



Universidad Nacional del Litoral
Facultad de Humanidades y Ciencias

FHUCGEO05: Climatología

2024 - 1er. Cuatrimestre

1029: Licenciatura en Geografía

1028: Profesorado de Geografía

Docente Responsable:

FINELLI, Norma Beatriz

Cargo:

Titular

Equipo de Cátedra:

BATTISTELLA, Nicolas Gabriel

Régimen de cursado:

Cuatrimstral

Presentación de la materia:

La asignatura Climatología se encuentra en el 1er año del plan de estudios de las carreras de Licenciatura en Geografía y Profesorado de Geografía y es de carácter obligatorio su cursado.

La Climatología actual va a polarizar sus centros de interés en dos grandes ejes: el estudio del clima como sistema y como recurso.

El abordaje de la misma en este contexto, entiende el concepto de Ambiente ?como un sistema complejo que resulta de la interrelación entre sistemas sociales y naturales. Dentro de este análisis aparece con nueva fuerza el concepto de recurso natural, ya que es la sociedad, a partir de los medios de que dispone, la que le otorga valor a ciertos elementos de la naturaleza que le permiten satisfacer sus necesidades básicas, convirtiéndolos en recursos.

La enseñanza de la Geografía Física asociada al Clima debe desarrollarse teniendo en cuenta el estudio de los distintos elementos y factores, externalidades, complejidades del entorno, transformaciones del medio ambiente, modificaciones de los patrones del Clima y

los roles de los actores sociales en esta dinámica, lo que conlleva a trabajar desde una mirada interdisciplinaria y a distintas escalas.

La finalidad de la cátedra es orientar al desarrollo de competencias en el manejo de los principales conceptos y técnicas abordados en las clases teóricas y prácticas que permitan analizar distintas problemáticas asociadas a la Climatología desde la Geografía y que ayuden a la comprensión, ejemplificación y análisis de las mismas desde distintas escalas; enfatizando las formas de producción, apropiación y gestión del espacio y sus implicancias sociales.

Teniendo en cuenta la diversidad de problemáticas que estudia la Climatología, se propone desarrollar actitudes de interpretación y reflexión sobre variabilidad climática, cambio climático global y la generación de distintas



problemáticas físico-ambientales teniendo en cuenta distintas escalas territoriales, los procesos que han originado tales problemas y el papel desarrollado por los actores sociales en torno a los mismos.

Al mismo tiempo se promueve la apropiación de las herramientas necesarias para el desarrollo de un trabajo de iniciación en la investigación promoviendo en el estudiante la toma de decisiones críticas y reflexivas. Actualmente la Climatología se ha convertido en un área del conocimiento geográfico de gran relevancia puesto que se halla vinculada con proyectos de planificación urbana y rural, ordenamiento ambiental, de desarrollo, estudios de impacto ambiental, sustentabilidad de los recursos naturales, prevención de desastres y su relación con las actividades socioeconómicas que hacen a la configuración territorial.

Propósitos/objetivos:

El programa tiende a que los alumnos:

- ? Comprendan el funcionamiento del Sistema Climático terrestre y sus elementos constitutivos así como también los principios básicos de su funcionamiento, sus variaciones periódicas y aperiódicas, y la incidencia de las mismas en la sociedad humana y en los ecosistemas naturales.
- ? Identifiquen los procesos esenciales que relacionan la circulación atmosférica con los factores geográficos que los climas generan en las distintas escalas de estudio.
- ? Desarrollen la capacidad de análisis de datos, fuentes y recursos en el estudio del Clima como un sistema dinámico.
- ? Se ejerciten en el tratamiento e interpretación de registros de información estadística así como en su representación gráfica y cartográfica
- ? Realicen observación directa e indirecta y formulen preguntas e hipótesis sobre los fenómenos y hechos observados para, posteriormente, interpretarlos y lograr elaborar síntesis y extraer conclusiones.
- ? Adquieran vocabulario específico para expresarse de forma oral y escrita.
- ? Brinden principios y conceptos físicos (meteorológicos) y astronómicos que permitan comprender, juntamente con los factores geográficos, la génesis de los climas.
- ? Valoren la importancia de la interacción existente entre el clima, el suelo, los biomas y la actividad humana.
- ? Analicen información meteorológica y climática para la resolución de problemas en un espacio geográfico dado.
- ? Logren utilizar adecuadamente los conocimientos adquiridos en Climatología en los diferentes planteos científicos y prácticos de la Geografía
- ? Lograr la aplicación de conceptos disciplinares en el estudio del Ambiente desde una mirada interdisciplinaria fortaleciendo la mirada crítica y reflexiva en la elaboración de criterios propios en el análisis de las temáticas ambientales.
- ? Repensar el cambio climático como problemática social y política.
- ? Comiencen a formarse como futuros docentes y/o investigadores de hechos y fenómenos geográficos y apliquen contenidos teóricos en estudios de caso.

Organización de contenidos y bibliografía:

Unidad: 1

UNIDAD N°1:

Los principios del método Geográfico. Climatología estática y dinámica. La climatología como disciplina geográfica y meteorológica. Tiempo y Clima. Elementos del tiempo meteorológico y factores climáticos. Sistema Climático Terrestre. Procesos Naturales. Componentes del sistema y Procesos de interacción. Consecuencias climáticas de los Movimientos de la tierra. La atmósfera terrestre: marco y factor de clima. Estructura vertical y



composición atmosférica. Capa de Ozono. Procesos de transferencia o de intercambio de calor en la atmósfera. El ozono atmosférico. La estructura térmica de la atmósfera y sus consecuencias

Bibliografía:

- ALBENTOSA; L. M. 'Climatología dinámica, sinoptica o sintetica. Origen y desarrollo?
- ANDRADES RODRIGUEZ, M.; MÚNEZ LEÓN, C. (2012). Fundamentos de climatología. Universidad de La Rioja. Servicio de publicaciones. III serie.
- Atlas Mundial Clarín del Estudiante (2009). Tomo 1. El Mundo Físico. Grupo Clarín. Buenos Aires. Argentina.
- BRUNIARD,E. ?Climatología . Procesos y tipos climáticos. Colección Geográfica .Dirigida por el Dr. Ricardo Capitanelli .Editorial CEYNE
- CANDEL VILA, R. (1996). Atlas temático de meteorología. IDEA BOOKS S. A., Barcelona, España.
- CUADRAT, DANTE EDIN. (2020) Geografía y Geógrafos del siglo XXI: horizontes y perspectivas Revista Huellas. Vol 24. Nro 1 Instituto de Geografía de la Facultad de Ciencias Humanas UNNE. <https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/huellas/article/view/4182/5217>
- CUADRAT, J.M. y PITA, M.F. (1997): Climatología, Ed. Cátedra, 496 pp. Madrid, España
- DE MARTONNE, M. Tratado de Geografía Física. 1964. Tomo 1 . Ed. Juventud., Barcelona. Cap. II
- GALAGOVSKY, L. (1996). Redes conceptuales. Ed. lugares. Bs As. Pp. 184.
- GRISOLLET, H.; GUILMET, B.; ARLERY, R. 1962. CLIMATOLOGIE, Méthodes et pratiques. Monographies de Meteorologie. Gv Ed. París. 401 p. GTraducción adaptada por la Prof. Lic. Blanca Fritschy (1996).
- SALA, M.; BATALLA, R. (1999). TEORÍA Y MÉTODO EN GEOGRAFÍA FÍSICA. Capítulo 3: Climatología. Editorial Síntesis. Colección Espacios y sociedades. Madrid, España. Pp. 41 ? 65.

