



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO



1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN			
UNIDAD DE APRENDIZAJE O MÓDULO:	HIDROLOGÍA		
Clave:	5075		
Ubicación:	8° semestre	Área: Ciencias de la Ingeniería	
Horas y créditos:	Teóricas:	Prácticas:	Estudio Independiente:
	Total de horas:		Créditos:
Competencia(s) del perfil de egreso al que aporta:	Aplica los métodos matemáticos y estadísticos esenciales para analizar los principales procesos del ciclo hidrológico y determina características geomorfológicas de cuencas, así como analiza problemáticas latentes en la sociedad para plantear, definir y resolver con conocimientos innovadores los problemas de ocurrencia y distribución de agua en la naturaleza.		
Unidades de aprendizaje relacionadas:	Física, Sistemas de Información Geográfica, Percepción Remota, Fotogrametría		
Responsable(s) de elaborar el programa:	M.I. David Armando Beltrán Vargas Dr. Cuauhtémoc Franco Ochoa		Fecha: Agosto 2023
Responsable(s) de actualizar el programa:	M.I. David Armando Beltrán Vargas Dr. Cuauhtémoc Franco Ochoa M.C.I. Evangelina Avila Aceves		Fecha: Agosto 2023
2. PROPÓSITO			
El alumno desarrolla y fortalece los conocimientos necesarios y suficientes para comprender las etapas del ciclo hidrológico, que pueda obtener y procesar adecuadamente información hidroclimatológica, determine las características geomorfológicas de las cuencas, y relacionar la precipitación con el escurrimiento superficial, así como dar solución ingenieriles a problemáticas relacionadas con la disciplina hidrológica.			
3. SABERES			
Teóricos:	<ul style="list-style-type: none">Describe el ciclo hidrológico con base en información local y regional, mediante modelos conceptuales.Analiza las variables hidrológicas de un sistema hídrico superficial o subterráneo.Evalúa las características geomorfológicas de las cuencas superficiales a través de técnicas y métodos.Evalúa los sistemas hidrológicos superficiales ante eventos extremos, por medio de relaciones lluvia-escurrimiento.Explica con base en análisis estadístico y probabilístico la recurrencia de valores extremos de los gastos o de las precipitaciones en una cuenca.		



	<ul style="list-style-type: none">● Explica con base en ecuaciones de continuidad, el comportamiento de las profundidades en un vaso de almacenamiento y en un cauce debido a la ocurrencia de una avenida extraordinaria.
Prácticos:	<ul style="list-style-type: none">● Reconoce y analiza los principales procesos físicos que intervienen en el estudio de las cuencas hidrológicas.● Aplica métodos de análisis matemáticos, estadísticos y topográficos previos que se requieren para realizar estudios hidrológicos.● Aplica los fundamentos teóricos y metodológicos adquiridos en el curso para evaluar la disponibilidad de agua en un sitio determinado y determinar el gasto de diseño de obras de protección y de drenaje.● Interpreta y comunica la información técnica asociada al desarrollo de proyectos hidrológicos.● Argumenta saberes de otros campos afines a la Hidrología y establecer relaciones entre ellos.● Plantea y resuelve problemas relacionados con la Hidrología
Actitudinales:	<ul style="list-style-type: none">● Desarrolla rigor científico en el planteamiento y solución de problemas.● Demuestra respeto a los compañeros y al profesor.● Lleva a cabo responsabilidad con las tareas que le sean encomendadas.● Obtiene disposición para trabajar en equipo.● Cultiva el entusiasmo por aprender y participar en clases.● Desarrolla habilidad en las relaciones interpersonales.
4. CONTENIDOS	
<p>I. INTRODUCCIÓN.</p> <p>I.1. Definiciones y clasificación de la Hidrología.</p> <p>I.2. El Ciclo Hidrológico</p> <p>I.3. Modelos de simulación deterministas y estocásticos</p> <p>I.4. . Información Numérica, Gráfica y Geográfica que se necesita en Hidrología.</p> <p>II. LA CUENCA HIDROLÓGICA.</p> <p>II.1. Definición.</p> <p>II.2. Características Geomorfológicas de La Cuenca.</p> <p>II.3. Área, Elevación Media, pendiente, características de la Red de Drenaje.</p> <p>II.4. Longitud, Perfil y Pendiente del Cauce Principal.</p> <p>III. PRECIPITACIÓN.</p> <p>III.1 Definición</p> <p>III.2 Clasificación.</p> <p>III.3 Instrumentos de medición.</p> <p>III.4 Red pluviométrica representativa.</p> <p>III.5 Estimación de datos faltantes</p> <p>III.6 Series de precipitación:</p>	



