



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad o Escuela de INGENIERÍA CIVIL

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

1. DATOS INFORMATIVOS:

MATERIA O MÓDULO:	HIDROLOGÍA
CÓDIGO:	IG 034
CARRERA:	INGENIERÍA CIVIL
NIVEL:	CUARTO
No. CRÉDITOS:	4
CRÉDITOS TEORÍA:	4
CRÉDITOS PRÁCTICA:	0
SEMESTRE / AÑO ACADÉMICO:	PRIMER SEMESTRE 2012 - 2013
PROFESOR:	
Nombre:	Hernán Rodrigo Romero
Grado académico o título profesional:	Ingeniero Civil, Magister en Docencia Universitaria Y Administración Educativa
Breve indicación de la línea de actividad académica:	Profesor de Hidrología, Sanitaria I, Álgebra Lineal y Geometría Analítica, y Física
Indicación de horario de atención a estudiantes:	DE LUNES A VIERNES DE 11:00 A 12:30
Correo electrónico:	hromero@puce.edu.ec hromero@hotmail.com
Teléfono:	2991700 Ext. 1205 – 094300458 - 2656026

2. DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA:

Esta materia estudia la cuantificación y periodicidad de la presencia de agua en la naturaleza para utilizarla en proyectos de Ingeniería Civil. Contempla las partes principales de pluviometría, hidrometría y sedimentología.

3. OBJETIVO GENERAL:

Conocer los principales métodos de cálculo para la cuantificación de las precipitaciones pluviales y la determinación de los caudales fluviales que permitan el control, uso y determinación de riesgo del aprovechamiento del recurso agua en el medio.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad o Escuela de INGENIERÍA CIVIL

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
 Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
 Apartado postal 17-01-2184
 Fax: 593 – 2 – 299 16 56
 Telf: 593 – 2 – 299 15 35
 Quito - Ecuador

- Identificar las causas que producen las precipitaciones.
- Conocer los principales métodos de cuantificación de precipitaciones.
- Conocer los instrumentos y métodos de medición de precipitaciones.
- Conocer los instrumentos y métodos de medición de caudales de ríos.
- Conocer los tipos de sedimentos, métodos de cuantificación de sedimentos de los ríos y su importancia en los proyectos de Ingeniería Civil

5. CONTENIDOS

CLASE	CONTENIDO DE LA MATERIA
1	Indicaciones generales- introducción a la materia-sistema de evaluación- Bibliografía sugerida- motivación
2	CAPITULO 1: HIDROLOGIA Introducción y objeto de la Hidrología, Usos del agua; Peligros del agua almacenada y de las avenidas. Formas de presentación del agua en el mundo: Breve historia de la Hidrología y sus relaciones con las otras ciencias. La Hidrología y las obras civiles de aprovechamiento hidráulico.
3	CAPITULO 2: EL CICLO HIDROLOGICO. Descripción y elementos del Ciclo Hidrológico: precipitación, retención, infiltración, almacenamiento, escurrimiento superficial, evaporación, condensación.
4	Ecuación del balance hídrico. Ecuación simplificada. Unidades de frecuencia de medida.
5	CAPITULO 3: CLIMATOLOGIA Elementos de climatología
6	Características física de una cuenca
7	Características física de una cuenca (continuación)
8	CAPITULO 4: ESTUDIO DE LAS PRECIPITACIONES Definiciones y formas en que se presenta la precipitación. Unidades y aparatos de medida: el pluviómetro y el pluviógrafo, Análisis del pluviograma.
9	Determinación de las cantidades e intensidades máximas de precipitación en base del pluviograma. Curvas acumuladas de precipitación
10	CAPITULO 5: ANALISIS DE LOS DATOS DE PRECIPITACION Diarios, mensuales, anuales, estacionales. Hidrogramas de precipitación.
11	Procedimientos para rellenar datos faltantes. Análisis de doble masa para homogenizar series de precipitación
12	EXAMEN DEL PRIMER BIMESTRE
13	REVISION DEL EXAMEN
14	PRECIPITACION MEDIA SOBRE UNA CUENCA Importancia de su determinación. Métodos empleados: Isoyetas, Thiessen, media aritmética. Modificaciones prácticas de estos métodos. Precipitación anual.
15	CAPITULO 6: PRECIPITACION MEDIA SOBRE UNA CUENCA Máximas precipitaciones ocurridas en el mundo y en algunas zonas del país. Envoltentes de máximas precipitaciones. Ejercicios de recapitulación y aplicaciones prácticas
16	CAPITULO 7: ESTUDIO DE LA ESCORRENTIA SUPERFICIAL Estaciones de aforo: partes constitutivas y detalles constructivos. Limnímetros y limnigrafos, descripción. Clases de limnigrafos. El limnigrama y su importancia en las determinaciones de niveles y caudales de los ríos.
17	CAPITULO 8: PROCEDIMIENTOS DE AFORO Aforo completo por puntos utilizando el molinete. Aforo de dos puntos. Aforos por medición de la velocidad superficial y velocidad media. Procedimientos de cálculo.
18	CAPITULO 8: PROCEDIMIENTOS DE AFORO Aforos por vertederos y orificios. Aforos por disolución. Otros métodos de aforo. Ejercicios prácticos.
19	CAPITULO 9: RELACIONES ENTRE NIVELES Y CAUDALES La curva de descarga. Ecuaciones y formas de cálculo. Diversos métodos para trazar la curva de descarga.



