

PROGRAMA DEL CURSO

**1. Identificación de la Actividad Curricular**

Nombre del curso	<b>MAQUINARIA Y MECANIZACIÓN AGRÍCOLA</b>
Código	2337
Pre-Requisitos	Conservación de suelo y agua
Semestre y Sección	Séptimo semestre "A".
Ciclo	2025.
Horas de Docencia Directa /Indirecta	16 semanas (32 horas de teoría, 16 horas autoformación)
Horario:	Lunes de 15:30 a 17:00 y Viernes de 17:00 a 18:30 pm
Créditos USAC	4
Enlace RADD	<a href="https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=5829">https://radd4.virtual.usac.edu.gt/cunoc/course/view.php?id=5829</a>

**2. Datos del profesor**

<b>Profesor</b>	Ing. Agr. Leonel Abraham Esteban Monterroso.
<b>Licenciatura</b>	Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola
<b>Correo electrónico</b>	leonelesteban@cunoc.edu.gt, leoesteban43@hotmail.com AULA VIRTUAL:

**3. Descripción de la Actividad Curricular.**

Este curso proporciona al estudiante el aprendizaje básico teórico y su aplicación sobre el uso de maquinaria y la metodología de mecanización agrícola para obtener resultados más eficientes las labores de labranza, la siembra, el cultivo y recolección de cosechas. Principalmente es de aplicación en suelos que por su extensión, topografía y grado de tecnificación apoyada en los recursos financieros, posibilita técnicayracionalmente 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 y una secuencia ordenada, para hacer un uso eficiente de los equipos y consecuentemente, obtener altos rendimientos a menores costos.

## 4. Competencias

### 4.1. 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**

### 4.2. 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 realizarla mecanización de los terrenos.**

## 5.0 Resultados de Aprendizaje

### El estudiante:

**RA1** Conoce los distintos sistemas del tractor como generador de energía para los implementos agrícolas.

**RA2** Comprende de manera teórica y práctica el funcionamiento del tractor y de los implementos agrícolas.

**RA3** 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.

**RA4** Conoce los diferentes implementos utilizados en la mecanización agrícola, cuándo y cómo utilizarlos, así como su calibración.

## 6.0 Contenidos

<p><b>I. INTRODUCCIÓN</b></p> <p>1.1. Definiciones y Generalidades</p> <p>1.2. Importancia de la mecanización.</p> <p>1.3. Maquinaria y Equipo utilizado</p>
<p><b>II. MOTORES AGRÍCOLAS</b></p> <p>2.1 Motores de Combustión Interna</p> <p>    2.1.1 Motores Otto</p> <p>    2.1.2 Motores Diesel</p> <p>    2.1.3 Motores a Gas</p> <p>    2.1.4 Motores Eléctricos</p> <p>2.2 Tipos de tractores agrícolas</p> <p>2.3 <u>Principios de funcionamiento de los motores de combustión interna.</u></p>
<p><b>III. TRACTORES</b></p> <p>    3.3 Funcionamiento y partes de un tractor agrícola:</p> <p>        3.3.1 Sistemas de admisión y escape.</p> <p>        3.3.2 Sistema combustible: gasolina, gas propano y diésel.</p> <p>        3.3.3 Sistema de lubricación.</p> <p>        3.3.4 Sistema de enfriamiento.</p> <p>        3.3.5 Sistema eléctrico.</p> <p>        3.3.6 Sistema de embrague.</p> <p>        3.3.7 Transmisión.</p> <p>        3.3.8 Sistema hidráulico.</p> <p>        3.3.9 Reductores.</p> <p>        3.3.10 Toma de fuerza.</p> <p>        3.3.11 Mantenimiento preventivo.</p>
<p><b>IV. PRINCIPIOS BÁSICOS EN LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA:</b></p> <p>    4.1 Conceptos básicos.</p>

