presentan elementos de importancia para el análisis de la estructura del rodal y su medición tanto vertical como horizontal.

1. Definición de rodal
2. El rodal como unidad básica en la práctica silvícola
 - 2.1. La importancia del estudio estático y dinámico del rodal
 - 2.2. Aspectos básicos para su delimitación
3. Clasificación/Tipología de la estructura del rodal y su medición * Rodales puros y mezclados *
 - 3.1. Rodales de estructura regular -coetánea-
 - 3.2. Rodales de estructura irregular -incoetánea-
 - 3.3. Estructura vertical
 - 3.4. Estructura horizontal
4. Etapas de desarrollo del rodal * El ciclo de desarrollo de los rodales *
 - 4.1. Clasificación sociológica de los árboles del rodal (Kraft y otras clasificaciones)
5. Densidad del rodal y métodos para su estimación

UNIDAD IV

Importancia del medio físico en la práctica silvícola.

Objetivos: Que el alumno al término de esta unidad sea capaz de realizar una descripción detallada del sitio forestal y los procesos físicos, biológicos y climáticos del mismo. Que logre discernir la diferencia entre calidad del sitio e índice de sitio, así como importancia para el crecimiento de los árboles.

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

1. Descripción del medio físico
 - 1.1. El sitio forestal y los procesos físicos, biológicos y climáticos
2. Definición de calidad del sitio
3. Definición de índice de sitio
4. Métodos directos e indirectos para su estimación
 - 4.1. Curvas anamórficas
 - 4.2. Curvas polimórficas
5. El turno y los diferentes tipos de turno
6. El turno versus ciclo de corta

UNIDAD V

Tratamientos intermedios para el cultivo rodiales.

Objetivos: Que los alumnos conozcan la importancia de los tratamientos, así como la nomenclatura de aclareos como tratamientos intermedios para el cultivo y manejo de los bosques de estructura regular.

1. Definición y nomenclatura de aclareos
 - 1.1. Aclareo por lo alto
 - 1.2. Aclareo por lo bajo
 - 1.3. Aclareo selectivo
 - 1.4. Aclareo libre
 - 1.5. Aclareos sistemáticos
2. Clasificación de los aclareos de acuerdo a su intensidad
 - 2.1. Otros tratamientos silvícolas: Podas, fertilizaciones, limpias, etc.

UNIDAD VI

Tratamientos preventivos y de mejora en silvicultura.

Objetivos: Que el alumno comprenda la importancia de la utilización del fuego como una herramienta de importancia silvícola. En esta unidad se discute además la diferencia entre cortas de salvamento y cortas de saneamiento, así como su importancia como práctica silvícola para el mantenimiento de la salud y estabilidad de los rodiales.

1. Quemadas prescritas vs controladas
 - 1.1. Efectos ecológicos y silvícolas de las quemadas prescritas
2. Cortas de salvamento
3. Cortas de saneamiento

UNIDAD VII

Sistemas silvícolas y Métodos de corta.

Objetivos: Esta última unidad reviste gran importancia para el desarrollo del curso, es por ello que su principal objetivo es discutir a profundidad el propósito de los Métodos de regeneración y de los sistemas silvícolas. Se analizan algunas definiciones sobre método de regeneración, sistema silvícola, monte alto, monte medio y monte bajo.

