

PRESENTACIÓN DEL CURSO



Edición 2024

**Alejandra De Vera – Alfonso Flaquer – Manuel Giménez – Lucía Puppo – Sebastián Solari
Agustín Menta – Angela Gorgoglione – Rafael Terra – Federico Vilaseca – Ignacio Franchi**

Instituto de Mecánica de los Fluidos e Ingeniería Ambiental (IMFIA)
Facultad de Ingeniería, Universidad de la República, Uruguay

DISEÑO HIDROLÓGICO

Créditos

- ❖ Acumula 10 créditos dentro del grupo de materias y actividades integradoras específicas de ingeniería civil, en la materia “Mecánica de los fluidos e hidrología”.

DISEÑO HIDROLÓGICO

Objetivos

- ❖ Proporcionar al estudiante los fundamentos del diseño hidrológico y la evaluación del riesgo, en un contexto de cambio de uso del suelo, vulnerabilidad, variabilidad y cambio climático, e introducir herramientas básicas de modelación hidrológica
- ❖ Al finalizar el curso el estudiante estará en condiciones de evaluar el impacto de los eventos hidrológicos sobre un sistema hídrico y de seleccionar magnitudes de diseño de las variables más importantes del sistema, para el control y uso del agua, de modo que éste se comporte adecuadamente

DISEÑO HIDROLÓGICO

Metodología de Enseñanza y Evaluación

- ❖ Dos clases teórico-prácticas por semana: Martes y Jueves 10-12
- ❖ Una actividad de campo presencial y obligatoria, día en Cronograma
- ❖ Un trabajo práctico estructurado en etapas a realizar en grupos de 2 o 3 estudiantes y defender durante la semana de parciales; la resolución requerirá el uso de herramientas de cálculo computacional
- ❖ Hojas de ejercicios, con alguno seleccionado a entregar

... y Evaluación

- ❖ Para alcanzar la ganancia del curso, condición necesaria para rendir el examen final, se requerirá haber dado cumplimiento satisfactorio a todas y cada una de las antedichas actividades
- ❖ Examen final: Prueba escrita teórico-práctico

DISEÑO HIDROLÓGICO

Recursos

- ❖ Clases presenciales
- ❖ OPEN FING (zoom)
- ❖ Material en EVA
- ❖ Bibliografía
- ❖ Foros EVA
- ❖ Consultas presenciales

DISEÑO HIDROLÓGICO

Temario

- 1) Observaciones hidrológicas
- 2) Aforo de caudales
- 3) Propiedades hídricas y físicas del suelo: Estimación de las necesidades de agua de los cultivos
- 4) Escurrimientos medios: Caudal ambiental, Balance hídrico en embalses
- 5) Escurrimientos extremos y tiempo de retorno.
- 6) Modelación del escurrimiento: Introducción a la modelación numérica
- 7) Calidad de aguas y su vinculación con los procesos hidrológicos
- 8) Tipo de acuíferos: Caracterización hidráulica
- 9) Hidráulica de captaciones.
- 10) Prospección de agua: Diseño de pozos
- 11) Relación aguas superficiales y subterráneas
- 12) Diseño hidrológico

DISEÑO HIDROLÓGICO

Bibliografía

Básica

- ❖ Hidrología Aplicada (1994). Chow, V.T., Maidment, D.R. y Mays, L.W. Ed. McGraw-Hill. ISBN: 958-600-171-7.
- ❖ Hidrogeología. Conceptos básicos de Hidrología Subterránea (2009). Editado por Fundación Centro Internacional de Hidrología Subterránea. ISBN: 978-84-921469-1-8

Complementaria

- ❖ Handbook of Hydrology (1992). Editado por David R. Maidment. McGraw-Hill, Inc. ISBN: 0-07-039732-5.
- ❖ Hidrología Subterránea, en 2 tomos (1976). Custodio E., Llamas, M. Ed. Omega. ISBN: 84-282-0446-2.
- ❖ Groundwater Hydrology (1976). Todd, D.K. John Wiley & Sons. ISBN: 0-471-87616-X

