



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Ingeniería Civil

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

HIDROLOGIA

NIVEL

SEXTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura HIDROLOGIA Carrera Ingeniería Civil		
Código UTA-FICM-IC-01-MP-UP-06-03	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	HIDRAULICA APLICADA I	UTA-FICM-IC-01-MP-UP-05-05
Unidad organizacional curricular PROFESIONAL		
Créditos/Horas 2 Nivel SEXTO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
	HIDRAULICA APLICADA II	UTA-FICM-IC-01-MP-UP-06-04
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 2	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 32	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 64
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito La asignatura de Hidrología tiene como propósito que el estudiante resuelva problemas básicos de dimensionamiento de obras hidráulicas , mediante el análisis de las características físicas de las cuencas , la identificación de los procesos hidrológicos y la determinación de caudales de diseño para eventos extremos . Se busca que el estudiante aplique los principios fundamentales de la hidrología y la geomorfología de cuencas en el contexto de la Ingeniería Civil, priorizando un enfoque práctico y aplicado.

Descripción de la asignatura La asignatura aborda los siguientes ejes temáticos: ciclo hidrológico, cuenca hidrológica, escurrimiento, evaporación, transpiración y precipitación . Los contenidos se desarrollan a través de clases expositivas, talleres de resolución de problemas, prácticas de observación en campo y actividades colaborativas , complementadas con trabajo autónomo en Moodle . Al finalizar, el estudiante estará en capacidad de analizar las características físicas e hidrológicas de las cuencas , así como calcular escurrimientos y caudales de avenida aplicables al diseño de obras civiles .

Objetivo general de la asignatura Conocer los principios fundamentales de las cuencas para la evaluación de las características físicas, hidrológicas y geomorfológicas para su aplicación en el proceso de diseño de obras civiles.

Objetivos específicos de la asignatura

- 1.-Explicar los conceptos básicos de la hidrología, el CICLO HIDROLÓGICO y la CUENCA HIDROLÓGICA.
- 2.-Aplicar la hidrometría en el análisis de EVAPORACIÓN, TRANSPIRACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN y caudales para el diseño de obras civiles.
- 3.-Utilizar herramientas estadísticas en el análisis hidrológico de eventos extremos.
- 4.-Calcular la PRECIPITACIÓN máxima y elaborar curvas IDF para tormentas de diseño.
- 5.-Determinar el ESCURRIMIENTO y los caudales de avenida mediante métodos empíricos, estadísticos y racionales.

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Explicar los conceptos básicos de la hidrología, el CICLO HIDROLÓGICO y la CUENCA HIDROLÓGICA.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
1.1.- Conceptos fundamentales de Hidrología y su aplicación en Ingeniería Civil.	2	2	2	Ensayos
1.2.- Ciclo hidrológico y propiedades físicas del agua.	2	2	2	Control de lectura
1.3.- Cuenca hidrológica: parámetros fisiográficos y geomorfológicos básicos.	3	3	3	Mapas Conceptuales
SUBTOTAL HORAS	7	7	7	TOTAL HORAS: 21

Resultados de aprendizaje: Explica el ciclo hidrológico y sus procesos principales. Identifica parámetros físicos y geomorfológicos de la cuenca.
Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Método expositivo: Flipped Classroom
Estrategias educativas : Elaboración de mapas conceptuales, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar la hidrometría en el análisis de EVAPORACIÓN, TRANSPIRACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN y caudales para el diseño de obras civiles.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
2.1.- Métodos de cálculo de evaporación, transpiración y evapotranspiración.	2	2	2	Evaluaciones Parciales
2.2.- Instrumentos y registros: pluviómetros, pluviógrafos y aforos. Visita de campo	2	2	2	Evaluación del desempeño en escenarios reales o simulados
2.3.- Procesamiento y análisis de datos hidrométricos (nivel, velocidad, caudal).	2	2	2	Trabajos y ejercicios en clases
2.4.- Aplicación de hidrometría al dimensionamiento de caudales de diseño.	3	3	3	Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	9	9	9	TOTAL HORAS: 27

Resultados de aprendizaje: Aplica métodos de cálculo de evaporación, transpiración y caudales. Analiza datos hidrométricos obtenidos de instrumentos y registros.

