

# UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

## BACHILLERATO EN GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

### Programa Curso

|  |  |
|--|--|
| Nombre: <b>Riego y Avenamiento</b>                                 | Requisitos: GH0003; GH0005   |
| Sigla: GH0008  | Correquisitos: <b>no tiene</b>   |
| Créditos: <b>3</b>   | Ciclo: <b>I Semestre 2023</b>  |
| Trabajo presencial: <b>3 horas</b><br>Extra clase: <b>6 horas</b>  | Tipo: <b>teórico y práctico</b><br>Nivel: <b>4to año</b>   |
| Cantidad estudiantes: <b>11</b>                                    | Modalidad del curso: <b>presencial y virtual</b><br><b>Bajo virtual</b> (combina algunas sesiones virtuales) |
| Horario consulta:<br><b>Martes 16:00hrs a 18:00hrs (cubículos)</b> | Horario: <b>Martes 13:00hrs a las 16:00hrs</b>   |
| Docente: Ing. Roberto Guzmán Gutiérrez MBA                         | Correo: <a href="mailto:robertoguzman.cr@gmail.com">robertoguzman.cr@gmail.com</a>                           |

#### 1. Descripción del curso:

Las mejoras en las tecnologías de manejo de los cultivos han determinado en los últimos años la rápida expansión de riego suplementario a una amplia gama de cultivos con el objetivo de aumentar y mejorar la calidad y cantidad del producto final, en forma estable y disminuyendo el impacto causado al medio ambiente. Asimismo, el uso racional de un recurso vital como el agua, cobra mayor importancia día con día, ya que la eficiencia en el consumo de este producto nos beneficia a todos, ya que siempre existirá el debate entre mal manejo del recurso versus la necesidad en producción de alimentos para consumo humano. Por lo anterior sin número de profesionales tienen la misión de elaborar sistemas productivos que incorporen el riego como herramienta eficaz y sostenible. Por ello el curso de riego y avenamiento pretende que los estudiantes dominen principios básicos que puedan aplicar en la mejora de sistemas de riego.

#### 2. Objetivo General:

Desarrollar conocimientos teóricos básicos que le permitan al educando comprender principios involucrados en la implementación y manejo del riego.

#### Objetivos específicos:

- Integrar principios de producción agropecuaria para realizar una utilización racional del recurso hídrico.
- Estimular la habilidad y experiencia práctica necesaria para identificar los problemas relativos al riego y avenamiento.
- Plantear soluciones alternativas para el uso del recurso en términos ambientales y económicos

## UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

### BACHILLERATO EN GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

#### 3. Contenidos:

- Relación Agua y Suelo: aspectos generales y básicos, concepto y características.
  - Necesidades del agua en el agroecosistema: interrelación
  - Manejo de suelos bajo riego.
  - Eficiencia del riego: tipos, características.
  - Captación de aguas pluviales y subterráneas.
  - Tuberías: tipos, funcionamiento y utilidad.
  - Canales de riego y avenamiento
  - Control y medida del agua en el suelo.
  - Manejo de los excesos de agua: canalización.
  - Tipos de riegos: superficiales, aspersión, localizados, otros.
- 

#### 4. Metodología:

En el curso se realizarán dos pruebas las cuales incluirán los conceptos vistos en las lecciones y lecturas complementarias asignadas por la docente.

El estudiante debe participar en giras de carácter social, cultural y ambiental, para tener un encuentro con una comunidad o centro educativo. A partir de la actividad deberá elaborar un informe sobre la actividad las giras son de asistencia obligatoria, quienes no asistan perderán su debido puntaje, además no podrán entregar el reporte de la gira.

Los estudiantes en forma grupal deben realizar un proyecto sobre algún tema de interés, relacionado con los contenidos del curso, se debe entregar un anteproyecto a principio de semestre para que el docente de las recomendaciones necesarias al proyecto y un documento final al terminar el curso.

La organización del trabajo en el aula (espacio físico o virtual), se centrará en el estudio y reflexión, en torno a los temas expuestos en el programa del curso. Esto se logrará por medio de exposiciones por parte de la docente y/o de subgrupos de trabajo que se integren en la lección correspondiente. Con el apoyo de lecturas complementarias, videos y la experiencia de la docente y estudiantes, se analizará el mayor número posible de los temas en el aula y a nivel de grupos pequeños. Todas las semanas se realizarán análisis de materiales,

## UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

### BACHILLERATO EN GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

mediante pruebas cortas, las que solamente se repondrán en caso de ausencia por enfermedad o en circunstancias especiales debidamente comprobadas.