- III.6.1 Media anual, mensual, diaria, máximos, mínimos, excedentes.
- III.7 Precipitación promedio sobre un área
- III.8. Procesamiento estadístico de lluvias Máximas diaria,
- III.8.1 Distribuciones de probabilidad
- III.8.2 Software para el mejor ajuste de distribución de probabilidad
- III.9 Construcción de curvas Intensidad- Duración- Período de retorno

IV. ESCURRIMIENTO

- IV.1 Definiciones y unidades
- IV.2 Factores que afectan el escurrimiento
- IV.3 Medición del escurrimiento
- IV.3.1. Estaciones de aforo
- IV.3.2. Curvas elevaciones gastos
- IV.3.3. Análisis de hidrogramas
- IV.3.4. Análisis de volúmenes escurridos anuales
- IV.3.5. Estimación de volúmenes escurridos.

V. RELACIÓN LLUVIA- ESCURRIMIENTO.

- V.1. Métodos empíricos
- V.2. Hidrograma Unitario
- V.3. Hidrograma Unitario tradicional
- V.4. Hidrograma S
- V.5. Hidrograma Unitario instantáneo
- V.6. Hidrograma Unitario Sintético

PROYECTO FINAL

- VI.1 Diagnóstico de las áreas de oportunidad de la aplicación de la Hidrología en Sinaloa
- VI.2 Planteamiento y elaboración proyecto para solucionar un problema identificado

5. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS

Actividades del docente:

- Presentar el contenido temático de la asignatura y a su vez explicar sus generalidades.
- Realizar presentaciones con equipo audiovisual para ilustrar los conceptos o ejemplos relacionados con el tema a tratar, apoyándose en la utilización de los recursos didácticos como: pizarrón y marcadores.
- Despertar y sostener el interés y el esfuerzo de los alumnos, mediante la planeación y el establecimiento de metas realistas que consideran que es importante para su formación.
- Privilegiar el cuestionamiento teórico y promover la participación de los alumnos a través de preguntas al grupo.
- Fomentar la lectura de las fuentes de información recomendadas, mediante demostración de la relevancia del contenido de los temas para sus tareas.
- Encargar la realización de tareas individuales en relación con los temas tratados en cada unidad, con el fin de que el alumno refuerce el conocimiento adquirido durante la clase.
- Organizar equipos de trabajo no mayores a cuatro alumnos para que realicen un proyecto final, con el propósito de clarificar la aplicación práctica de los conceptos teóricos tratados en clase.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO



- Dedicar tiempo fuera de clases a dar asesorías en horarios establecidos, con el propósito de aclarar dudas surgidas durante las clases y durante la realización del proyecto final.
- Aplicar al término de cada unidad un examen parcial y al final del curso un examen ordinario final, con el objetivo de evaluar el conocimiento adquirido por los alumnos

Actividades del estudiante:

- ❖ Adquirir los conocimientos transmitidos por el profesor durante la clase.
- ❖ Asistir con regularidad a clases.
- ❖ Participar en la solución de problemas planteados en clase, con la guía y asesoría del profesor.
- ❖ Elaborar individualmente las tareas y trabajos extra clases planteados por parte del profesor en relación con los temas tratados.
- ❖ Elaborar en equipo un proyecto final, con la guía y dirección del profesor

6. EVALUACIÓN DE LAS COMPETENCIAS

6.1. Criterios de desempeño

- Participación en clase.
- Asistencia.
- Puntualidad y claridad en la presentación de tareas individuales.
- Puntualidad y claridad en la presentación del proyecto final en equipo.

