

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
CARRERA INGENIERO AGRÓNOMO SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA

I. Identificación de la Actividad Curricular

Nombre del curso	MAQUINARIA Y MECANIZACIÓN AGRÍCOLA
Prerrequisito	Conservación de suelo y agua.
Carrera	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola.
Responsable	Ing. Agr. LEONEL ESTEBAN MONTERROSO
Código	2337
Horas de Docencia Directa /Indirecta	3 horas semanales de teoría, 2 de práctica
Créditos	4

II. Descripción de la Actividad Curricular

Esta área de conocimientos proporciona el aprendizaje básico teórico y aplicado sobre el uso de maquinaria y la metodología de mecanización agrícola para obtener resultados más eficientes las labores delabranza, siembra, cultivo y recolección de cosechas, en suelos que por su extensión, topografía y grado de tecnificación apoyada en los recursos financieros, posibilita técnicay racionalmente la producción de especies vegetales de manera intensiva y con fines de altos rendimientos para exportación e industrialización. Es de considerar que todas las actividades mecánicas ejecutadas sobre un suelo y/o cultivo deben tener una justificación yuna secuencia ordenada, para hacer un uso eficiente de los equipos y consecuentemente, obtener altos rendimientos a menores costos.

III.- Competencias

1.- Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

CG.1: Comprende la relación que existe entre el recurso suelo y el uso de las máquinas agrícolas para hacer eficiente y sostenible el proceso de producción de cultivos.

Descripción: desarrolla los criterios para la selección y uso de la maquinaria en relación a las condiciones físicas del suelo, planta, clima y características socio-económicas del productor; dando respuesta a cómo, cuándo y con qué hacerlo.

NIVEL I: Realiza estudios para la implementación de sistemas de máquinas, inclusive la tracción animal, y las herramientas operadas manualmente de forma técnica y económicamente organizadas

2.- Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

CE 1: Conoce los diferentes implementos utilizados en la mecanización agrícola, cuándo y cómo utilizarlos así como su calibración.

Descripción: Identifica de manera general las partes del tractor y los principios de mantenimiento preventivo, para poder engranar a los implementos, y verificar su calibración previo a la actividad agrícola a realizar.

Nivel II. Propone planes de mantenimiento de los motores de tractores y maquinaria para el estudio de operaciones agrícolas.

CE 2: Establece los mejores procedimientos en las operaciones de campo para la realización de las labores agrícolas.

Descripción: Al integrar los conocimientos sobre el tractor y la maquinaria agrícola, sus usos, ventajas y desventajas, establece qué errores pueden evitarse para contrarrestar la erosión de los suelos trabajados mecanizadamente.

Nivel II. Maneja información técnica y teórica para evitar errores graves al realizar la mecanización de los terrenos.

IV.- Resultados de Aprendizaje

- El estudiante conoce los distintos sistemas del tractor como generador de energía para los implementos agrícolas.
- Teórica y prácticamente comprende el funcionamiento del tractor y de los implementos agrícolas
- Aplica el conocimiento de las características físicas y químicas de los distintos suelos a trabajar con mecanización, para formular planes de arado, siembra y otras labores.
- Conoce los diferentes implementos utilizados en la mecanización agrícola, cuándo y cómo utilizarlos, así como su calibración.

V.- Contenidos Claves del curso:

- I **INTRODUCCIÓN**
 - 1.1. Importancia de la mecanización.
 - 1.2. Maquinaria y Equipo utilizado
- II **MOTORES AGRÍCOLAS**
 - 2.1 Tipos de tractores agrícolas
 - 2.2 Principios de funcionamiento de los motores de combustión interna.

III. **TRACTORES**

3.3 Funcionamiento y partes de un tractor agrícola:

- 3.3.1 Sistemas de admisión y escape.
- 3.3.2 Sistema combustible: gasolina, gas propano y diésel.
- 3.3.3 Sistema de lubricación.
- 3.3.4 Sistema de enfriamiento.
- 3.3.5 Sistema eléctrico.
- 3.3.6 Sistema de embrague.
- 3.3.7 Transmisión.
- 3.3.8 Sistema hidráulico.
- 3.3.9 Reductores.
- 3.3.10 Toma de fuerza.
- 3.3.11 Mantenimiento preventivo.

IV **PRINCIPIOS BÁSICOS EN LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA:**

- 4.1 Conceptos básicos.
- 4.2 Suelos.
- 4.3 Fertilidad y productividad.
- 4.4 Labranza de suelos.
- 4.5 Conservación de suelos.

V **IMPLEMENTOS USADOS EN LABRANZA DE SUELOS:**

- 5.1 Equipo de labranza.
- 5.2 Equipo de siembra: hilera, surcos múltiples.
- 5.3 Equipo de aspersión.
- 5.4 Cosechadoras.
- 5.5 Tracción de arrastre, equipo semi-integral e integral.