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad o Escuela de INGENIERÍA CIVIL

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
 Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
 Apartado postal 17-01-2184
 Fax: 593 – 2 – 299 16 56
 Telf: 593 – 2 – 299 15 35
 Quito - Ecuador

20	CAPITULO 9: RELACIONES ENTRE NIVELES Y CAUDALES La curva de descarga. Ecuaciones y formas de cálculo. Diversos métodos para trazar la curva de descarga. Conversión de niveles a caudales, varios casos. Estadística de caudales medios diarios, mensuales, anuales y estacionales. Ejercicios prácticos.
21	CAPITULO 10: SINTESIS DE LOS DATOS DE CAUDALES Histogramas. Curvas acumuladas.
22	CAPITULO 10: SINTESIS DE LOS DATOS DE CAUDALES Curvas de duración general y de variación estacional. Almacenamientos. Ejercicios prácticos.
EXAMEN DEL SEGUNDO BIMESTRE	
23	CAPITULO 11: MORFOLOGIA DE LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS Definiciones, tipos y formas de las cuencas hidrográficas.
24	CAPITULO 12: ESTUDIO DE LOS HIDROGRAMAS Y SU APLICACION AL CALCULO DE CRECIDAS El Hidrograma Unitario y el Hidrograma en "S". El Hidrograma sintético. Ejercicios prácticos.
25	CAPITULO 12: ESTUDIO DE LOS HIDROGRAMAS Y SU APLICACION AL CALCULO DE CRECIDAS El Hidrograma Unitario y el Hidrograma en "S". El Hidrograma sintético. Continuación.
26	CAPITULO 13: ANALISIS DE FRECUENCIA Métodos estadísticos para el cálculo de precipitaciones: método de Gumbel, método de Pearson.
27	Otros métodos para el cálculo precipitaciones. Ejercicios prácticos. Fórmulas empíricas para la determinación de caudales de diseño; análisis crítico.
28	VISITA a una estación meteorológica
29	CAPITULO 14: CURVAS DE DURACION-FRECUENCIA Intensidad de las precipitaciones. Método de Talbot
30	CURVAS DE DURACION-FRECUENCIA Método Americano. Aplicaciones a drenaje de poblaciones, aeropuertos, carreteras, etc.
31	SEDIMENTOS
32	EXAMEN TERCER BIMESTRE
33	REVISION DE EXAMEN

6. METODOLOGÍA, RECURSOS:

Para el desarrollo de la materia se utilizará el método deductivo. Los estudiantes investigarán previamente a los capítulos que se desarrollarán. De las investigaciones, los estudiantes presentarán trabajos sobre los contenidos propuestos. Se desarrollarán trabajos prácticos como aplicación de los temas propuestos. Se realizarán visitas al INAMHI como a obras donde se aprecie la aplicación de la materia. Se utilizará computador, proyector, pizarrón y tiza líquida.

