

INSTRUCCIONES

RESPONSABLE	PASO	INDICACIÓN
JEFATURA DE DEPARTAMENTO	PASO 1	Para comenzar el proceso, debe tener a la mano el formato GesFOC denominado <i>Mapa de Competencias y Resultados de Aprendizaje</i> totalmente diligenciado. En la pestaña selectoresPrograma , reemplace la información que encuentra por los datos particulares de su Programa.
		En la pestaña FOR-FO-030 ProgramaAsignatura , seleccione la información de su Facultad y su Programa en los desplegables correspondientes y diligencie los elementos del plan definido para su asignatura.
DOCENTE RESPONSABLE	PASO 2	Este formato requiere el aval del Comité Curricular de Programa (CCP) y del Consejo de Facultad.
		La actualización del formato se debe realizar cuando el CCP lo requiera, luego de los procesos de autoevaluación o de revisión curricular que desarrolle.
DOCENTE DE LA ASIGNATURA POR CADA SEMESTRE	PASO 3	En la pestaña FOR-FO-018 PlanCalendario , seleccione y diligencie los elementos del plan definido para su asignatura. Encontrará que lo pertinente de la información diligenciada en el 030 ha migrado al 018, de modo que se puede concentrar en el calendario mismo. Este formato se actualiza y entrega al Jefe de Departamento cada vez que se inicia el semestre. Debe ser permanentemente renovado, acorde con las estrategias de enseñanza, las necesidades del contexto y las tendencias disciplinares.



	Nombre del documento	Vigente a partir de:	Código	Versión
	PROGRAMA DE ASIGNATURA	10/08/2023	FOR-FO-030	6.0

1. DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA

Facultad	FACULTAD DE INGENIERIA					
Programa	Ingeniería Agrícola					
Nombre Asignatura	Electiva III	Código	201130			
Área	Profesional	Nivel	Pregrado			
Departamento que la ofrece	Ingeniería Agrícola	Modalidad	Presencial			
Requisitos	Observación nombre de la asignatura: ELECTIVA III Modelación Hidrológica de Cuencas Hidrográficas					
Créditos	3	Total Horas	144	Semestre		
	Semanas	16		IX		
Intensidad Horaria/Semanal	Teóricas	2	Horas de Trabajo de Acompañamiento Docente (HTAD)	TIPO	%	Horas
	Prácticas	2		Tiempo de Acompañamiento Directo del Docente (TAD)	50	2,0
	Independiente	5,0	Horas de Trabajo Independiente o Autónomo (HTI)	Tiempo con Acompañamiento Guiado (TAG)	50	2,0
				Trabajo Individual (TI)	60	3,0
			Trabajo Colaborativo (TC)	40	2,0	
Intensidad Horaria/Semestral	Teóricas	32		Prácticas	32	

2. DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Recomendación: De forma breve se hará una descripción general de la asignatura y su relación con el perfil profesional definido, los propósitos de formación y los Resultados de Aprendizaje del curso, así como también la coherencia con las otras asignaturas del plan de estudios en su línea formativa, tal como se elaboró en Reajuste curricular del programa. Extensión máxima 10 líneas.

ELECTIVA III Modelación Hidrológica de Cuencas Hidrográficas simula los procesos físicos que ocurren en un sistema hidrológico, concibiendo la cuenca como la unidad espacial fundamental donde se desarrollan tales procesos físicos, permitiendo entender su dinámica y relación con el ciclo hidrológico y brindando insumos para fortalecer el estudio y comprensión de asignaturas de áreas de ciencias básicas de la ingeniería como Hidráulica e Hidrología y Climatología y asignaturas de áreas de ingeniería aplicada como Ingeniería de Riegos, Drenaje de Tierras Agrícolas, Aguas Subterráneas y Suelos Agrícolas.

3. JUSTIFICACIÓN

Recomendación: La justificación debe contener por lo menos el aporte que hace la asignatura al área/plan de estudios/programa, su relevancia, su justificación en el campo disciplinar y profesional (se parte desde lo global hasta el contexto regional). Extensión máxima 10 líneas.