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

1. Objetivo de los Métodos de regeneración y de los Sistemas silvícolas
 - 1.1. Definición de Método de regeneración
 - 1.2. Definición de Sistema silvícola
 - 1.3. Definición de Monte alto, Monte medio, Monte bajo
2. Métodos de corta para bosques de estructura regular
3. Matarrasas
 - 3.1. En franjas sucesivas
 - 3.2. En franjas alternas
 - 3.3. En rodales o bloques
 - 3.3.1. Ventajas e inconvenientes del método -
4. Árboles padre/semilleros
 - 4.1. Árboles individuales
 - 4.2. Árboles en grupos
 - 4.2.1. Ventajas e inconvenientes del método -
5. Cortas de protección
 - 5.1. Cortas de preparación
 - 5.2. Cortas de semillación/establecimiento
 - 5.3. Cortas de liberación
 - 5.3.1. Ventajas e inconvenientes del método -
6. Métodos de corta para bosques de estructura irregular
7. Cortas de selección
 - 7.1. Selección en árboles individuales
 - 7.2. Selección en grupos
 - 7.3. Selección en franjas
 - 7.3.1. Ventajas e inconvenientes del método -
8. Sistemas silvícolas para bosques tropicales
 - 8.1. Sistemas policíclicos
 - 8.2. Sistemas monocíclicos

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

Estructura conceptual del curso (Diagrama de saberes teóricos, instrumentales, procedimentales y/o actitudinales)

| SILVICULTURA | |
|--|--|
| <p style="text-align: center;">COETÁNEA</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Fase de regeneración. Es una etapa de iniciación o establecimiento del rodal. Durante este período las principales labores de cultivo del rodal son <u>actividades preparatorias destinadas</u> fundamentalmente a <u>mejorar las condiciones actuales del medio físico</u> del rodal de tal manera que se facilite la germinación incluyendo el establecimiento de la regeneración. ➤ Fase de aplicación de tratamientos. Es la <u>etapa más importante</u> para el desarrollo de la silvicultura, ya que durante esta etapa <u>se realiza la mayor parte de labores de cultivo del rodal</u> (e.g. <u>preclareos, aclareos, podas, etc.</u>). Esta es la fase donde se tiene mayor control de hacia donde se pretende conducir el rodal (estructura meta), ya sea en cuanto a composición de especies, como en tamaños diamétricos y hasta cierto límite, sobre la dinámica de crecimiento. ➤ Fase de aprovechamiento. Esta representa la última etapa del ciclo del cultivo de un rodal y por lo tanto el momento de la ejecución de la cortas silvícolas en el mismo. Esta etapa generalmente tiene como <u>objetivo aprovechar a todos los árboles</u> que han quedado después de los tratamientos llevados a cabo en el rodal. | <p style="text-align: center;">INCOETÁNEA</p> <p>Generalmente, en este tipo de silvicultura las tres fases o estados de desarrollo anteriormente descritos se presentan simultáneamente un mismo rodal:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ La silvicultura desarrollada en bosque de rodales con estructura irregulares, <u>como regla general constan de una sola etapa de cultivo a lo largo del periodo de manejo</u> en donde las fases de regeneración, tratamiento y cosecha, están presentes al mismo tiempo en un mismo rodal. ➤ La representación de las tres fases es a nivel árbol. Es decir, pueden estar presentes en una misma área o rodal al mismo tiempo por uno o varios individuos en diferentes estados de desarrollo |

Modalidad de evaluación

| | Factor de ponderación |
|---|------------------------------|
| i. De la calidad de un trabajo de investigación bibliográfica el cual se llevará a cabo de manera individual. - Este trabajo deberá tratar un tema relacionado al curso de silvicultura. - El tema a desarrollar será concensuado al principio del curso. | 10% |
| ii. De la calidad de las tareas periódica asignadas a lo largo del curso. | 15% |
| iii. De la calidad de una presentación oral frente al grupo. | 5% |
| iv. De la asistencia y la escritura de un reporte detallado de prácticas de campo. | 20% |
| v. De dos exámenes parciales teóricos: 1º al término de la Unidad III. 2º al término de la Unidad VII. | 50% |
| Total | 100% |