CRONOGRAMA

DOM	LUN	MAR	MIE	JUE	VIE	SAB
3-Mar	4-Mar	5-Mar	6-Mar	7-Mar	8-Mar	9-Mar
	INICIO CLASES	Observaciones hidrológicas		Observaciones hidrológicas	Propuesta Parte 1 de TRABAJO PRÁCTICO	
10-Mar	11-Mar	12-Mar	13-Mar	14-Mar	15-Mar	16-Mar
		Aforo de caudales		Aforo de caudales	Propuesta Ejercicios Aforos	
17-Mar	18-Mar	19-Mar	20-Mar	21-Mar	22-Mar	23-Mar
		Propiedades de los suelos		Estimación de necesidades de agua de los cultivos		
24-Mar	25-Mar	26-Mar	27-Mar	28-Mar	29-Mar	30-Mar
SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA	SEMANA SANTA
31-Mar	1-Abr	2-Abr	3-Abr	4-Abr	5-Abr	6-Abr
SEMANA SANTA		Escurrimientos medios		Balance hídrico en embalses	Entrega Ejercicios Aforos	
7-Abr	8-Abr	9-Abr	10-Abr	11-Abr	12-Abr	13-Abr
		Escurrimientos extremos		Escurrimientos extremos	Propuesta Ejercicios Extremos	
14-Abr	15-Abr	16-Abr	17-Abr	18-Abr	19-Abr	20-Abr
		Calidad de aguas		Servicios ecosistémicos	FERIADO	
21-Abr	22-Abr	23-Abr	24-Abr	25-Abr	26-Abr	27-Abr
		Modelación del escurrimiento		Modelación del escurrimiento	Entrega Ejercicios Extremos	INICIO PARCIALES
28-Abr	29-Abr	30-Abr	1-May	2-May	3-May	4-May
			DIA DE LOS TRABAJADORES			
5-May	6-May	7-May	8-May	9-May	10-May	11-May
		Defensas Parte 1 de TRABAJO PRÁCTICO	FIN PARCIALES	Introducción Tipo de acuíferos Prospección	Propuesta Parte 2 de TRABAJO PRÁCTICO	DIA PIVOT

CRONOGRAMA

12-May	13-May	14-May	15-May	16-May	17-May	18-May
		Hidráulica de acuíferos Ley de Darcy		Hidráulica de acuíferos Ley de Darcy		FERIADO
19-May	20-May	21-May	22-May	23-May	24-May	25-May
		Ecuación de flujo Hidráulica de captaciones (Acuífero cautivo)		Acuífero cautivo	Adelanto Parte 2 de TRABAJO PRÁCTICO	
26-May	27-May	28-May	29-May	30-May	31-May	1-Jun
		Acuífero libre y semiconfinado		Acuífero libre y semiconfinado		
2-Jun	3-Jun	4-Jun	5-Jun	6-Jun	7-Jun	8-Jun
		Superposición de efectos		Superposición Campo de bombeo	Entrega Hojas 1 y 2 de Ejercicios de Hidrología Subterránea	
9-Jun	10-Jun	11-Jun	12-Jun	13-Jun	14-Jun	15-Jun
		Ecuación característica de pozo y eficiencia		Hidroquímica del agua subterránea		Salida a Campo
16-Jun	17-Jun	18-Jun	19-Jun	20-Jun	21-Jun	22-Jun
		Construcción de pozos Diseño físico de pozos	FERIADO	Relación agua subterránea/superficial		Salida a Campo (Alternativa)
23-Jun	24-Jun	25-Jun	26-Jun	27-Jun	28-Jun	29-Jun
		Diseño hidrológico		Diseño hidrológico	Entrega Hojas 3 y 4 de Subterránea e Informe Salida Campo	
30-Jun	1-Jul	2-Jul	3-Jul	4-Jul	5-Jul	6-Jul
				INICIO PARCIALES		
7-Jul	8-Jul	9-Jul	10-Jul	11-Jul	12-Jul	13-Jul
						FIN PARCIALES
14-Jul	15-Jul	16-Jul	17-Jul	18-Jul	19-Jul	20-Jul
	FIN PARCIALES		DEFENSAS Parte 2 de TRABAJO PRÁCTICO	FERIADO		