



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO Facultad de Filosofía y Letras División Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia Licenciatura en Geografía Modalidad Universidad Abierta			
Asignatura: Profesor: Dr. David Maximiliano Zermeño Díaz (correo: davidzermeno@filos.unam.mx)			
Clave: 1426	Semestre: 4	Créditos: 08	Área de conocimiento: METODOLOGÍA
Modalidad: Curso (X) Taller () Laboratorio () Seminario ()		Tipo: Teórico () Práctico () Teórico/Práctico (X)	
Carácter: Obligatorio (X) Optativo ()		Horas: 3 hrs/semana	

1. INTRODUCCIÓN

La asignatura de “Laboratorio de Meteorología y Prácticas de Geografía Económica” pertenece al cuarto semestre, idealmente quienes tomen esta asignatura habrán acreditado “Matemáticas”, y estarán cursando “Meteorología y Climatología” y “Geografía Económica”. El contenido de esta asignatura está vinculado con asignaturas de semestres más adelantados, principalmente con “Prácticas de Hidrología” y “Prácticas de Geografía de México”.

Esta asignatura complementa a las asignaturas de “Laboratorio de Meteorología” y “Prácticas de Geografía Económica”. En particular, esta asignatura cumple esa función con un enfoque integrador y práctico orientado al análisis de problemáticas. Por ello, en este curso se estudian los fenómenos meteorológicos de interés para el pronóstico operativo con un enfoque en la planeación de actividades socio-económicas y de protección civil. A diferencia de la materia de “Meteorología y Climatología”, esta materia se enfoca en aspectos operativos de la meteorología, y por ello, es natural que su interés caiga en la realización de diagnósticos y pronósticos.



Las primeras dos unidades tienen el propósito de contextualizar la importancia del análisis e impactos de los fenómenos meteorológicos en México, y de su observación desde una perspectiva práctica. En estas unidades se revisan las necesidades que la sociedad demanda en cuanto información meteorológica así como las capacidades operativas que se tienen, tanto en diagnóstico como en pronósticos. También, se hace énfasis en la definición y análisis de eventos extremos, ya que estos son los que generan los impactos más notables en la sociedad. Cada unidad subsecuente aborda a la meteorología desde dicha perspectiva, y lo hace secuencialmente por grupos de variables relacionadas: presión y vientos (unidad 3); temperatura y radiación atmosférica (unidad 4); y humedad, nubes y lluvia (unidad 5). Así, en cada unidad se abordan los aspectos operativos de la medición, diagnóstico, pronóstico, e impactos socio-económicos asociados a cada grupo de variables, y a los eventos extremos relacionados a éstas; los últimos subtemas de estas unidades se enfocan en los impactos socio-económicos de fenómenos relacionados a la unidad en cuestión.

La calificación final será formada con la evaluación de 10 actividades que en su mayoría se realizarán durante las asesorías (aunque la asistencia no es obligatoria), las cuales representan el 60% de la calificación, un examen al final del curso, que representa 20%, y un trabajo final que será presentado al grupo, lo que representa el otro 20%. Las actividades se podrán entregar durante las asesorías o en el aula virtual del grupo. Las actividades a realizar, en general, tienen el propósito de generar capacidades en el análisis de información meteorológica (cartas sinópticas, imágenes de satélite, datos históricos, pronósticos operativos, etc) para mejorar su aprovechamiento en actividades socio-económicas de relevancia nacional.

Si las clases se tienen que llevar a cabo de forma virtual, la plataforma que usaremos será Meet.

2. OBJETIVOS

2.1 General

Esta asignatura tiene el principal objetivo de desarrollar capacidades prácticas para la obtención, diagnóstico y pronóstico de información meteorológica para su aprovechamiento principalmente meteorología operativa utilizada en áreas enfocadas a la protección civil, y en problemáticas de diversos sectores económicos.



2.2. Particulares

- + Conocer aspectos prácticos del manejo, estimación, y consulta de información sobre las variables meteorológicas más importantes.
- + Observar la atmósfera a través de diferentes instrumentos de medición, ya sean locales (los instrumentos de la estación meteorológica de la FFyL) o remotos (satelitales, disponibles in la *web*).
- + Conocer las diferencias entre diagnóstico meteorológico y pronóstico para su aplicación en casos realistas.
- + Hacer pronósticos del tiempo a 12, 24, 48 y 72 hrs utilizando las bases físicas y operativas canónicas, con base en fuentes de información utilizadas en la meteorología operativa (como diagramas termodinámicos, cartas sinópticas a diferentes alturas, y salidas de modelos).
- + Realizar pronósticos de eventos extremos importantes para la protección civil (asociados a calor o frío extremo, lluvias y vientos intensas, mala calidad del aire, etc).
- + Explorar el uso de la información meteorológica para prevenir desastres/impactos sociales y económicos usando casos particulares de problemas nacionales
- + Integrar espacialmente patrones de la distribución de temperatura, lluvia, humedad, viento y radiación solar con patrones de actividades económicas en escala regional y nacional.

