



FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

ESCUELA DE INGENIERÍA AMBIENTAL

1. Datos

Materia:	METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA
Código:	IAM0504
Paralelo:	A
Periodo :	Septiembre-2021 a Febrero-2022
Profesor:	GUZMAN CARDENAS PABLO ISMAEL
Correo electrónico:	pguzman@uazuay.edu.ec
Prerrequisitos:	Ninguno

Nivel: 5

Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 80		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	16	0	80	160

2. Descripción y objetivos de la materia

Partiendo del estudio del ciclo hidrológico (flujos y almacenamiento) sus procesos y factores determinantes, se profundizará en el estudio de la precipitación la evapotranspiración, transpiración, flujos y metodologías para su medición. Lo anterior incluye la instrumentación y medida de las diferentes variables hidrometeorológicas con prácticas con instrumentación y manejo de datos.

La materia sienta las bases para entender variables fundamentales como la precipitación, la evaporación y la transpiración y su relación con la escorrentía y los fenómenos hidrológicos. Estas bases serán útiles para determinar servicios ecosistémicos como la regulación hídrica, impactos y manejo de los recursos hídricos, aspectos de riesgo relacionados al clima y el agua, su mitigación y prevención y establecimiento de sistemas de monitoreo para medición de variables hidrometeorológicas. Lo anterior se articula con las asignaturas de manejo de cuencas hidrográficas, evaluación de impacto ambiental.

Entender las variables hidrometeorológicas y los procesos hidrológicos vinculados le permitirá al Ingeniero Ambiental contribuir con soluciones a problemas relacionados al agua (seguridad hídrica) y el clima. Evaluar el impacto sobre los recursos hídricos de determinada actividad y los riesgos relacionados al agua, plantear medidas de mitigación y prevención y participar en la planificación y diseño de esquemas que incluyan soluciones basadas en la naturaleza con infraestructura verde, azul y soluciones mixtas.

3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

4. Contenidos

1.	EL CICLO HIDROLOGICO
1.1.	Resumen (1 horas)
1.2.	Procesos que comprenden el ciclo hidrológico (2 horas)
1.3.	Influencias globales en el ciclo hidrológico (2 horas)
1.4.	Balance hídrico (2 horas)
1.5.	Impacto de los aerosoles en el ciclo hidrológico (2 horas)
1.6.	Modelos acoplados para el ciclo hidrológico (2 horas)

1.7.	Proyecto global de intercambio de energía y agua (GEWEX sig. Eng.) (2 horas)
1.8.	Inundaciones (2 horas)
2.	PRECIPITACION
2.1.	Introducción (1 horas)
2.2.	Ecuación de estado para un gas perfecto (2 horas)
2.3.	Ley de presión hidrostática (2 horas)
2.4.	Primera ley de la termodinámica (2 horas)
2.5.	Procesos atmosféricos: tasa de lapso adiabático seco (2 horas)
2.6.	Vapor de agua en la atmosfera (2 horas)
2.7.	Procesos atmosféricos: tasa de lapso adiabático saturado (2 horas)
2.8.	Estabilidad y convección en la atmosfera (2 horas)
2.9.	Crecimiento de las partículas de precipitación (2 horas)
2.10.	Sistemas de precipitación (2 horas)
2.11.	Circulación atmosférica local (2 horas)
3.	EVAPORACION Y TRANSPIRACION
3.1.	Introducción (1 horas)
3.2.	Modelando la evaporación potencial en base a observaciones (2 horas)
3.3.	Aproximación aerodinámica (2 horas)
3.4.	Balance de energía (2 horas)
3.5.	Ecuación de Penman (2 horas)
3.6.	Flujos de calor y vapor (2 horas)
3.7.	Evaporación de agua de las superficies de vegetación húmedas: proceso de intercepción (2 horas)
3.8.	Midiendo evaporación y transpiración (2 horas)
3.9.	Circulación del agua en el continuo suelo-planta-atmósfera (2 horas)
3.10.	Circulación y transpiración del agua (2 horas)
3.11.	Flujo de agua en plantas (2 horas)
3.12.	Modelado de temperaturas y flujos de la superficie terrestre (2 horas)
3.13.	Esquemas de transferencia suelo-vegetación-atmósfera (2 horas)
3.14.	Estimación de la evapotranspiración y el agua total a gran escala almacenamiento en una cuenca fluvial (1 horas)
4.	MEDIDAS E INSTRUMENTACION
4.1.	Medición, resolución, precisión y exactitud (1 horas)
4.2.	Mediciones puntuales de precipitación (1 horas)
4.3.	Medición de la distribución espacial de la precipitación usando redes pluviométricas (2 horas)
4.4.	Medidas de lluvia con radar (2 horas)
4.5.	Humedad del suelo (1 horas)
4.6.	Evaporación y evapotranspiración (2 horas)
4.7.	Medición de flujo: hidrómetro básico (2 horas)
4.8.	Concepto de escorrentía, medición del caudal en un río (4 horas)
4.9.	Breve repaso de telemetría moderna (2 horas)
4.10.	Enlaces satelitales (1 horas)