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Proyectos: Prácticas de observación y Flipped Classroom

Estrategias educativas : Prácticas de campo, trabajos de observación dirigida, Resolución de problemas, Talleres

Recursos didácticos : Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Comunicación asertiva, Adaptabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Utilizar herramientas estadísticas en el análisis hidrológico de eventos extremos.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
3.1.- Conceptos básicos de probabilidad y variables aleatorias.	1	1	1	Cuestionarios
3.2.- Cálculo y análisis de caudales de diseño.	1	1	1	Trabajos en excel
3.3.- Distribuciones estadísticas aplicadas a hidrología (Normal, Log-Normal, Gumbel, Pearson).	2	2	2	Control de lectura
3.4.- Análisis de valores extremos.	1	1	1	Trabajos escritos
3.5.- Estimación de funciones de distribución y su aplicación práctica.	1	1	1	Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Utiliza distribuciones estadísticas en el análisis hidrológico. Estima caudales de diseño y valores extremos.

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Evidencias, Métodos de caso: Flipped Classroom

Estrategias educativas : Orientación para estudio de casos, Talleres, Generación de datos y búsqueda de información

Recursos didácticos : Proyector, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Calcular la PRECIPITACIÓN máxima y elaborar curvas IDF para tormentas de diseño.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
4.1.- Procesos de formación y registro de la precipitación.	1	1	1	Ensayos
4.2.- Cálculo de precipitación máxima y tormentas de diseño.	1	1	1	Trabajos escritos
4.3.- Precipitación media de cuenca e intensidad de lluvia.	2	2	2	Trabajos en excel
4.4.- Curvas IDF y su aplicación en obras hidráulicas.	2	2	2	Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	TOTAL HORAS: 18

Resultados de aprendizaje: Calcula la precipitación media y máxima en una cuenca. Elabora curvas IDF y tormentas de diseño para proyectos hidráulicos.

Metodología de enseñanza : Otros, Método expositivo: Gamificación

Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales

Recursos didácticos : Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Comunicación asertiva, Flexibilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Determinar el ESCURRIMIENTO y los caudales de avenida mediante métodos empíricos, estadísticos y racionales.			
Unidades temáticas	Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente	Componente de aprendizaje práctico experimental.	Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad	Instrumentos de evaluación
5.1.- Infiltración y métodos de cuantificación.	1	1	1	Cuestionarios
5.2.- Escurrimiento superficial y métodos empíricos.	1	1	1	Trabajos y ejercicios en clases
5.3.- Métodos estadísticos aplicados al cálculo de avenidas.	1	1	1	Trabajos escritos
5.4.- Métodos de diseño: método racional e hidrograma unitario.	1	1	1	Trabajos escritos
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	TOTAL HORAS: 12

Resultados de aprendizaje: Determina escurrimientos e infiltración en una cuenca. Calcula caudales de avenida con métodos empíricos y racionales.

Metodología de enseñanza : Otros, Aprendizaje Basado en Problemas, Aprendizaje Basado en Proyectos: Flipped Classroom