#### 5. Evaluación

| <i>Descripción</i>   | <i>Porcentaje</i> |
|--|-------------------|
| 1° Examen  | 10%               |
| 2° Examen  | 10%               |
| Trabajos asignados semanalmente (tareas), investigaciones, foros y exámenes cortos | 30%               |
| Informes de dos giras  | 20%               |
| Trabajo de investigación en grupos   | 30%               |
| <b>Total:</b>  | <b>100%</b>       |

#### Conducta educativa

Todo educando desarrollara una capacidad de comprender los procesos, mediante observaciones y análisis, con expresión oral, destreza en lectura y comprensión de textos. Se enfatiza en romper los paradigmas y plantear un pensamiento crítico (análisis e interpretación de fenómenos, efecto-impactos, causas y soluciones) y el enfoque creativo (generar nuevas perspectivas, metodologías de estudio y aportes epistemológicos), estructurando hipótesis, con actitud crítica, sensibilidad, responsabilidad y compromiso.

#### 6. Cronograma:

| #  | FECHA                | TEMA   |
|----|----------------------|--|
| 1  | 14 marzo<br>Programa | Presentación del curso y entrega de discusión del programa.<br>Introducción al riego |
| 2  | 21 marzo             | Relación Agua y Suelo: aspectos generales y básicos, concepto y características.     |
| 3  | 28 marzo             | Necesidades del agua en el agroecosistema: interrelación.                            |
| 4  | 4 abril              | SEMANA SANTA   |
| 5  | 11 abril             | Manejo de suelos bajo riego. Eficiencia del riego: tipos, características.           |
| 6  | 18 abril             | <b>Examen 1</b>  |
| 7  | 25 abril             | Captación de aguas pluviales y subterráneas.<br>Semana U                             |
| 8  | 2 mayo               | Tuberías: tipos, funcionamiento y utilidad.  |
| 9  | 9 mayo               | <b>Gira 1</b>  |
| 10 | 16 mayo              | Control y medida del agua en el suelo.   |
| 11 | 23 mayo              | Canales de riego y avenamiento.  |
| 12 | 30 mayo              | <b>Gira 2</b>  |

## UNIVERSIDAD DE COSTA RICA

### BACHILLERATO EN GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO

|    |          |  |
|----|----------|--|
| 13 | 6 junio  | Manejo de los excesos de agua: canalización, almacenamiento.   |
| 14 | 13 junio | Tipos de riegos: superficiales, aspersión, localizados, otros. |
| 15 | 20 junio | <b>Examen 2</b>  |
| 16 | 27 junio | Trabajo final y exposiciones.                                  |
| 17 | 4 julio  | Resultados finales y promedios.                                |

#### 7. Fuentes bibliográficas básicas y complementarias

7.1. Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D., Smith, M. 2006. **Evapotranspiración del cultivo**. FAO 56-Español.

Disponible:

<https://www.fao.org/3/x0490s/x0490s.pdf>

<https://www.ingbiosistemas.ucr.ac.cr/suelos-agua/>

7.2 Apuntes de la materia de Riego y Drenaje, 2005. Universidad Autónoma de San Luis Potosí, México. 164 pp

Disponible:

<https://www.studocu.com/pe/document/universidad-nacional-agraria-la-molina/fundamentos-del-riego/apuntes-de-riego-y-drenaje-v/11412559>

<https://www.ingbiosistemas.ucr.ac.cr/suelos-agua/>

7.3 Pereira, L.S., de Juan Valera, J. A., Picornell Buendia, M.R, Tarjuelo Martín-Benito, J.M. 2010. **El riego y sus tecnologías**. [www.crea.ucil.es](http://www.crea.ucil.es)

7.4 FAO. 1998. Conservación de los recursos naturales para una agricultura sostenible. Integración cultivo – ganadería. Tomado de: <http://www.fao.org/ag/ca/training>

7.5 Gestión del agua: tecnologías que permiten ahorrar y crecer. Ref: <https://www.fao.org/3/bc415s/bc415s.pdf>

7.6 Manuel práctico para el diseño de sistemas de miniriego. Ref: <https://www.fao.org/3/at787s/at787s.pdf>

7.7 El riego y sus tecnologías. Ref: [https://www.fagro.edu.uy/~hidrologia/riego/El\\_Riego\\_y\\_sus\\_Tecnologias.pdf](https://www.fagro.edu.uy/~hidrologia/riego/El_Riego_y_sus_Tecnologias.pdf)

7.8 Evapotranspiración del cultivo. Ref: <https://www.fao.org/3/x0490s/x0490s.pdf>

7.9 Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). Irrigation and drainage papers. Ed. FAO. Roma.

7.10 Tarjuelo Martín-Benito, J. 1994. El riego por aspersión y su tecnología. Ed. Mundi-Prensa. Madrid.