● EVALUACIÓN:

CRONOGRAMA DE EVALUACIONES:

Primer examen:	Semana Sexta
Segundo examen:	Semana Undécima
Tercer examen:	Semana Décimo Sexta

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

	% NOTA <u>De aporte</u>	NOTA <u>de aporte</u>	FECHA DE ENTREGA <u>DE CALIFICACIONES</u>
5.1 Prueba y deberes (total 3 calific.)	60	09	según calendario de Secretaría
5.2 Examen para nota de primer aporte Fecha para entrega de calificaciones	40	06	
5.3 Prueba y deberes (total 3 calific.)	60	09	



Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Facultad o Escuela de INGENIERÍA CIVIL

E-MAIL: dga@puce.edu.ec
Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Fax: 593 – 2 – 299 16 56
Telf: 593 – 2 – 299 15 35
Quito - Ecuador

5.4 Examen para nota de segundo aporte	40	06	
Fecha para entrega de calificaciones			según calendario de Secretaria
5.5 Prueba y deberes (total 3 calific.)	60	12	
5.6 Examen para nota de tercer aporte	40	08	
Fecha para entrega de calificaciones			según calendario de Secretaria

FECHA DE ENTREGA DE CALIFICACIONES EN SECRETARÍA:

A los 8 días de las fechas de los exámenes

BIBLIOGRAFÍA:

- Linsley Kohler Paulhus , Hidrología para Ingenieros, Editorial Mcraw-Hill Latinamericana, Segunda Edición, Bogotá, Colombia, 1977
- Chow,V,T (ed,) Handbook of Hydrology,McGraw-Hill,New York, 1964
- Linsley,R.K.,and Franzini,J.B. Water Resources Ebgeneering,2nd. Ed.,McGraw-Hill New York 1972
- Hjelmfelt,A. T., Cassidy, J.J., Hydrology for Engineers and Planners,Iowa State University Press/Ames, Iowa,1975
- Wisler,C.O., and Brater, E. F., Hydrology.2nd.Ed. , Wiley, New York,1959
- Monsalve Sáez Germán, Hidrología en la Ingeniería, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 1995
- **Textos de Referencia:**
- Monsalve Sáez Germán, Hidrología en la Ingeniería, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 1995
- Linsley Kohler Paulhus , Hidrología para Ingenieros, Editorial Mcraw-Hill
- **Textos Recomendados:**
- Monsalve Sáez Germán, Hidrología en la Ingeniería, Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería, 1995
- Linsley Kohler Paulhus , Hidrología para Ingenieros, Editorial Mcraw-Hill

Aprobado:

Por el Consejo de Escuela

f) Director de Escuela

fecha: _____

Por el Consejo de Facultad

f) Decano

fecha: _____

Asignatura:

Organización Docente Semanal							
SEMANA (1 - 18)	ACTIVIDADES DE INTERACCIÓN DOCENTE - ESTUDIANTES (HORAS PRESENCIALES)			TRABAJO AUTÓNOMO DEL ESTUDIANTE (HORAS NO PRESENCIALES)		EVALUACIONES	TEMAS A TRATAR (N° del tema, unidad, o capítulo descritos en Contenidos)
	N° de horas de clases teóricas	N° de horas de clases prácticas, laboratorios, talleres	N° de horas de tutorías especializadas	ACTIVIDADES (Descripción)	N° de horas		
1° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
2° semana	4			Ejercicios de deber	4		
3° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
4° semana	4			Ejercicios de deber	4		
5° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
6° semana	4			Ejercicios de deber	4		
7° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
8° semana	4			Ejercicios de deber	4		
9° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
10° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
11° semana	4			Ejercicios de deber	4		
12° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
13° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
14° semana	4			Ejercicios de deber	4		
15° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
16° semana	4			Ejercicios de deber	4		
17° semana	4			Consulta Bibliográfica	4		
18° semana	EXÁMENES						