<p>4.2 Suelos.</p> <p>4.3 Fertilidad y productividad.</p> <p>4.4 Labranza de suelos.</p> <p>4.5 Conservación de suelos.</p>
<p><b>V. IMPLEMENTOS USADOS EN LABRANZA DE SUELOS:</b></p> <p>5.1 Equipo de labranza.</p> <p>5.2 Equipo de siembra: hilera, surcos múltiples.</p> <p>5.3 Equipo de aspersión.</p> <p>5.4 Cosechadoras</p> <p>5.5 Tracción de Arrastre, equipo semi-integral e integral</p>
<p><b>VI. LABRANZA PRIMARIA</b></p> <p>6.1 Definición y Generalidades</p> <p>6.2 Tiempo oportuno para la labranza primaria.</p> <p>6.3 Máquinas para labranza primaria, partes componentes, enganche, regulación, Características, su empleo, cuidados, práctica de campo y mantenimiento.</p> <p>6.4. Equipo para la Labranza Primaria:</p> <p>6.4.1. Subsolador.</p> <p>6.4.2. Arado de discos.</p> <p>6.4.3. Arado de vertedera.</p> <p>6.4 Métodos para arar.</p>
<p><b>VII. LABRANZA SECUNDARIA</b></p> <p>7.1 7.1. Máquina para labranza secundaria. Partes componentes, enganche, regulación, Características, su empleo, cuidados, prácticas de campo y mantenimiento.</p> <p>7.2 Métodos para rastrear.</p>

## 7.0. Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
El estudiante conoce los distintos sistemas del tractor como generador de energía para los implementos agrícolas.	Clase Virtual magistral Análisis de	Test de conocimientos 1. Comprobaciones de lectura de documentos. 2. Evaluaciones orales dinimizadas.	70 %

<p>Teórica y prácticamente comprende el funcionamiento del tractor y de los implementos agrícolas</p>	<p>textos, videos y foros. Presentación trabajos de investigación. Gira educativa por parte de cada estudiante o de manera grupal cuando se permita.</p>	<p>3. Informes técnicos de aspectos observados en terrenos o campos visitados. Empresas productoras de cultivos trabajados con mecanización agrícola.</p>	
<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. Conoce los diferentes implementos utilizados en la mecanización agrícola, cuándo y cómo utilizarlos así como su calibración.</p>	<p>Estudio de caso de una empresa de la región. Trabajo de grupo en el diseño de un estudio de operaciones agrícolas a un cultivo determinado. Visita a productores que utilicen implementos y maquinaria agrícola. Elaboración de manuales basados en revisión bibliográfica y fotografías de maquinaria agrícola.</p>	<p>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. Exposición que realizarán los integrantes del equipo y evaluación escrita/oral. 3. Presentación y envío del documento final que incluya un anexo fotográfico de la experiencia de campo.</p>	<p>30%</p>

### 8.0 Requisito de asistencia para exámenes finales y de recuperación.

Artículo 20. Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del Centro Universitario de Occidente. “Los requisitos para someterse a exámenes finales o de recuperación son: estar legalmente inscrito, tener asignado el curso, haber llenado el mínimo de puntos de zona que establece este Normativo, presentar su carné de estudiante, u otro medio de identificación a criterio del examinador, su recibo de haber pagado los derechos de exámenes, y haber cumplido con el 80 % de asistencia”. El

estudiante debe obtener una zona mínima de 31 puntos, para someterse al examen final o recuperación. Página 6 de 7 Transc. D.A. 0260-2023 oct., 4 de 2023. El curso se aprueba con 61 puntos, siempre que en el examen final se obtenga 5 puntos mínimo del valor total del examen; Art. 27 Cap. IV, Normativo de Evaluación y Promoción de los estudiantes del CUNOC.

## 9.0 Recursos para el Aprendizaje

### 9.1 Tecnológicos:

<ul style="list-style-type: none"><li>• Salones de clase</li><li>• Equipo de proyección</li><li>• Plataformas virtuales: Telegram</li><li>• Computadora</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Página web</li><li>• Video-tapes con módulos de entrenamiento</li><li>• Terrenos y/o campos de productores con equipos de mecanización</li></ul>
---	--

### 9.2 Bibliográficos:

BIBLIOTECA PRACTICA AGRÍCOLA GANADERA. Técnica agrícola. Ed. Océano.

Londres, 98 – Barcelona-36.

INTECAP, Mantenimiento del tractor agrícola. Guatemala, 1980.

INTECAP, Manual de Operación y calibración de implementos agrícolas.