3. TEMARIO
1. Importancia de la meteorología en la sociedad
1.1 El laboratorio de meteorología
1.2 Actividades económicas y meteorología
1.3 Instrumentación meteorológica
1.4 La red de observaciones nacional e internacional
2. Observaciones, diagnósticos y pronósticos
2.1 Boletines y reportes meteorológicos
2.2 Diagnósticos y pronósticos meteorológicos
2.3 Relaciones presión-temperatura-viento-precipitación
2.4 Principales sistemas sinópticos y sus efectos
3. Análisis de sistemas de presión y viento
3.1 Sistemas de presión y viento dominantes en México
3.2 Análisis de cartas sinópticas e imágenes de satélite
3.3 Pronósticos operativos a 24 y 48 hrs del SMN
3.4 Fuentes de información adicionales



4. Análisis de temperatura y radiación atmosférica
4.1 Características espaciales y temporales de la temperatura en México
4.2 Características espaciales y temporales de la radiación en México
4.3 Uso de pronósticos estacionales para la gestión del riesgo
4.4 Eventos extremos de temperatura y sus impactos
5. Análisis de humedad y precipitación
5.1 Variables de humedad y su medición
5.2 Características espaciales y temporales de la precipitación en México
5.3 Análisis de información pluviométrica
5.4 Causas, pronósticos e impactos sociales y económicos de eventos hidrometeorológicos extremos

4. ACTIVIDADES		
Unidad 1.		
1.1-1.3	Actividad 1.	
	Importancia de la meteorología	Se hace un recuento de la importancia de la meteorología en las actividades socio-económicas. Este es un trabajo de investigación.
Unidad 2.		
2.3	Actividad 2.	
	Álbum de nubes	Se construye un álbum de nubes con fotos que tú tomas con tu teléfono o cámara fotográfica. El álbum debe incluir los grupos más importantes de nubes. Solo si no es posible tomar fotos de algún tipo de nubes, las podrás buscar en plataformas de observación satelital como “zoom.earth”.
Unidad 3.		
3.1-3.6	Actividad 3.	
	Análisis de eventos extremos de precipitación	Se aplican diferentes definiciones para identificar eventos extremos de temperatura (olas de calor), como por ejemplo usando umbrales, percentiles u otra medida de su ocurrencia.
Unidad 4.		
4.1-4.6	Actividad 4.	
	Diagnósticos y boletines	Se realiza un análisis e interpretación de diagnósticos y boletines meteorológicos emitidos por diferentes instancias, ya sea por el Servicio Meteorológico Nacional, por Protección Civil, por la Secretaría de Mariana, etc.



4.1-4.6	Actividad 6.	
	Pronóstico	Se emite un pronóstico meteorológico a corto plazo que este basado en información obtenida de cartas sinópticas de superficie, de altura, imágenes de satélites, y simulaciones de modelos.
Unidad 5.		
5.1-5.5	Actividad 7.	
	Impactos de extremos	Se hace un análisis de las condiciones asociadas al algún evento meteorológico extremo histórico, y se analizan sus impactos sociales económicos.

5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Criterios	Porcentajes
Actividades	60%
Examen	20%
Trabajo final y su exposición	20%

Sobre las actividades: Las indicaciones de las actividades se anexarán en Classroom poco a poco, conforme éstas se vayan encargando. Se recomienda que las vayan entregando poco a poco, PERO el plazo para haber entregado las actividades, es el último día en que tengamos clase de este semestre. De preferencia se entregarán físicamente, pero también se podrán entregar por Classroom.

Sobre el examen: Si no aprobaron o no presentaron los exámenes aplicados durante la mayor parte del semestre, el último día de clases tendremos un examen ordinario del curso. En este examen, pueden recuperar toda la calificación de los exámenes pasados.

Sobre el trabajo final y su exposición: Primero se expone el trabajo, para que entre todos y todas podamos brindarles retroalimentación. Después de esto, ustedes realizan las correcciones y entregan el trabajo.



6. BIBLIOGRAFÍA

6.1. Bibliografía Básica

- Herrera, V. G., Restrepo, L. A., Quevedo, N. A., Crespo, P. G., & Portocarrero, R. A. (2012). Manual Teórico práctico del observador meteorológico de superficie. México. Servicio Meteorológico Nacional. CONAGUA, 70-73.
- Ramon, F. L. (2009). Meteorologa y Oceanografa Patrones y capitanes de yate. Servicio central de Publicaciones del Gobierno de Vasco, Coleccion ITSASO Nro, 29.
- Ignacio, Z. L., y Emilia, C. D. A. (2021). Meteorología y climatología. Editorial UNED.}
- SENEAM (2016). Manual del Meteorólogo Observador. SCT.
- Strahler A. H. 2011: "Introducing Physical Geography". John Wiley and Sons, Inc. Fifth Edition. 658 pp.
- Zermeño-Díaz, D. M., y coautores 2020. "Meteorología y Climatología". Universidad Nacional Autónoma de México. ISBN: 978-607-30-3397-8.

6.2. Bibliografía Complementaria

- Aguado E. y Burt J., 2015: "Understanding Weather and Climate". 7th edition. 570 pp. Pearson.
- Ahrens, C. D., & Henson, R. (2021). Meteorology today: an introduction to weather, climate, and the environment. Cengage learning.
- Ayllón T., (2013). Elementos de Meteorología y Climatología. 3a. ed. México, Trillas.
- Barrett, E. (2019). Climatology from satellites. Routledge.
- Barry R. G. y Chorley R., 2003: Atmósfera, Tiempo y Clima. Roudledge. Octava Edición. 462 pp. ISBN 0-203-42823-4.
- Gruntfest, E. (2018). Weather and society: Toward integrated approaches. John Wiley & Sons.
- Wallace, J, y Hobbs, J, 2013: "Atmospheric Science an Introductory Survey". Elsevier. Segunda Edición, 505 pp. ISBN 13: 978-0-12-732951-2.

Otras fuentes de información

- Cenapred: <http://www.cenapred.unam.mx>
- Centro Mario Molina <http://www.centromariomolina.org/index2.php>
- Comisión Federal de Electricidad: <http://www.cfe.gob.mx>
- IRI: <https://iri.columbia.edu/>
- NOAA: <http://www.noaa.gov/>
- NCEP: <https://www.wpc.ncep.noaa.gov/>
- Servicio Meteorológico Nacional: <http://smn.cna.gob.mx>
- Windy: <https://www.windy.com/>
- Zoom: <https://zoom.earth/>