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

Elementos del desarrollo de la unidad de aprendizaje (asignatura)

| | |
|----------------------|---|
| Conocimientos | Adquirirán conocimientos fundamentales de técnicas, métodos y sistemas silvícolas basados en principios ecológicos, metodológicos y técnicos básicos para el manejo de recursos forestales para el manejo de la diversidad de ecosistemas forestales del país. |
| Aptitudes | Desarrollarán aptitudes de trabajo propositivo, individual, pero al mismo tiempo de desarrollar trabajo colectivo e intergradador. Además, desarrollar aptitudes para llevar a cabo trabajos técnicos especializados y la mismo tiempo expresarlo en documentos técnicos así como para comunicarlos en sociedades rurales. |
| Valores | Aquirirán un sentido de desarrollar un trabajo profesional con alto sentido ético, responsable en búsqueda de beneficios sociales para las comunidades que soliciten sus servicios profesionales. |
| Capacidades | Adquirirán capacidades para elaborar programas de manejo de recursos forestales basados en principios silvícolas con alto grado de profesionalismo. |
| Habilidades | Adquirirán habilidades para utilizar equipo forestal de campo, incluyendo brújulas y cartografía para la ubicación de rodales como unidad básica en silvicultura. Así como la elaboración de formatos de campo elemento de importancia para la captura de información silvícola y su futura interpretación gráfica y escrita. |

3. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

| Autor(es) | Título | Editorial | Año | URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso) |
|--|--|----------------------------------|------------|--|
| Cano, C.P | El sistema de manejo regular en los bosques de México. | Universidad Autónoma de Chapingo | 1988 | Acervo del profesor |
| Daniel, P.W.; U.E. Helms. y F.S. Baker | Principios de silvicultura. | McGraw Hill, Inc. New York | 1982 | Acervo del profesor /Biblioteca CUCSur |
| Günter, S.; Weber, M.; Stimm, B. y Mosandl, R. | Silviculture in the Tropics | Springer-Verlag | 2011 | Acervo del profesor |
| Puettman, K. | A Critique of Silviculture: Managing for Complexity | Island Press | 2008 | Acervo del profesor |
| Smith, D. M., B.C. Larson, B.C. Kelty y P.M.S. Ashton. | The practice of silviculture: Applied forest ecology | Wiley, New York. | 1996 | Acervo del profesor /Biblioteca CUCSur |
| Young, R.A. | Introducción a las ciencias forestales. | LIMUSA. México | 1991 | Acervo del profesor /Biblioteca CUCSur |
| Matthews, J.D. | Silvicultural Systems | Oxford University Press | 1999 | Acervo del profesor /Biblioteca CUCSur |
| Oliver, C.D. y B.C. Larson. | Forest Stand Dynamics | McGraw-Hill, Toronto, Canada | 1990 | Acervo profesor |
| O'Hara, K. | Multiaged Silviculture: Managing for complex forest stand structures | Oxford University Press | 2014 | Acervo profesor |

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

4. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

| Autor(es) | Título | Editorial | Año | URL o biblioteca digital donde está disponible (en su caso) |
|-------------------------------|--|---|------|---|
| Barnett, J.P. & Baker, J.B. | Regeneration methods. In Forest Regeneration Manual | Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, The Netherlands. | 1991 | Acervo del professor /Biblioteca CUCSur |
| Kimmins, J.P. | Forest ecology: a foundation for sustainable management. | Prentice Hall. New Jersey | 2003 | Acervo del professor /Biblioteca CUCSur |
| Nyland, R.D. | Even- to uneven-aged: the challenges of conversion | Forest Ecology and Management, | 2003 | Acervo profesor |
| O'hara, K.L. & Gersonde, R.F. | Stocking control concepts in unven-aged silviculture. | Forestry | 2004 | Acervo profesor |
| Sist, P. & Brown, N. | Silvicultural intensification for tropical forest conservation | Biodiversity and Conservation, | 2004 | Acervo profesor |
| Synnott, T.J. & Kemp, R.H. | Choosing the best silvicultural system | Unasyuva | 1998 | Acervo profesor |
| Weger, K. T | Forestry handbook | Wiley, New York. | 1984 | Acervo profesor |