Módulo II. Tractorista agrícola. Guatemala 1987.

INTECAP, Preparación de la tierra. Guatemala 1987.

STONE, ARCHIE A. y GUIVIN, HAROLDE, Maquinaria agrícola. Ed. CECSA. 1986.

SEP, Manuales agrícolas, motores agrícolas. Ed. Trillas México. 2ª. Reimpresión, Marzo 1983.  
7.- PDF. Curso de mecanización agrícola.

## 10.0 Cronograma.

Semana/Fecha	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	A
1) 20 al 24 de enero	Introducción, Lectura y análisis del programa Clase oral dinamizada. Propuestas de cambio y/o mejoras del programa. Investigación del desarrollo histórico del surgimiento de la mecanización.	1	1
2) 27 al 31 de enero, 1 y 2 de febrero	<b>El Motor:</b> Exposición de videos- y documentos escritos del tema. Aclaración de dudas y ejercicios complementarios sobre el tema.A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1
3) 3 al 7 de febrero	<b>El Motor</b> Instrucciones y ordenamiento para las exposiciones individuales V: Explicaciones adicionales y co-evaluación. Autoevaluaciones.A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1
4) 10 y 14 de febrero	<b>Tren de Potencia del Motor:</b> Exposición de videos- y documentos escritos del tema. Aclaración de dudas y ejercicios complementarios Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1
5) 17 y 21 de febrero	<b>Aplicación de la fuerza del tractor:</b> Exposición de videos-y documentos escritos del tema.V: Aclaración de dudas y ejercicios. Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1
6) 24 al 28 de febrero	<b>Labranza:</b> Exposición de videos-y documentos escritos del tema.V: Aclaración de dudas y ejercicios. Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1
7) 3 al 7 de marzo	<b>Primer examen parcial</b> Análisis grupal de temas anteriores	1	1
8) 10 al 14 de marzo	<b>Aspectos importantes a considerar en el funcionamiento del tractor y equipo:</b> Exposición de videos- y documentos escritos del tema. V: Resolución de ejercicios y ampliación de temas.	1	1
9) 17 al 21 de marzo	<b>Implementos agrícolas (Maquinaria):</b> Exposición de videos- y documentos escritos del tema. Exposición individual sobre temas asignados de cada implemento.A: Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1
10) 24 al 28 de marzo	<b>Continua.... Implementos agrícolas (Maquinaria):</b> Exposición de videos-y documentos escritos del tema.V: Exposiciones individuales... Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1

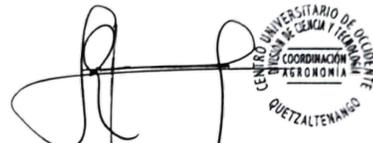
11) 31 de marzo al 4 de abril	<b>Continúa....Implementos agrícolas (Maquinaria):</b> Exposición de videos-y documentos escritos del tema.V: Exposiciones individuales..... Investigación sobre el tema y preparación de informes.	1	1
12) 7 al 11 de abril	<b>Segundo examen parcial</b> <b>Análisis grupal</b>	1	1
13) 21 al 25 de abril	<b>Causas generales por las cuales un tractor no arranca o falla en plena marcha...</b> Revisión de material escrito sobre el tema.V: Laboratorios sobre el tema. Investigación y exposición del tema.	1	1
14) 28 de abril al 2 de mayo	<b>PRESENTACION Y EXPOSICIÓN DE UN PROYECTO DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA</b> <b>Exposición</b> Investigación	1	1
15) 5 al 9 de mayo	<b>Exámenes finales</b>	1	1

#### 11.0 Plan de estudios:

El plan de estudios de la Carrera de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de producción Agrícola (Agronomía). Proyecto de rediseño curricular, fue aprobado en el punto sexto, inciso 6.2 del acta No.07-2015, de la sesión ordinaria celebrada, por el Consejo Superior Universitario, el 15 de abril del 2015.



Ing. Agr. Leonel Esteban Monterroso  
Docente del Curso  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC/USAC



Ing. Agr. Ronal Antonio Alfaro Mérida  
Coordinador Carrera de Agronomía  
División de Ciencia y Tecnología  
CUNOC/USAC