La modelación hidrológica de cuencas hidrográficas, mediante la simulación de los procesos físicos que ocurren en un sistema hidrológico, permite representar un sistema del entorno real, a través del empleo de diferentes softwares, ayudando a comprender las dinámicas del sistema evaluado, así como experimentar diferentes escenarios, mediante los cuales se pueden plantear alternativas de manejo y solución a posibles situaciones identificadas en una determinada zona de estudio, así mismo, permite comprender los métodos clásicos para la determinación de caudales característicos y su variabilidad espacio-temporal. En el caso particular del Ingeniero Agrícola, se presenta como un conjunto de herramientas de gran aplicación, los avances tecnológicos de esta línea permiten optimizar procesos de obtención y análisis de información, a través del manejo de los sistemas de información geográfico y softwares especializados. Mediante estas técnicas, el Ingeniero Agrícola podrá optimizar tiempos y resultados en los estudios desarrollados e incrementar la precisión en la estimación de variables biofísicas (climáticas, hidrológicas, edáficas entre otras).

4. A NIVEL DE PROGRAMA: PROPÓSITOS - COMPETENCIAS - RESULTADOS DE APRENDIZAJE A LOS QUE APORTA LA ASIGNATURA


Recomendación: Del ANEXO C GESFOC. Selección entre 1 y 2 competencias con su respectivo resultados de aprendizaje de programa a las que la asignatura aporta principalmente. Este aporte se valorará en las evaluaciones y seguimiento periódico de los resultados de aprendizaje del programa.

PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL PROGRAMA	COMPETENCIAS DEL PROGRAMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DEL PROGRAMA
PEP10. Potenciar habilidades de los distintos componentes de formación en el campo de la ingeniería agrícola con el propósito de mejorar la competitividad.	CEP10: Conoce los principios integrales de la ingeniería aplicada con el fin de desarrollar procesos sostenibles aplicados en el área de producción agrícola.	RAEP10: Reconoce y aplica las tendencias agrícolas en la ingeniería con enfoque sostenible para el desarrollo de procesos de producción agrícola.
PEP7. Desarrollar habilidades respecto a la toma de decisiones en cuanto a la gestión del recurso hídrico con la finalidad de enfrentar los desafíos actuales y los efectos del cambio climático mejorando la productividad agrícola sostenible.	CEP7: Realiza estudios, diseño, construcción y operación de obras civiles hidráulicas que permitan un manejo integral del recurso hídrico, para obras de riego, drenaje y conservación de cuencas.	RAEP7: Entiende los fundamentos hidrológicos e hidráulicos con el fin de proponer soluciones técnicas, eficientes, sustentables, financieramente viables, en diferentes contextos sociales y geográficos para la adecuada gestión del recurso hídrico.

5. A NIVEL DE ASIGNATURA: RELACIÓN PROPÓSITOS - COMPETENCIAS - RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Recomendación: Indique máximo 3 competencias y resultados de aprendizaje relacionados con el propósito de la asignatura, que apuntan al desarrollo de las competencias del programa indicados en el ítem anterior. El avance del estudiante en estas competencias se miden a través de estrategias de evaluación (rubricas u otro).

PROPÓSITO DE FORMACIÓN DE LA ASIGNATURA	COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
Fomentar en el estudiante la implementación de tecnologías informáticas en la caracterización hidrológica de cuencas hidrográficas, mediante el uso de software en diferentes casos de estudio para la obtención de posibles escenarios que puedan presentarse.	Implementa modelos hidrológicos para caracterizar el comportamiento hidrológico de las cuencas hidrográficas.	Desarrolla caracterizaciones hidrológicas de cuencas hidrográficas para modelar escenarios reales en el manejo integral del recurso hídrico.

	Nombre del documento	Vigente a partir de:	Código	Versión
	PROGRAMA DE ASIGNATURA	10/08/2023	FOR-FO-030	6.0

6. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO

Recomendación: Establezca el contenido del curso por EJES TEMÁTICOS, a través del cual se cumplirá el propósito del curso.