VI **LABRANZA PRIMARIA:**

- 6.1 Tiempo oportuno para la labranza primaria.
- 6.2 Máquinas para labranza primaria, partes componentes, enganche, regulación, Características, su empleo, cuidados, práctica de campo y mantenimiento.
- 6.3 Equipo para la labranza:
 - 6.3.1 Subsolador.
 - 6.3.2 Arado de discos.
 - 6.3.3 Arado de vertedera.
- 6.4 Métodos para arar.

VII **LABRANZA SECUNDARIA:**

- 7.1 Máquina para labranza secundaria. Partes componentes, enganche, regulación, Características, su empleo, cuidados, prácticas de campo y mantenimiento.

7.2 Métodos para rastrear.
VIII ANÁLISIS ECONÓMICO PARA EL USO DE LA MAQUINARIA AGRÍCOLA.
IX MAQUINARIA DE USO ANIMAL Y MANUAL.

VI.- Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
<p>El estudiante conoce los distintos sistemas del tractor como generador de energía para los implementos agrícolas.</p> <p>Teórica y prácticamente comprende el funcionamiento del tractor y de los implementos agrícolas</p>	<p>Clase Virtual magistral</p> <p>Análisis de textos, videos y foros.</p> <p>Presentación trabajos de investigación.</p> <p>Gira educativa por parte de cada estudiante o de manera grupal cuando se permita.</p>	<p>Test de conocimientos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Comprobaciones de lectura de documentos. 2. Evaluaciones orales dinimizadas. 3. Informes técnicos de aspectos observados en terrenos o campos visitados. Empresas productoras de cultivos trabajados con mecanización agrícola. 	70 %
<p>Aplica el conocimiento de las características físicas y químicas de los distintos suelos a trabajar con mecanización, para formular planes de arado, siembra y otras labores.</p>	<p>Estudio de caso de una empresa de la región.</p> <p>Trabajo de grupo en el diseño de un estudio de operaciones agrícolas a un cultivo determinado.</p> <p>Visita a productores que utilicen implementos y maquinaria agrícola. Elaboración de manuales basados en</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verificación de los avances realizados, mediante el envío de los reportes a través del aula virtual, donde recibirán retroalimentación de catedrático y alumnos. 2. Cada uno de los equipos desarrollará una descripción del área de estudio, incluyendo aspectos físicos, sociales, económicos, ambientales, culturales, políticos e institucionales. 	30 %

<p>Conoce los diferentes implementos utilizados en la mecanización agrícola, cuándo y cómo utilizarlos así como su calibración.</p>	<p>revisión bibliográfica y fotografías de maquinaria agrícola.</p>	<p>Exposición que realizarán los integrantes del equipo y evaluación escrita/oral.</p> <p>3. Presentación y envío del documento final que incluya un anexo fotográfico de la experiencia de campo.</p>	
---	---	--	--

VII.- Requisito de asistencia

A las clases Virtuales 85%

Clases teóricas 20%

Clases prácticas 50%

Autoformación 30%

VIII.- Recursos para el Aprendizaje

Tecnológicos:

- Equipo de plataformas virtuales, WhatsApp
- Computadora
- Página web
- Video-tapes con módulos de entrenamiento
- Terrenos y/o campos de productores con equipos de mecanización
- Fincas de productores especializados en mecanización.

CRONOGRAMA

Semana	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	V	H	A
1	<p>Introducción, Lectura y análisis del programa</p> <p>V: Clase oral dinamizada.</p> <p>V: Propuestas de cambio y/o mejoras del programa.</p> <p>A: Investigación del desarrollo histórico del surgimiento de la mecanización.</p> <p>RA1:</p>	1	1	2
2	<p>El Motor:</p> <p>V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>V: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.</p> <p>RA1</p>	3	1	3
3 -4	<p>El Motor</p> <p>V: Instrucciones y ordenamiento para las exposiciones individuales</p> <p>V: Explicaciones adicionales y co-evaluación. Autoevaluaciones.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.</p> <p>RA1</p>	1	2	3
5	<p>Tren de Potencia del Motor:</p> <p>V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>V: Aclaración de dudas y ejercicios complementarios</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.</p> <p>RA1</p>	3	1	3
6	<p>Aplicación de la fuerza del tractor:</p> <p>V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>V: Aclaración de dudas y ejercicios.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.</p> <p>RA1</p>	3	1	3
7	<p>Labranza:</p> <p>V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema.</p> <p>V: Aclaración de dudas y ejercicios.</p> <p>A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.</p> <p>RA2</p>	3	1	3

8	Aspectos importantes a considerar en el funcionamiento del tractor y equipo: V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema. V: Resolución de ejercicios y ampliación de temas.	3	1	3
---	---	---	---	---