Unidad: 2

UNIDAD N°2:

Temperatura. Humedad. Radiación Solar o de onda corta. Irradiación o Radiación Terrestre de onda larga. Efectos de la atmósfera sobre la radiación solar. Efecto Invernadero Natural. Balance energético del sistema. Variaciones de la Radiación en la superficie del globo según la latitud y las estaciones. Influencia de la altitud y del relieve. Insolación. Efectos de la insolación recibida en superficie. Calor y Temperatura del aire. Intercambio de calor entre el suelo y el aire. Calentamiento y enfriamiento del aire. Gradiente térmico horizontal y vertical. Temperatura media. Distribución geográfica de la temperatura. Disimetría térmica. Ecuador térmico. Amplitud térmica diaria y anual. Inversión térmica. Procesos adiabáticos. Humedad Atmosférica absoluta y relativa. El ciclo del agua. Evaporación. Evapotranspiración. Estabilidad e inestabilidad del aire. Mecanismos de saturación. Condensación del agua y formación de nubes. Tipos de nubes y sus características. Precipitaciones: génesis. Distribución geográfica de las precipitaciones. Regímenes Pluviométricos en zonas Intertropicales y Extra-tropicales. Nieblas. Nieve. Rocío. Heladas.

Bibliografía:

- BRUNIARD,E. ?Climatología . Procesos y tipos climáticos. Colección Geográfica .Dirigida por el Dr. Ricardo Capitanelli .Editorial CEYNE
- CANDEL VILA, R. (1996). Atlas temático de meteorología. IDEA BOOKS S. A., Barcelona, España.
- CELEMIN, A. Meteorología Práctica. Mar del Plata 1984
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines Informativos. La atmósfera de la Tierra.
- MALPARTIDA, Alejandro, (2003). ?La Cuenca del río Matanza-Riachuelo?. El ciclo hidrológico. PP 23-25.



- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines Informativos. Temperatura.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines informativos. Ciclo Hidrológico.
- STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Calentamiento y enfriamiento de la superficie terrestre.

Videos:

- El Efecto Invernadero
<https://www.youtube.com/watch?v=QD-18YqEPVM>
- El Mejor Video Explicativo Del Calentamiento Global
<https://www.youtube.com/watch?v=IHQ-vLLPo4g>
- Calentamiento Global y Efecto invernadero - Electivo Física NSL
https://www.youtube.com/watch?v=UV6ecz_hf84
- La Tierra Desde el Espacio, Componentes del Clima Global
<https://www.youtube.com/watch?v=Z4IB8Jt8bSo>
- "CALENTAMIENTO GLOBAL" Año 2100 | Documental Completo en Español
<https://www.youtube.com/watch?v=JiMViSRW9pw>

Unidad: 3

UNIDAD N° 3:

Presión atmosférica. Distribución de la presión en superficie. Centros de Acción. Mapa Estacional de Isobaras. Causas del movimiento del aire. Viento en superficie. Vientos planetarios. Vientos locales. Circulación General Atmosférica. Cinturones de presión y de vientos medios en la atmósfera. Anticiclones y Depresiones. Centros de acción Térmicos y Dinámicos. Circulación general de la atmósfera en altura. Circulación general en altas y medias latitudes. Masas de aire. Génesis. Clasificación y evolución. Frentes. Frentes Fríos y Cálidos. Frentes de latitudes medias. Tornados y huracanes.

Bibliografía:

- AGUILAR RODRIGUEZ, A. (2004). Geografía General. 2da edición. Unidad 6: Clima y vida en la Tierra. Pearson Educación, México. Pp. 137 ? 180.
- ANDRADES RODRIGUEZ, M.; MÚNEZ LEÓN, C. (2012). Fundamentos de climatología. Universidad de La Rioja. Servicio de publicaciones. III serie.
- Atlas Mundial Clarín del Estudiante (2009). Tomo 1. El Mundo Físico. Grupo Clarín. Buenos Aires. Argentina.
- BIANCHI, A., CRAVERO, S. (2010). Atlas climático digital de la República Argentina. Ediciones INTA. Centro regional Salta-Jujuy, Argentina.
- BRUNIARD, E. ?Climatología . Procesos y tipos climáticos. Colección Geográfica .Dirigida por el Dr. Ricardo Capitanelli .Editorial CEYNE
- CANDEL VILA, R. (1996). Atlas temático de meteorología. IDEA BOOKS S. A., Barcelona, España.
- CELEMIN, A. Meteorología Práctica. Mar del Plata 1984
- CUADRAT, J.M. y PITA, M.F. (1997): Climatología, Ed. Cátedra, 496 pp. Madrid, España.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines Informativos
- STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981