<p>Unidad 1: Fundamentos de Hidrología</p> <ul style="list-style-type: none"> •Actividades previas, revisión general de conceptos de hidrología y climatología. •El Ciclo Hidrológico. •Precipitación, Evaporación, Infiltración. •Procesos de lluvia - Escorrentía. <p>Unidad 2: Tratamiento Estadístico de datos</p> <ul style="list-style-type: none"> •Procesamiento de Información primaria de datos hidroclimáticos. •Funciones de Distribuciones de probabilidad. •Implementación de modelos de distribución de probabilidad. <p>Unidad 3: Fundamentos de la Modelación Hidrológica</p> <ul style="list-style-type: none"> •La Cuenca hidrográfica como unidad de trabajo. •Introducción a la modelación, revisión de conceptos generales. •Tipos de Modelos Hidrológicos. •Implementación de modelos hidrológicos Continuos. <p>Unidad 4: Modelos Hidrológicos Distribuidos</p> <ul style="list-style-type: none"> •Sistemas de información geográfico en la modelación hidrológica. •Variabilidad espacial y variabilidad temporal. •Implementación del modelo Hec-HMS. •Calibración y Validación del modelo Hec-HMS. •Implementación del modelo TETIS. •Calibración y Validación del modelo TETIS. •Aplicaciones prácticas y estudio de casos de modelos hidrológicos.
--

7. METODOLOGÍA	8. EVALUACIÓN
-----------------------	----------------------


Recomendación: Establezca las posibles estrategias metodológicas y de evaluación que podrán ser empleadas en la Planeación del curso (FOR-FO-018)

Aprendizajes basados en proyectos	Bitacora de resultado de aprendizaje: Permite al estudiante recopilar y presentar una muestra de su trabajo a lo largo del tiempo. Puedes evaluar la calidad y el progreso en base a los elementos incluidos en el portafolio, como ensayos, proyectos, ejercicios, entre otros.
Estudios de casos	Bitacora de resultado de aprendizaje: Permite al estudiante recopilar y presentar una muestra de su trabajo a lo largo del tiempo. Puedes evaluar la calidad y el progreso en base a los elementos incluidos en el portafolio, como ensayos, proyectos, ejercicios, entre otros.
Tutorías	Rubrica de evaluacion con criterios especificos

9. BIBLIOGRAFÍA - WEBGRAFÍA

EN BIBLIOTECA UNISUCRE	Manual de hidrología, hidráulica y drenaje, Primera Edición Aparicio, F. (2018). Fundamentos de hidrología de superficie.
PRODUCCIÓN INSTITUCIONAL (libros, artículos u otro producidos en la Universidad)	
OTROS LIBROS	Lastre, P. P. A. (2015). Guía de Aplicaciones del HEC-HMS en cuencas cubanas. Ejemplos prácticos. Trabajo de Diploma presentado en opción al título de Ingeniero Hidráulico, Universidad Tecnológica de La Habana José Antonio Echeverría. Chow, V. T., Maidment, D. R., & Mays, L. W. (1996). Hidrología aplicada. McGraw-Hill.
REVISTAS	Francés, F., Vélez, J. I., Vélez, J. J. 2007. Split-parameter structure for the automatic calibration of distributed hydrological models. Journal of Hydrology, 332(1-2), 226-240. GIMHA. 2014. Descripción del modelo conceptual distribuido de simulación hidrológica TETIS. Universitat Politècnica de València, Spain. Amaya, G., TAMAYO, C. R., Vélez, M. V., Vélez, J. I., & Álvarez, O. D. (2009). Modelación del comportamiento hidrológico de tres cuencas en el Urabá Antioqueño-Colombia. Avances en recursos hidráulicos, (19). Baker, L., & Ellison, D. (2008). Optimisation of pedotransfer functions using an artificial neural network ensemble method. Geoderma, 144(1-2), 212-224.
WEBGRAFÍA (incluya link)	https://www.iama.upv.es/iama/en/newsroom/news/nueva-version-del-modelo-hidrologico-distribuido-tetis.html https://www.hec.usace.army.mil/software/hec-hms/documentation.aspx