	A: Investigación sobre el tema y preparación de informes. RA2			
9	Implementos agrícolas (Maquinaria): V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema. V: Exposición individual sobre temas asignados de cada implemento. A: Investigación sobre el tema y preparación de informes. RA2	3	1	3
10	Continúa.... Implementos agrícolas (Maquinaria): V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema. V: Exposiciones individuales... A: Investigación sobre el tema y preparación de informes. RA2	3	1	3
11	Continúa....Implementos agrícolas (Maquinaria): V: Exposición de videos- y documentos escritos del tema. V: Exposiciones individuales.... A: Investigación sobre el tema y preparación de informes. RA1	3	1	3
12	Causas generales por las cuales un tractor no arranca o falla en plena marcha... V: Revisión de material escrito sobre el tema. V: Laboratorios sobre el tema. A: Investigación y exposición del tema. RA2	1	2	4
13	Gira educativa de consolidación de conocimientos V: Exposición de lineamientos y coordinación del evento. V: Apoyo y coordinación del evento. RA2	4	4	10

V: Actividad Presencial.

H: Actividad Mixta

A: Autoformación.

Recursos Bibliográficos:

- 1.- BIBLIOTECA PRACTICA AGRÍCOLA GANADERA. Técnica agrícola. Ed. Océano. Londres, 98 – Barcelona-36.
- 2.- INTECAP, Mantenimiento del tractor agrícola. Guatemala, 1980.
- 3.- INTECAP, Manual de Operación y calibración de implementos agrícolas.

- Módulo II. Tractorista agrícola. Guatemala 1987.
- 4.- INTECAP, Preparación de la tierra. Guatemala 1987.
 - 5.- STONE, ARCHIE A. y GUIVIN, HAROLDE, Maquinaria agrícola. Ed. CECSA. 1986.
 - 6.- SEP, Manuales agrícolas, motores agrícolas. Ed. Trillas México. 2ª. Reimpresión, Marzo 1983.
 - 7.- PDF. Curso de mecanización agrícola.

Espacios

- Aula Virtual, Plataforma Google Meet, WhatsApp, teléfono, correo.

Contacto	Ing. Leonel Esteban Monterroso leonelesteban@cunoc.edu.gt leoesteban43@hotmail.com Tel: 59791048
Versión	Enero 2022.

EJES TRANSVERSALES AGRONOMÍA

1. Ejes transversales.

Los ejes transversales son parte de la filosofía y cultura institucional. Incluyen conocimientos, actitudes, comportamientos, principios, valores y concepciones que están acordes con la misión, visión y valores de la División de Ciencia y Tecnología del Centro Universitario de Occidente y de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los ejes transversales dinamizan la vida o quehacer universitario en el ámbito de la docencia, la vida estudiantil, la investigación, la extensión, la administración y la producción. Inciden en la formación integral de los estudiantes y del resto de la comunidad universitaria, puesto que se incorporan en la cotidianidad como vivencias, en las disciplinas, los contenidos y en todo su quehacer.

Estos ejes son: Género, Equidad, Ambiente, Cultura Ambiental y Diversidad Cultural; el eje que integra a los antedichos es el Desarrollo Humano Sostenible. Los ejes se implementan desde un enfoque holista en el desarrollo de los distintos cursos que integran el penso de la carrera, cada uno de los cuales debe contener implícitamente las orientaciones relacionadas con el género, la equidad, ambiente y cultura ambiental, y la diversidad cultural.

- **Desarrollo humano sostenible:** Con este eje se pretende formar profesionales que brinden aportes al desarrollo. Al efecto, se concibe a la persona como el elemento central de este proceso, y como condición, la presencia de los elementos de justicia social, paz, libertad, participación ciudadana, economía saludable, desarrollo científico y técnico, así como la ética de responsabilidad individual y colectiva que fomente el progreso material, la solidaridad social y el equilibrio ambiental.
- **Ambiente y cultura ambiental:** Pone en práctica las garantías ambientales donde se trabaja por un ambiente sano, tanto en la institución, como en las comunidades donde se da la formación de los estudiantes. Busca promover una visión integral de ambiente que incluye a los seres humanos y una cultura ambiental que lo valore, de manera que se refleje en comportamientos que garanticen su preservación.
- **Género:** Promueve el análisis diferencial y de igualdad entre hombres y mujeres, los papeles que desempeñan, las responsabilidades, los conocimientos, el acceso, uso y control sobre los

recursos, los problemas y las necesidades, prioridades y oportunidades con el propósito de planificar el desarrollo con eficiencia y equidad.

- **Equidad:** Ofrece alternativas, crea condiciones y tratos diferenciados y compensatorios, para que las particularidades sociales no sean un impedimento para alcanzar los objetivos.
- **Diversidad cultural:** Implica reconocer, respetar y aceptar las diferencias culturales, para posibilitar la participación y aportes efectivos de todas las personas en aquellas actividades que las afecten o interesen de manera directa o indirecta. Compromete además a la generación de espacios para que ellas puedan reunirse. Esta situación se da con independencia del grupo étnico, convicciones religiosas, clase social, género, ideología política, habilidades y capacidad cognitiva, entre otras.