5 PLANEACIÓN POR SEMANAS

| Semana | Objetivos de aprendizaje | Actividades asíncronas previas a las sesiones en aula | Actividades de creación y construcción de aprendizajes en el aula | Actividades de reforzamiento posteriores al aula | Recursos, videos, ejercicios interactivos y materiales necesarios | Evaluaciones y rúbricas para el estudiante |
|--------|---|--|--|--|--|--|
| 1 | Discutir el desarrollo histórico de la silvicultura. Presentar y discutir conceptos básicos de importancia. | Contextualizar el impacto de la silvicultura en el desarrollo económico de México y en el estado actual de los ecosistemas forestales. | Se presenta la dinámica de trabajo para aprobar el curso: forma de trabajo dentro y fuera del aula, formato de entrega de tareas y formas de calificación. | Posterior a la contextualización del impacto de la silvicultura, se presentan alternativas de fuentes bibliográficas tanto impresas como digitales como complemento a lo discutido en clase. | Como primer elemento, se hace entrega del programa del curso. Se presenta el mismo en PowerPoint (ppt). Se analiza el tema ¿"Selvicultura o Silvicultura"? el origen de dos palabras | Se presenta el programa del curso evaluación. Además, se entregan las rúbricas en donde se presenta de forma explícita la forma de evolución del curso. También se presenta el contenido del curso el cual esta alojada en el aula virtual Classroom, donde tienen |

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

| Semana | Objetivos de aprendizaje | Actividades asíncronas previas a las sesiones en aula | Actividades de creación y construcción de aprendizajes en el aula | Actividades de reforzamiento posteriores al aula | Recursos, videos, ejercicios interactivos y materiales necesarios | Evaluaciones y rúbricas para el estudiante |
|--------|---|---|--|---|---|---|
| 2 | Se discute las metas y objetivos de la silvicultura contemporánea - Silvicultura de Precisión. La silvicultura y sus niveles de interacción con otras disciplinas científicas y técnicas. Silvicultura para bosques de clima frío, templado y tropical. | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. | El profesor expone el tema utilizando la presentación de ppt previamente proporcionada al alumno a través de classroom. | Se solicita la Primera tarea donde el alumno desarrolla el tema: "La silvicultura y sus niveles de interacción con otras disciplinas científicas y técnicas" la cual deberá ser depositada en classroom | Se pide al alumno que desarrolle y escriba sobre una hoja su propia definición de silvicultura. Esta se entrega al profesor la cual será archivada con le fin de retornarla al finalizar el curso. | El trabajo presentado por el alumno es contrastado contra las rubricas con el fin de evaluar su calidad en función del desarrollo y contenido. |
| 3 | Identificar la diferencia y alcance entre la Silvicultura y el Manejo Forestal. Se discute la diferencia precisa entre la Silvicultura coetánea Vs Silvicultura incoetánea. | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. | El profesor realiza una presentación introductoria. Se contextualiza de forma precisa el campo de las actividades silvícolas con aquellas actividades encaminadas al Manejo Forestal. | El alumno elabora una Tabla comparativa, Segunda tarea donde deberá identificar de forma precisa qué actividad compete a la Silvicultura y qué al Manejo Forestal. | El profesor proporciona lecturas relacionadas al tema, orienta al alumno en donde puede encontrar bibliografía complementaria. | El trabajo desarrollado por el alumno es evaluado y contrastado contra las rubricas con el fin de evaluar su calidad en función del desarrollo y contenido. |
| 4 | Se discute la importancia del quehacer de la ecología forestal en la práctica silvícola. | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. Además, se sube a la misma plataforma un par de lecturas complementarias actualizadas con la intención de reforzar el tema. | El profesor realiza una presentación introductoria sobre el tema. Se contextualiza de forma precisa conceptos tales como: sucesión forestal, tolerancia, mecanismos de dispersión de las especies forestales, entre otros. | Tercera tarea Como parte complementaria de reforzamiento, se solicita al alumno que identifique mediante fuentes en la web, el herbario Zea, o cualquier otra fuente a su alcance, al menos cinco mecanismos de dispersión | Se solicita al alumno que visite el herbario ubicado en el Centro Universitario con el fin de que descubra la información al respecto sobre las fichas de información contenidas en los ejemplares de herbario. | El alumno@ presenta la información recabada frente al grupo durante la clase. |