COMITÉ CURRICULAR			
Fecha de Aval	17 de abril de 2023	Acta N°	3
CONSEJO DE FACULTAD			
Fecha de Aprobación	22 de agosto de 2023	Acta N°	22

	Nombre del documento		Vigente a partir de:	Código	Versión
	PLAN CALENDARIO DE ASIGNATURA		10/08/2023	FOR-FO-018	4.0

1. DESCRIPCIÓN ADMINISTRATIVA

Docente	AÑO/PERIODO						
Facultad	FACULTAD DE INGENIERÍA	Programa	Ingeniería Agrícola	Nivel	Pregrado	Departamento que la ofrece	Ingeniería Agrícola
Nombre Asignatura	Electiva III	Código	201130	Área		Profesional	
Semestre	IX	Modalidad	Presencial	Requisitos	Observación nombre de la asignatura: ELECTIVA III Modelación Hidrológica de Cuenas Hidrográficas		
Créditos	3	Total Horas	144	Número de semanas	16		
Intensidad Horaria/Semanal	Teóricas	2	Horas de Trabajo de Acompañamiento Docente (HTAD)	TIPO	%	Horas	
	Prácticas	2		Tiempo de Acompañamiento Directo del Docente (TAD)	50	2	
	Independiente	5	Horas de Trabajo Independiente o Autónomo (HTI)	Tiempo con Acompañamiento Guiado (TAG)	50	2	
				Trabajo Individual (TI)	60	3	
				Trabajo Colaborativo (TC)	40	2	

2. RELACIÓN PROPÓSITOS - COMPETENCIAS - RESULTADOS DE APRENDIZAJE

PROPÓSITO DE FORMACIÓN DE LA ASIGNATURA	COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA
Fomentar en el estudiante la implementación de tecnologías informáticas en la caracterización hidrológica de cuencas hidrográficas, mediante el uso de software en diferentes casos de estudio.	0	Desarrolla caracterizaciones hidrológicas de cuencas hidrográficas para modelar escenarios reales en el manejo integral del recurso hídrico.
0	0	0
0	0	0

3. ESTRATEGIAS DE FORTALECIMIENTO

Indique por lo menos dos (2) estrategias desde su asignatura para el semestre indicado:

Estrategia	TIPO	ACCIÓN EN LA ASIGNATURA
		Indique la acción para llevar a cabo la estrategia

4. PLANIFICACIÓN DE LA FORMACIÓN

Semana		Resultado de Aprendizaje	Eje Temático	Estrategia Pedagógica	Criterios de Evaluación	Instrumento	Evidencias
Inicio	Fin						
Semana 1		Desarrolla caracterizaciones hidrológicas de cuencas hidrográficas para modelar escenarios reales en el manejo integral del recurso hídrico.					
		0					
		0					

4. RECURSOS DIDÁCTICOS

5. REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

--	--

COMENTARIOS/acuerdos	Nombre y Firma del Estudiante que representa el curso en el acuerdo:	
	Firma del Docente:	
	Fecha de concertación:	
	Fecha recibo Departamento	

COMITÉ CURRICULAR

Fecha de Aval	17/04/2023	Acta N°	3
---------------	------------	---------	---

JEFE DEPARTAMENTO, DEL ANEXO GESFOC, PEGUE EL LISTADO DE LO SIGUIENTE:

PROPOSITOS DE FORMACION GENERALES DEL PROGRAMA	COMPETENCIAS GENERALES DEL PROGRAMA	RESULTADOS DE APRENDIZAJE GENERALES DEL PROGRAMA	METODOLOGIA	EVALUACION	RECURSOS DIDACTICOS	ASIGNATURAS	Estrategias de flexibilidad	Tipo estrategia
PGP1.	CGP1. Expresa conceptos de manera coherente al momento de informar o argumentar sus ideas o los resultados de su trabajo en procesos de comunicación oral y escrita, teniendo en cuenta a su interlocutor y los recursos disponibles.	RAGP1: Interpreta y comunica coherentemente sus ideas, de manera oral y escrita considerando el contexto e interlocutores, utilizando distintos medios y soportes tecnológicos.	Clases expositivas	Rubrica de evaluacion con criterios especificos	recursos didacticos 1	Calculo I	Estrategia 1	Estrategías de Flexibilidad Pedagógica
PGP2.	CGP2. Demuestra habilidades de cooperación en equipos de trabajo interdisciplinarios e interprofesionales a los fines de enfrentar y resolver los conflictos para alcanzar metas comunes.	RAGP2: Participa de la dinámica de su entorno disciplinar e interdisciplinar, respetando a las personas y las normas de convivencia establecida en el grupo de trabajo en función de los roles y funciones que ejecutan, para el cumplimiento de los objetivos y generando acciones de mejora.	Analisis Critico	Listas de verificación: Es una herramienta sencilla que permite marcar si un estudiante cumple con ciertos criterios o no. Por ejemplo, puedes tener una lista de habilidades o conocimientos que el estudiante debe demostrar y marcar si las ha logrado.	recursos didacticos 1	Introducción a la Ingeniería Agrícola	Estrategia 2	Estrategías de Flexibilidad Curricular
PGP3.	CGP3. Actúa comprometido con la sociedad en que se inserta, respetando a las personas y promoviendo el desarrollo de los valores que se traducen en comportamientos responsables y autónomos, en los diferentes escenarios académicos, contextos culturales e interacción con otros profesionales; con el fin de garantizar una atención humanizada a la persona, familia y comunidad.	RAGP3: Demuestra compromiso con su entorno disciplinar social regulando su conducta, previendo las consecuencias de sus acciones y justifica su postura frente a dilemas éticos, considerando los principios y leyes que regulan la disciplina y el campo de su profesión.	Aprendizajes basados en problemas (ABP)	Bitacora de resultado de aprendizaje: Permite al estudiante recopilar y presentar una muestra de su trabajo a lo largo del tiempo. Puedes evaluar la calidad y el progreso en base a los elementos incluidos en el portafolio, como ensayos, proyectos, ejercicios, entre otros.	recursos didacticos 1	Biología y Botánica	Estrategia 3	Estrategías de Flexibilidad Académica
PGP4.	CGP4. Muestra habilidad en relación con los procesos generales de las ciencias básicas: formular y resolver problemas; modelar procesos y fenómenos de la realidad; comunicar; razonar, y formular comparar y ejercitar procedimientos y algoritmos.	RAGP4: Identifica, formula y resuelve problemas complejos de ingeniería mediante la aplicación de principios de ingeniería, ciencias y matemáticas.	Aprendizajes basados en proyectos	Otro	recursos didacticos 1	Química general	Estrategia 4	Estrategías de Flexibilidad Interdisciplinaria
PGP5.	CGP5. Utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación para el desarrollo de sus actividades disciplinares.	RAGP5: Aplica variedad de aplicaciones y herramientas TIC para gestionar, analizar y compartir información en su campo disciplinar.	Exposiciones y debates			Comunicación	Estrategia 5	Estrategías de Flexibilidad Integralidad curricular
PEP6. Dotar los conocimientos necesarias para comprender la interacción fisicoquímica del suelo que garantice el manejo, conservación y recuperación que contribuyan al desarrollo agrícola sostenible mejorando su productividad.	CEP6: Adquiere habilidades para la aplicación de prácticas sustentables que permitan conservar el suelo para mantener o aumentar su capacidad productiva.	RAEP6: Comprende los conceptos de factores formadores, propiedades, interacciones y procesos de degradación con el fin de implementar acciones que permitan manejar, recuperar y conservar el suelo.	Estudios de casos			Cátedra Vida Universitaria	Estrategia 6	
PEP7. Desarrollar habilidades respecto la toma de decisiones en cuanto a la gestión del recurso hídrico con la finalidad de enfrentar los desafíos actuales y los efectos del cambio climático mejorando la productividad agrícola sostenible.	CEP7: Realiza estudios, diseño, construcción y operación de obras civiles hidráulicas que permitan un manejo integral del recurso hídrico, para obras de riego, drenaje y conservación de cuencas.	RAEP7: Entiende los fundamentos hidrológicos e hidráulicos con el fin de proponer soluciones técnicas, eficientes, sustentables, financieramente viables, en diferentes contextos sociales y geográficos para la adecuada gestión del recurso hídrico.	Trabajos de campo			Inglés I	Estrategia 7	
PEP8. Proveer conocimientos para integrar prácticas de sostenibilidad acordes a las normativas ambientales vigentes con el fin de mitigar impactos ambientales y disponer de los recursos naturales a futuro.	CEP8: Muestra conocimiento de las políticas ambientales, el análisis del impacto ambiental de las actividades por desarrollar, la identificación e implementación de las medidas de manejo ambiental, seguimiento y monitoreo con el fin de desarrollar planes, programas y proyectos agropecuarios sostenibles.	RAEP8: Describe las características ambientales del área a intervenir y el estado actual de los componentes biofísicos con el fin de calificar de los impactos ambientales que genera la ejecución de proyectos.	Mapas mentales, conceptuales, UV gowin y redes semánticas			Calculo II	Estrategia 8	
PEP9. Proporcionar conocimientos que optimicen la producción, la calidad de los productos y la eficiencia en el uso de los recursos naturales con el fin de garantizar la seguridad alimentaria y la rentabilidad técnica-económica.	CEP9: Adquiere conocimientos de la producción agropecuaria (suelos, cultivos, insumos, construcciones rurales, maquinaria agrícola y pecuaria, mano de obra, procesos de manejo y conservación de productos de cosecha) con el fin de gestionar los recursos necesarios aplicando criterios de rentabilidad económica y normatividad medioambiental.	RAEP9: Evalúa alternativas para la gestión de una empresa o proyecto agropecuario mediante la programación y organizando los insumos, procesos, productos y flujos de información.	Aprendizaje mediado por TIC			Física I	Estrategia 9	
PEP10. Potenciar habilidades de los distintos componentes de formación en el campo de la ingeniería agrícola con el propósito de mejorar la competitividad.	CEP10: Conoce los principios integrales de la ingeniería aplicada con el fin de desarrollar procesos sostenibles aplicados en el área de producción agrícola.	RAEP10: Reconoce y aplica las tendencias agrícolas en la ingeniería con enfoque sostenible para el desarrollo de procesos de producción agrícola.	Tutorías			Álgebra Lineal		
				Aprendizaje invertido (Flipped classroom): Los estudiantes adquieren los conocimientos previamente a través de materiales proporcionados por el profesor, como videos, lecturas o tutoriales en línea. En clase, se dedica el tiempo a discutir y profundizar en los temas, resolver dudas y realizar actividades prácticas.		Bioquímica Aplicada		