Unidad: 4



UNIDAD N°4:

Métodos. Clasificación Climática. Métodos en Climatología. Externo Separativo o analítico. Interno, Sintético o dinámico. Criterios de Clasificación Climática. Clasificaciones Genéticas. Anomalías Climáticas. Fenómeno ENOS.

Bibliografía:

- ANDRADES RODRIGUEZ, M.; MÚNEZ LEÓN, C. (2012). Fundamentos de climatología. Universidad de La Rioja. Servicio de publicaciones. III serie.
- BRUNIARD, E. ?Climatología . Procesos y tipos climáticos. Colección Geográfica .Dirigida por el Dr. Ricardo Capitanelli .Editorial CEYNE
- GRISOLLET, H.; GUILMET, B.; ARLERY, R. 1962. CLIMATOLOGIE, Méthodes et pratiques. Monographies de Meteorologie. Gv Ed. París. 401 p. GTraducción adaptada por la Prof. Lic. Blanca Fritschy (1996).
- SALA, M.; BATALLA, R. (1999). TEORÍA Y MÉTODO EN GEOGRAFÍA FÍSICA. Capítulo 3: Climatología. Editorial Síntesis. Colección Espacios y sociedades. Madrid, España. Pp. 41 ? 65.
- SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL. Boletines informativos. Ciclo Hidrológico.

Unidad: 5

UNIDAD N°5:

Climas De Altas, Medias y Bajas latitudes. Climas Desérticos. Climas de Altura. Clima Polar y Subpolar.
Climas de Bajas latitudes o zona Intertropical. Mecanismos pluviométricos.
Ciclones tropicales. Climas ecuatoriales. Monzón asiático
Climas de latitudes Medias. Templado Oceánico, Continental, de Transición.
Mediterráneo.
Climas desérticos. Desiertos tropicales. Desiertos de abrigo. Desiertos Costeros. Desiertos Continentales. Conceptos de Sequía y Aridéz.
Climas de Altura o de Montaña: Exposición y abrigo. Solana y Umbría.
Precipitación y altitud. Nieve. Vientos locales.
Clima Urbano. Isla de Calor.

Bibliografía:

- Atlas del Medio Ambiente. Le Monde Diplomatique. El recalentamiento altera el régimen de monzones.
- CAPITANELLI, R. (2008). Los ambientes naturales del territorio argentino. Un sistema basado en la diversidad. Pp. 79 ? 92. En Roccatagliata, J. B. (coord.). ARGENTINA. Una visión actual y prospectiva desde la dimensión territorial. Ed. emecé. CABA. Argentina.
- GALAGOVSKY, L. (1996). Redes conceptuales. Ed. lugares. Bs As. Pp. 184.
- STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 13. Clasificación de los climas y regímenes climáticos.
- STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 15. Climas ecuatoriales y tropicales.
- STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 16. Climas de las latitudes medias.
- STRAHLER, A. Geografía Física. Ed. Omega. Barcelona. 1981. Cap 17. Climas polares, árticos y de las grandes alturas.

Unidad: 6



UNIDAD N°6:

Cambio Climático. Riesgos. Cambio Climático Global. Cambio climático en épocas geológicas y en épocas históricas. Variabilidad Climática. Anomalías Climáticas. Causas Internas y Externas al Sistema Climático Terrestre. Calentamiento Global. Efecto Invernadero. Riesgos Naturales de orden Meteorológico e Hidrológico. Amenaza. Vulnerabilidad.