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

| Semana | Objetivos de aprendizaje | Actividades asíncronas previas a las sesiones en aula | Actividades de creación y construcción de aprendizajes en el aula | Actividades de reforzamiento posteriores al aula | Recursos, videos, ejercicios interactivos y materiales necesarios | Evaluaciones y rúbricas para el estudiante |
|--------|--|--|---|---|---|--|
| | | | | que presentan algunas de las principales especies forestales. | | |
| 5 | Diferenciar los mecanismos de crecimiento del árbol - floema, xilema, cambium - | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. | Se construye el concepto de crecimiento de los árboles a partir de los principales meristemas que dan origen al crecimiento. | Se realiza la primera práctica dentro del aula de clase para lo cual se proporcionan cilindros espirométricos montados en soportes de madera. | Se solicita al alumn@ que identifique y contabilice los anillos de crecimiento sobre el material proporcionado. | El alumn@ presenta la información recabada frente al grupo durante la clase. |
| 6 | Definición de rodal | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. Se proporciona un par de artículos para su posterior discusión presencial. | Se solicita al alumn@ que utilice algún sistema de información geográfica de su preferencia con el fin de que identifique sobre el mismo un conjunto de rodales | Cuarta tarea: Se realiza la segunda práctica dentro del aula de clase sobre el material que el alumn@ previamente consiguió en el SIG. | Se solicita al alumn@ que rodalice sobre el material proporcionado | El alumn@ presenta la información recabada frente al grupo durante la clase. |
| 7 | Se discute temas como: Estructura del rodal y su medición; Rodales de estructura regular -coetánea- Rodales de estructura irregular -incoetánea- | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. Se proporciona un par de artículos para su posterior discusión presencial. | Se proporciona al alumn@ una base de datos sobre la cual trabaja con el fin de determinar posibles anomalías, p. ejem. Valores atípicos, puntos decimales mal ubicados, etc.. | Quita tarea: el alumn@ realiza distribuciones de frecuencia en Rstudio y determina qué tipo de estructura observa. | Se solicita al alumn@ que presente un informe de los resultados encontrados donde incluya Tablas y Figuras. | Se utiliza las rúbricas entregadas al inicio del curso para evaluar el trabajo desarrollado. |
| 8 | Se discute temas como: Etapas de desarrollo del rodal; Clasificación sociológica de los árboles del rodal (Kraft y otras | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. | Se solicita al alumn@ que pase al frente del grupo con el fin de que sobre una imagen de ppt, identifique árboles de | | | El trabajo presentado por el alumno es contrastado contra las rúbricas con el fin de evaluar su calidad en función |