Desing thinking (pensamiento de diseño)
 Aprendizaje basado en retos
 Practicas profesionales y pasantias
 Aprendizaje colaborativo:un estudiante que lidera un proceso dentro del aula.
 Practicas deportivas, culturales, expresivas, musicales
 Trabajos manuales (maquetas)
 Lecto escritura
 Otro

Dibujo de Ingeniería
Inglés II
Calculo III
Física II
Programación de Computadores
Estática
Fisiología Vegetal
Topografía General
Inglés III
Ecuaciones Diferenciales
Termodinámica
Resistencia de Materiales
Mecánica De Fluidos
Estadística Aplicada
Inglés IV
Metodos Numericos
Electrotecnia
Ingeniería De Procesos Agrícolas
Análisis y Diseño De Estructuras Agrícolas
Geología y Mecánica De Suelos
Inglés V
Materiales y Mecanismos
Construcciones Rurales
Suelos Agrícolas
Hidráulica Aplicada
Ingeniería Económica
Contextualización
Ingeniería de riegos I
Ingeniería de poscosecha I
Maquinaria Agrícola I
Hidrología y climatología
Formulación, Evaluación y Gerencia De Proyectos
Ingeniería de Riegos II
Ingeniería de Poscosecha II
Ingeniería del Ambiente Rural
Maquinaria Agrícola II
Geomatica
Aguas subterráneas
Estructuras hidráulicas
Drenaje de Tierras
Electiva I
Electiva II
Metodología de la investigación
Electiva III
Ética
Catedra de Paz
Trabajo de Grado