Estrategias educativas : Orientación para estudio de casos, Talleres

Recursos didácticos : Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento

Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, La empatía

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura de Hidrología se desarrollará en tres escenarios complementarios que garantizan un aprendizaje integral: Áulico (presencial en aula) Las actividades se realizarán en el aula con un enfoque teórico-práctico. Los estudiantes recibirán explicaciones expositivas, resolverán problemas aplicados y participarán en talleres y discusiones grupales . Se fomentará la comunicación efectiva, el trabajo en equipo y el pensamiento crítico , mediante presentaciones orales, ejercicios colaborativos y retos gamificados. Real (aplicado en campo o entorno profesional) Se desarrollarán prácticas de observación y visitas técnicas para comprobar la aplicación de los conceptos aprendidos. Estas actividades permitirán al estudiante medir parámetros hidrológicos, analizar datos reales y tomar decisiones bajo condiciones prácticas , promoviendo la adaptabilidad, la responsabilidad y la resolución de problemas en contextos reales de la Ingeniería Civil. Virtual (Moodle UTA y TIC) El aula virtual servirá como apoyo al aprendizaje autónomo mediante el uso de recursos digitales, foros de discusión, bancos de preguntas y rbricas . Se implementará la modalidad de Flipped Classroom con lecturas o videos previos, y el uso de Inteligencia Artificial como herramienta de apoyo en cáculos y simulaciones . Esto fomentará la auto-disciplina, la creatividad y la comunicación asertiva , además del desarrollo de competencias digitales en entornos colaborativos en línea. Síntesis Este enfoque integral asegura que el estudiante combine teoría, práctica aplicada y recursos virtuales , alcanzando un dominio técnico en Hidrología, junto con el desarrollo de habilidades interpersonales, digitales y profesionales necesarias para su desempeño en el campo de la Ingeniería Civil.

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Explicar los conceptos básicos de la hidrología, el CICLO HIDROLÓGICO y la CUENCA HIDROLÓGICA.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente
2.- Aplicar la hidrometría en el análisis de EVAPORACIÓN, TRANSPIRACIÓN, EVAPOTRANSPIRACIÓN y caudales para el diseño de obras civiles.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente
3.- Utilizar herramientas estadísticas en el análisis hidrológico de eventos extremos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente
4.- Calcular la PRECIPITACIÓN máxima y elaborar curvas IDF para tormentas de diseño.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente
5.- Determinar el ESCURRIMIENTO y los caudales de avenida mediante métodos empíricos, estadísticos y racionales.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Según componentes de evaluación de la normativa vigente

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Sandoval Arenas, Santiago Torres Palacio, Andrés Felipe	2015	Avances en hidrología urbana	1	Editorial Pontificia Universidad Javeriana	Colombia Bogotá	1	234	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro contemporáneo. Este libro contiene información actual de mucha utilidad para que el estudiante pueda observar los últimos avances en la Hidrología y su aplicación en entornos urbanos. Temas: A. CONFIABILIDAD DE INUNDACIÓN y B. METROLOGÍA Y MONITOREO							
URL:	https://0x102py41-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/69553							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Río San José, Jorge del	2010	Tratamiento de datos espaciales en hidrología	1	Bubok Publishing S.L.	España Madrid	1	348	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro clásico. Libro que permitirá a los estudiantes mejorar sus conocimientos sobre el tratamiento de datos espaciales en Hidrología. Temas: I. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA y II. SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA E HIDROLOGÍA							
URL:	https://0x102py41-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/55605							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Osmany Ceballo Melendres	2007	Relación precipitación-escorrentamiento	1	El Cid Editor	Argentina Buenos Aires	1	40	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Libro clásico. Libro que permitirá a los estudiantes revisar sobre la temática de la modelación lineal en Hidrología. Tema a revisar: PREPARACIÓN DE LOS DATOS DE LA RELACIÓN PRECIPITACIÓN - ESCURRIMIENTO							
URL:	https://0x102py41-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/34457							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	País/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
	2011	Manual de hidrología, hidráulica y drenaje	1a edición	MACRO,	Lima Perú	1	191 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05308							
Comentario:	Sistema no refleja autores. Libro clásico. Temas a revisar: 3 Hidrología, 4 Hidráulica y Drenaje, 5 Badenes, 6 Puentes, 7 Drenaje, 8 Longitudinal de la carretera.							
URL:								