5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

• Formular y evaluar proyectos ambientales en los cuales se apliquen los fundamentos de ingeniería y conduzcan a la mejora del medio ambiente a partir de la aplicación de tecnologías limpias, teniendo en cuenta la normatividad vigente.

Evidencias

-Entiende los vínculos entre las variables hidrometeorológicas y los diferentes entornos naturales y artificiales.

-Evaluación escrita
-Evaluación oral
-Investigaciones
-Reactivos

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

Resultado de aprendizaje de la materia

Evidencias

b. Desarrolla las ciencias de la ingeniería basados en fundamentos y modelos lógicos, matemáticos, físicos y químicos.

-Entiende los procesos hidrometeorológicos fundamentales	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Investigaciones -Reactivos
-Identifica los elementos meteorológicos e hidrológicos fundamentales	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Investigaciones -Reactivos

c2. Interpreta resultados de análisis para la toma de decisiones.

-Vincula las distintas variables hidrometeorológicas y los efectos a nivel de superficie	-Evaluación escrita -Evaluación oral -Investigaciones -Reactivos
------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Evaluación escrita		EL CICLO HIDROLOGICO	APORTE	5	Semana: 3 (04/10/21 al 09/10/21)
Reactivos		EL CICLO HIDROLOGICO	APORTE	5	Semana: 5 (18/10/21 al 23/10/21)
Investigaciones		PRECIPITACION	APORTE	5	Semana: 7 (04/11/21 al 06/11/21)
Evaluación escrita		PRECIPITACION	APORTE	5	Semana: 10 (22/11/21 al 27/11/21)
Reactivos		EVAPORACION Y TRANSPIRACION	APORTE	5	Semana: 12 (06/12/21 al 11/12/21)
Evaluación oral		EVAPORACION Y TRANSPIRACION, MEDIDAS E INSTRUMENTACION	APORTE	5	Semana: 15 (al)
Evaluación escrita		EL CICLO HIDROLOGICO, EVAPORACION Y TRANSPIRACION, MEDIDAS E INSTRUMENTACION, PRECIPITACION	EXAMEN	20	Semana: 19-20 (23-01-2022 al 29-01-2022)
Evaluación escrita		EL CICLO HIDROLOGICO, EVAPORACION Y TRANSPIRACION, MEDIDAS E INSTRUMENTACION, PRECIPITACION	SUPLETORIO	20	Semana: 20 (02/02/22 al 05/02/22)

Metodología

Criterios de Evaluación

6. Referencias

Bibliografía base

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Christopher G. Collier,	Wiley-Blackwell	Hydrometeorology	2016	

Web

Software

Bibliografía de apoyo

Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Kevin Sene	Springer	Hydrometeorology: Forecasting and Applications	2015	3319235451
W. James Shuttleworth	Wiley-Blackwell	Terrestrial Hydrometeorology	2012	9780470659380

Web

Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **29/09/2021**

Estado: **Aprobado**