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

| Semana | Objetivos de aprendizaje | Actividades asíncronas previas a las sesiones en aula | Actividades de creación y construcción de aprendizajes en el aula | Actividades de reforzamiento posteriores al aula | Recursos, videos, ejercicios interactivos y materiales necesarios | Evaluaciones y rúbricas para el estudiante |
|--------|--|---|---|---|---|--|
| | clasificaciones | | distintas clases sociales. | | | del desarrollo y contenido. |
| 9 | Primer examen parcial | | | | | |
| 10 | Conocer como caracterizar el medio físico; se presenta la definición de calidad e índice sitio | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. | Se proporciona al alumn@ material para que realice una descripción del medio físico considerando distintos objetivos de manejo. | L@s alumn@s forman grupos de trabajo con el fin de que mediante discusiones a lo interno de cada grupo realicen el trabajo solicitado. | Formatos de trabajo realizados por el profesor los cuales contienen varios apartados sobre el medio físico. | Se utiliza las rúbricas entregadas al inicio del curso para evaluar el trabajo desarrollado. |
| 11 | Conocer y discutir la definición y nomenclatura de aclareos | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. | Se proporciona al alumn@ dos lecturas sobre el tema discutido durante la clase. | Mediante Google classroom se entrega un cuestionario el cual deberá ser respondido en función del tema tratado en el aula, así como de las lecturas realizadas. | La presentación de ppt, las lecturas y el cuestionario proporcionado. | Se utiliza las rúbricas entregadas al inicio del curso para evaluar el trabajo desarrollado. |
| 12 | Dar a conocer qué son los tratamientos intermedios; las Cortas de saneamiento y Cortas de salvamento | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir. | Se proporciona al alumn@ dos lecturas sobre el tema discutido durante la clase. | Mediante Google classroom se entrega un cuestionario el cual deberá ser respondido en función del tema tratado en el aula, así como de las lecturas realizadas | Sobre una serie de imágenes fotográficas, se solicita al alumn@ que discierna cada uno de los tratamientos discutidos en clase. | El trabajo presentado por el alumn@ es contrastado contra las rúbricas con el fin de evaluar su calidad en función del entendimiento y explicación verbal. |
| 13 | Objetivos de los Métodos de corta y Sistemas silvícolas | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a | Se invita al alumn@ a que visite algunos sitios de libre | Se proporciona al alumn@ un documento escrito por el | El alumn@ deberá entregar un escrito donde | Se utiliza las rúbricas entregadas al inicio del curso para evaluar el |

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA
 CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA SUR
 INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES Y AGROPECUARIOS

| Semana | Objetivos de aprendizaje | Actividades asíncronas previas a las sesiones en aula | Actividades de creación y construcción de aprendizajes en el aula | Actividades de reforzamiento posteriores al aula | Recursos, videos, ejercicios interactivos y materiales necesarios | Evaluaciones y rúbricas para el estudiante |
|--------|--|--|--|--|---|--|
| | | discutir. | acceso en WEB (e.g. https://www.for.gov.bc.ca/hfd/pubs/ssi/ntroworkbook/). | profesor el cual contiene una descripción detallada de los métodos de corta (MC) y sistemas silvícolas (SS). | describa cada una de los MC y SS en función de lo aprendido en clase. | trabajo desarrollado. |
| 14 | Métodos de corta y Sistemas silvícolas coetáneos | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir | Se proporciona al alumn@ dos d lecturas sobre el temam discutido durante la clase. | Se proporciona al alumn@ al menos dos Programas de Manejo Forestal (PMF) para que revise su estructura y contenido | No se solicita actividad | No se realiza una evaluación |
| 15 | Métodos de corta y Sistemas silvícolas coetáneos | Se sube al aula virtual de classroom la presentación de ppt con el tema a discutir | Se proporciona al alumn@ dos d lecturas sobre el temam discutido durante la clase. | Sexta tarea: El alumn@ deberá entregar la estructura y potencial contenido de un PMF hipotético. | El alumn@ realiza una presentación del trabajo realizado. | El trabajo presentado por el alumn@ es contrastado contra las rubricas con el fin de evaluar su calidad en función entendimiento y explicación verbal. |
| 16 | Exposición en clase del trabajo final | | | | | |
| 17 | Segundo examen parcial | | | | | |

Profesor Investigdor Titular "C", Inggeniero agonomo con especialidad en manejo de bosques. Maestría y Doctorado Silvicultura y su relación con el uso del suelo. Experiencia en inventarios forestales y establecimiento de parcelas permanentes de investigación silvícola de largo plazo.

¹Este formato se trabajó con base en los términos de referencia del artículo 21 del Reglamento General de Planes de Estudio de la Universidad de Guadalajara.