

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE OCCIDENTE  
DIVISIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
CARRERA DE AGRONOMIA

**I. Identificación de la Actividad Curricular**

Nombre del curso	HIDRAULICA
Prerrequisito	FISICA.
Carrera	Agronomía
Responsable	Ing. Agr. Julio César de León Anléu
Código	582
Horas de Docencia Directa /Indirecta	64horas Virtuales y 50 horas trabajo
Créditos	4

**II. Descripción de la Actividad Curricular**

La agronomía requiere para su correcta aplicación conocimientos de Hidráulica para el diseño de los diferentes sistemas de riego aplicados con fines de producción agrícola El presente curso comprende el estudio de la Dinámica y Estática de los diferentes fluidos, con énfasis a los fluidos líquidos.

### III.- Competencias

#### 1.- Competencias Genéricas y Niveles de Dominio:

**CG.1: Analiza y propone soluciones a la problemática de la realidad que enfrenta.**

Descripción: Comprende los conceptos fundamentales del diseño hidráulico adecuados a los distintos ámbitos de la realidad nacional.

**NIVEL I: Identifica su entorno y la problemática relacionada**

**CG.2: propicia el trabajo en forma autónoma**

Descripción: Aplica conceptos fundamentales para el diseño en lo referente a la planeación, organización dirección para un uso eficiente del recurso agua. Teniendo la capacidad de autogestión para un uso racional de dicho recurso.

**NIVEL I: Identifica los principios de trabajo en equipo**

#### 2.- Competencias Específicas y Niveles de Dominio:

**CE 1:** Analiza y realiza cálculos numéricos para el diseño de infraestructura agrícola, modelación y predicción de eventos vinculados a los sistemas de producción agrícola.

**Nivel I.** Utiliza los cálculos numéricos para la comprensión de fenómenos vinculados a los sistemas de producción agrícola.

### IV.- Resultados de Aprendizaje

RA1: Formula modelos físico matemáticos sencillos a partir de problemas propuestos, utilizando metodología y herramientas de la matemática mediante estrategias que son útiles según sus necesidades de aprendizaje para representar la realidad desde una perspectiva científica tecnológica. (CG aprendizaje autónomo, CE desarrollo Razonamiento científico)

RA2: Resuelve modelos matemáticos sencillos aplicados a la solución de problemas de la hidráulica, utilizando estrategias de aprendizaje coherentes con sus necesidades formativas de la física aplicada, seleccionando, relacionando y comunicando información necesidades formativas de la física aplicada, seleccionando, relacionando y comunicando información científica propia de la disciplina, exponiendo a través de informes escritos y exposiciones orales con un lenguaje apropiado. (CG aprendizaje autónomo, CG comunicación oral y escrita, CE desarrollo razonamiento científico)

RA3: Interpreta los resultados de la resolución de problemas y diseño hidráulico.

## V.- Contenidos

- 1. Propiedades de los fluidos** Definición de fluidos Sistema de Unidades Masa y peso Densidad y peso específico Viscosidad dinámica y cinemática Tensión superficial Cohesión, adherencia y capilaridad
- 2. Hidrostática:** Presión, presión hidrostática Presión absoluta y relativa o manométrica. Ley de Pascal Fuerzas hidrostáticas sobre superficies sumergidas (compuertas, muros), dispositivos para medir la presión. Principio de Arquímedes.
- 3. Conceptos y Evaluaciones del Movimiento de los Fluidos** Líneas de trayectoria y tubos de corriente. Tipos de flujo, número de Reynolds. Ecuación de continuidad, ecuación de Bernoulli, aplicaciones. 4. Circulación de Agua en Tuberías: Ecuaciones para determinar la pérdida de fricción (Darcy Weisbach, Hazen Williams, Chezy, Scobey). Aplicaciones. 5. Circulación de Agua en Canales Definición y clasificación de canales Radio hidráulico y perímetro mojado Ecuaciones de Manning, Chezy, Barner, Kutter. Sección óptima de un canal Diseño de canales.
- 6. Maquinas Hidráulicas** Descripción y Clasificación de maquinas hidráulicas (Bombas rotativas, reciprocantes, centrifugas, ariete hidráulico. Principio de funcionamiento y eficiencia de curvas. Características de una bomba centrifuga, bombas de paso múltiple Pozo profundo. Selección calculo e instalación de equipo de bombeo, economía de los sistemas de bombeo.
- 7. Medición de Agua:** En tuberías. En orificios. En canales abiertos.

## VI.- Medios y Evaluación del Aprendizaje

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	ESTRATEGIAS EVALUATIVAS	PONDERACIÓN
RA1	1. Video clases	1. Test de conocimientos	40 %
RA2	2. Resolución de laboratorios	2. Monitoreo en Google-Meet de solución de problemas estudiantes elegidos aleatoriamente	10%
RA3	3. Discusión de problemas importantes en foros .	3. Creación de portafolio asociado a la solución de diferentes problemas que plantea el desarrollo del curso y presentación semanal de laboratorios aula virtual.	20%
	4. Exposiciones cortas en Google Meet.		
	5. Atención de correos electronicos		

## VII.- Requisito de asistencia

VIII.-Recursos para el Aprendizaje ,Tecnológicos:

- AULA VIRTUAL
- COMPUTADORA, CALCULADORA
- PAGINA WEB
- VIDEO TELEFONIA Y HERRAMIENTAS VIRTUALES DE APRENDIZAJE .

