

SYLLABUS DE LA ASIGNATURA 513352

Unidad académica responsable: Departamento de Geofísica
Carrera: Geofísica y Meteorología

I. Identificación

Nombre de la asignatura: Hidrometeorología de Montaña			
Código: 513352	Crédito UdeC: 3	Créditos SCT: 5	
Prerrequisitos: 513331 - Meteorología-Oceanográfica Física I			
Modalidad: Presencial	Calidad: Electiva	Duración: Semestral	
Semestre en el plan de estudio:	Geofísica - 3329-2016-01 3329-2018-01 3329-2018-02 Sexto Semestre		
Trabajo académico: 8			
Horas teóricas: 2	Horas prácticas: 2	Horas laboratorio: 0	Horas trabajo autónomo de las y los estudiantes: 4

II. Descripción

Asignatura de nivel avanzado que busca el aprendizaje en el campo de la hidrometeorología. En este curso se estudiarán las componentes del ciclo del agua y el balance de energía entre las capas bajas de la atmósfera y la superficie terrestre. El curso está principalmente enfocado en regiones montañosas y en la comprensión detallada de la generación de precipitación. Se describirán los procesos físicos que determinan la precipitación, sus formas de medición y modelación. Con esto se buscará finalmente entender la importancia de la integración de la meteorología en la predicción de variables hidrológicas para pronosticar caudales de eventos extremos y para estimar la disponibilidad de los recursos hídricos en cuencas de montaña.

III. Competencias

Esta asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias del perfil de egreso del Geofísico:

1. Participar en grupos de investigación y desarrollo multidisciplinarios.
2. Desarrollar líneas de trabajo en el ámbito de la investigación en geofísica.
3. Obtener y procesar datos geofísicos.
4. Aplicar modelos numéricos a problemas geofísicos.
5. Comunicar los resultados de investigación de manera escrita y oral en español y en inglés, tanto en el contexto científico como en la toma de decisiones.

IV. Resultados de aprendizaje

R1: Explicar las componentes del ciclo hidrológico y el balance de energía en diferentes climas

R2: Analizar los principales procesos físicos de generación de precipitación

R3: Identificar las formas de observación de precipitación

R4: Describir las componentes de un modelo atmosférico y de un modelo hidrológico

R5: Interpretar resultados de simulaciones numéricas para comprender fenómenos hidrometeorológicos

V. Contenidos

- I. El ciclo hidrológico
- II. El balance de energía
- III. La precipitación
- IV. Sistemas de observación
- V. Modelación numérica de la precipitación
- VI. Fenómenos naturales hidrometeorológicos

VI. Metodología

Esta clase se desarrolla mediante clases teóricas y de discusión con los estudiantes. Este curso también espera trabajo independiente para mejorar la comprensión de problemas hidrometeorológicos y de las herramientas actuales para resolverlos.

VII. Evaluación

- Dos tareas (T1 y T2)
- Un proyecto final (PF)

La nota final será calculada como:

$$\mathbf{NF = T1*0.3 + T2*0.3 + PF*0.4}$$

La entrega de las tareas es obligatoria. En caso de no entrega de una tarea, la correspondiente nota será NCR.

En caso de que un alumno no alcance la nota mínima de aprobación (4,0), tendrá derecho a un examen recuperativo. La nueva nota final se calculará como:

$$\mathbf{NF2 = (Nota de Presentación) * 0.6 + (examen recuperativo) * 0.4}$$

VIII. Bibliografía

Bibliografía Básica:

Collier, Christopher G. Hydrometeorology. John Wiley & Sons, 2016. ISBN: 9781118414965

Houze Jr, Robert A. Cloud dynamics. Academic press, 2014. ISBN-13 978-0123742667

Bibliografía Complementaria:

Houze Jr, Robert A. "Orographic effects on precipitating clouds." Reviews of Geophysics 50.1 (2012)

Lineamientos institucionales

Situaciones excepcionales

En caso de necesidad y situaciones excepcionales, se utilizarán las plataformas digitales disponibles en la UdeC, más allá del uso regular que esté considerado en su planificación original. En este sentido, se espera que cada asignatura tenga en forma habitual su aula virtual activada con el syllabus publicado, además de todo el material disponible de cada clase y los recursos que se estimen pertinentes.

IX. Planificación

Fecha inicio	Semana	Result. de aprendizaje	Contenido	Actividad de aprendizaje	Evaluación	Responsable	Horas de trabajo acad.
2023-08-07	1	R1	I - El ciclo hidrológico: principales componentes y variabilidad	Presentación del profesor		Docente	2+0
2023-08-14	2	R1	I - El ciclo hidrológico: precipitación y evaporación	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-08-21	3	R1	I - El ciclo hidrológico: escorrentía, infiltración, etc.	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-08-28	4	R1	II - El balance de Energía: el rol de la energía	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-09-04	5	R2	III - La precipitación: mecanismos de generación de nubosidad	Presentación del profesor	EntregaTarea1	Docente	2+2
2023-09-11	6	R2	III - La precipitación: mecanismos de generación de precipitación	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-09-18	Feriado fiestas patrias						
2023-09-25	7	R2	III - La precipitación: interacción con la topografía	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-10-02	8	R2	III - La precipitación: lluvia vs. nieve, microfísica	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-10-09	9	R2	III - La precipitación: lluvia vs. nieve, impacto en el ciclo hidrológico	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-10-16	10	R3	IV - Sistemas de observación: Mediciones en superficie	Presentación del profesor	Engrega Tarea2	Docente	2+2
2023-10-23	11	R3	IV - Sistemas de observación: Mediciones remotas	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-10-30	12	R4	V - Modelación numérica de la precipitación: teoría en modelos superficiales	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-11-06	13	R4	V - Modelación numérica de la precipitación: problemas actuales	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-11-13	14	R5	VI - Fenómenos naturales hidrometeorológicos: Crecidas	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-11-20	15	R5	VI - Fenómenos naturales hidrometeorológicos.: disponibilidad de agua por derretimiento	Presentación del profesor		Docente	2+2
2023-11-27	16		Semana para recuperar clases pendientes y preparación proyecto final	Presentación del profesor		Docente- Estudiante	2
2023-12-04	17		Presentación proyecto final	Presentaciones alumnos	Proyecto final	Docente- Estudiante	2
2023-12-11	18		Examen recuperativo			Docente	