6.2 Portafolio de evidencias

- Entrega individual de las tareas encargas en clase.
- Presentación de exámenes parciales y ordinario final.
- Entrega del proyecto final en equipo.
- Presentación del proyecto final en equipo frente al grupo.

6.3. Calificación y acreditación:

Parcial: Calificación a través de la evaluación continua por medio de

- Registro de asistencia y evaluación (10%)
- Rubricas (30%)
- Exámenes parciales (50%)
- Notas de clase (10%)

Final:

- Promedio de parciales
- Evaluación ordinaria
- Proyecto integrador en ambiente de sistemas de información geográfica como trabajo final

7. RECURSOS DIDÁCTICOS

Internet, Computadora, Aula Virtual UAS (o MOODLE), artículos científicos y de difusión, Imágenes Satelitales, Bases de datos de estaciones climatológicas y pluviométricas, Páginas oficiales (INEGI, CONAGUA), Google Classroom, Google Drive, correo electrónico, WhatsApp, video proyector, materiales didácticos, recursos tecnológicos o auditivos, páginas web oficiales, bases de datos de acceso institucional y/o abiertos, entre otros.

8. FUENTES DE INFORMACIÓN

Bibliografía básica



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO



Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
Francisco Javier Aparicio Mijares	Fundamentos de Hidrología de superficie	LIMUSA	2007	chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefin dmka j/http://webdel profesor.ula.ve/ingenieria/adamoreno/HIDRO/Fundamentos_de_hidrologia_de_superficie_-_Aparicio.pdf
Germán Montalve Sáenz	Hidrología en la Ingeniería	ALFAOMEGA	2006	https://es.scribd.com/document/417576683/Hidrologia-en-La-Ingenieria-2da-Edicion-German-Monsalve-Saenz
VEN TE CHOW	Hidrología Aplicada	Mc Graw Hill	1994	https://www.amazon.com.mx/Hidrologia-Aplicada-Ven-Te-Chow/dp/9586001717
<i>Bibliografía complementaria</i>				
Autor(es)	Título	Editorial	Año	URL o biblioteca digital donde está disponible
John E. Gribbin	Introduction to hydraulics and Hydrology with applications for Stormwater management	Cengage Learning	2013	https://books.google.com.mx/books/about/Introduction_to_Hydraulics_Hydrology_Wit.html?id=PYeFCwAAQBAJ&redir_esc=y
Elizabeth M. Shaw, Keith J. Beven, Nick A. Chappel & Rob Lamb	Hydrology in Practice	Taylor & Francis Group	2011	https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.1201/9781315274904/hydrology-practice-keith-beven-nick-chappell-rob-lamb-elizabeth-shaw



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
ESCUELA/FACULTAD DE CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL ESPACIO
LICENCIATURA EN INGENIERÍA GEOMÁTICA
PROGRAMA DE ESTUDIO



John E. Gribbin	Introduction to hydraulics and Hydrology with applications for Stormwater management	Cengage Learning	2013	https://www.academia.edu/113245763/Introduction_to_Hydraulics_and_Hydrology_with_Applications_for_Stormwater_Management
APARICIO M., JAVIER	Fundamentos de hidrología de superficie	Limusa Noriega	1989	https://www.academia.edu/8254237/Fundamentos_de_hidrologia_de_superficie_Aparicio
B.J.Knapp	Elements og Geographical Hydrology	Unwin Hyman	1979	https://www.routledge.com/Elements-of-Geographical-Hydrology/Knapp/p/book/9780045510306

9. PERFIL DEL DOCENTE

El profesor deberá tener el título de Ingeniero Topógrafo, Geodesta, Geomático, Hidrólogo o cualquier otro en la rama de la ingeniería con conocimiento en la hidrología e hidráulica, que posea experiencia profesional en trabajos relacionados con la asignatura. Con interés de transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para resolver problemas relacionados con la hidrología. Con aptitudes en docencia, que se maneje ante el grupo con respeto, vocación profesional, responsabilidad, capacidad intelectual, justicia y compromiso social.