CRONOGRAMA:

Semana	Actividades de Enseñanza-Aprendizaje y/o Actividades de Evaluación	P	M	A
1	<p>V: Lectura y análisis del programa en Google Meet. información respecto a las actividades a realizar en el curso</p> <p>M: Análisis del programa, inscripción en aula virtual y presentación de sugerencias del programa en aula virtual.</p> <p>A: Resolución de laboratorio sobre conocimientos básicos</p> <p><b>RA: (RA1) y (RA2)</b></p>	4	2	6
2	<p>V: Video clases Explicación sobre propiedades de los fluidos</p> <p>M: Resolución de problemas y retroalimentación formativa escrita dejando constancia en plataforma virtual.</p> <p><b>RA: (RA1) y (RA2)</b></p> <p>A: Resolución de laboratorio de propiedades de los fluidos</p> <p>-Temática Ambiental :<i>Manejo de Bosques Nativos, Areas Naturales Protegidas y Vida Silvestre</i></p>	4	2	6
3	<p>V: monitoreo del trabajo dado en las horas autónomas por medio de de preguntas hechas por el profesor en Google meet.</p> <p>Y exposición temas relacionados a la hidrostática</p> <p>M: Resolución en forma individual de problemas de diferente grado de dificultad presentando en el aula virtual un reporte de sus dudas para posterior aclaración.</p> <p><b>RA: (RA1) y (RA2)</b></p> <p>A: búsqueda de 10 problemas de diferentes autores presentados como ejemplos en la bibliografía sugerida presentando un reporte en aula virtual de los criterios usados por el autor para la resolución de los mismos</p> <p>Temática Ambiental :<i>Manejo de Bosques Nativos, Areas Naturales Protegidas y Vida Silvestre</i></p>	4	2	6
4	<p>V: Video clases Explicación sobre: solución de problemas sobre conceptos y evaluaciones del movimiento de los fluidos</p> <p>M: Presentación de problemas realizados en forma individual. Retroalimentación y monitoreo efectuada por el profesor.</p> <p>A: Resolución de problemas del laboratorio sobre dicha temática.</p> <p><b>RA: (RA1) y (RA2)</b></p>	4	2	6
5	<p>V: Video clases explicación de maquinaria hidráulica</p> <p>M: Elaboración de un proyecto de diseño y conducción de agua</p> <p>A: Resolución de problemas de laboratorio de maquinaria hidráulica</p>	4	2	

	<b>RA: (RA1) y (RA2) (RA3)</b> Temática Ambiental : <i>Manejo de Bosques Nativos, Areas Naturales Protegidas y Vida Silvestre</i>			6
6	V: primer momento de evidencia de competencias examen escrito individual via online . Revisión de avance de portafolio. M: información individual sobre evidenciación de competencias genéricas y específicas por correo electrónico y solución de examen. A: Buscar en la web problemas relacionados con el diseño hidraulico <b>(RA2)</b> <b>Temática Ambiental:Contaminación Atmosferica</b>	2	2	4
7	V: Video clases Descripción y clasificación de maquinaria hidraulica A: Resolución individual de laboratorio sobre estos puntos y presentación en aula virtual. <b>(RA2)</b>	4	2	6
8	V: Continuación clase expositiva de tipos de bombas M: Presentación de problemas realizados en forma individual. Retroalimentación y monitoreo efectuada por el profesoren Google-Meet. <b>(RA2)</b> A: Resolución de laboratorio 7 y presentación en aula virtual. <b>Temática Ambiental:Contaminación Atmosferica</b>	4	2	6
9	V: Video clases: Explicación sobre medición de agua en tuberías <b>(RA2)</b> <b>M:</b> Resolución en forma individual de problemas de diferente grado de dificultad presentando en el aula virtual un reporte de sus dudas para posterior aclaración. A: Resolución de laboratorio de medición de agua en tuberías y presentación en aula virtual. Temática Ambiental: Residuos Solidos.	4	2	6
10	V: Video clases: sobre medición de agua en canales abiertos V: segundo momento de evidencia de competencias examen escrito individual. Revisión de avance de portafolio. <b>(RA2) (RA3)</b>	4	6	6

	<b>M:</b> Presentación en aula virtual de resolución de diseño de canales. <b>A:</b> Resolución de laboratorio. Presentación en aula virtual. Temática Ambiental: Residuos Solidos.			
--	---	--	--	--

V: Actividad Virtual

M: Actividad Mixta

A: Autoformación

#### **Bibliográficos:**

1. Binder, Mecánica de fluidos, Ed. Trillas.
2. Boxer, Mecánica de Fluidos, Ed. Addison.
3. King, Hidráulica, Ed. Trillas.
4. Ronald V. Giles. Mecánica de los Fluidos, Mc.graw.Hill
5. Claudio Mataix, Mecánica de Fluidos y Maquinas Hidráulicas.

<b>Contacto</b>	<b>Julio de León Anléu</b> <a href="mailto:julioanleu@yahoo.es">julioanleu@yahoo.es</a>
<b>Versión</b>	<b>2020</b>