Bibliografía:

- Atlas del medio ambiente: Amenazas y soluciones. (2008) Le Monde Diplomatique. Capital Intelectual. Ediciones Cono Sur.
- Aula Ciudad. Fascículo 5: Santa Fe. La ciudad y el Río. Gobierno de la ciudad de Santa Fe, Secretaría de cultura
- BARROS, V. (2016) Cambio climático, aceleración tecnológica y vulnerabilidad del mundo en desarrollo. En <https://www.youtube.com/watch?v=HshIVPzAHGc>
- BOTANA, MARÍA INÉS Y ANDRADA, NICOLÁS (2018). ¿La enseñanza de la climatología desde una dimensión ambiental?. En: XIX Jornadas de Investigación y Enseñanza de la Geografía. Universidad Nacional de La Plata. Argentina.
- CAMILLONI, INÉS (2018) ¿Argentina y el cambio climático? en CIENCIA E INVESTIGACIÓN - TOMO 68 N° 5
- NATENZON, C., 1995. "Catástrofes naturales, riesgo e incertidumbre". FLACSO, Serie -Documentos e Informes de Investigación N° 197. Buenos Aires. 22 pp.
- NATENZON, C., 2003. "Inundaciones catastróficas, vulnerabilidad social y adaptaciones en un caso argentino actual. Cambio climático, elevación del nivel medio del mar y sus implicancias". Climatic Change Impacts and Integrated Assessment EMF Workshop IX. Snowmass, Colorado, EE.UU.

Videos de la unidad

- CAMILLONI, INÉS (2019) Cambio Climático en <https://www.youtube.com/watch?v=sW-NQ-3exel>
- El debate: en TV Publica (2011)
- Parte 1: <https://www.youtube.com/watch?v=cCv5jqjRE3Q>
- Parte 2: <https://www.youtube.com/watch?v=JeppQVrpBVw>
- Parte 3: <https://www.youtube.com/watch?v=iaukT7kWkdU>
- Parte 4: https://www.youtube.com/watch?v=S-1nU1_8u3E.
- Cambio climático y Efecto invernadero <https://www.youtube.com/watch?v=F-ztU2I46z4>
- Programa 1 - ¿Qué es el cambio climático? <https://www.youtube.com/watch?v=fPyNZHZXo80>
- Programa 5 - El mundo vulnerable ante el cambio climático <https://www.youtube.com/watch?v=JV9XY7NqqpY>
- Programa 6 - Mitigando el cambio climático <https://www.youtube.com/watch?v=BFV5xCF4tSI>
- Explicando el cambio climático <https://www.youtube.com/watch?v=hlIBO7XDD7A>
- Cambio Climático - Documental National Geographic <https://www.youtube.com/watch?v=UaeJUMSZt8g>



Trabajos y evaluaciones:

Examen de Climatología.

Consignas:

- 1 a) Confeccione un cuadro con las similitudes y las diferencias de los siguientes desiertos: Gobi, Sahara, Namibia y Atacama. Puede ayudarse observando el mapa de la clasificación climática de Köppen.
- 1 b) Explique la génesis de cada uno y los factores climáticos que ejercen influencia en cada uno.
- 2) Aplique los principios geográficos para analizar el estiaje extraordinario del río Paraná en su tramo medio desde 2019 a la fecha.
- 3 a) Explique el mecanismo por el cual se produce la formación de nubes.
- 3 b) Clasifique las nubes según su altura y según su origen.
- 4) Observe el siguiente esquema, mencione el tipo de frente que se trata y explique cómo se produce y qué consecuencias genera.
- 5 a) ¿Qué diferencia la clasificación climática original de Köppen de la de Strahler? Justifique su respuesta.
- 5 b) Observe el siguiente climograma y determine:
 - Clima según Köppen
 - Temperatura media anual
 - Amplitud térmica
 - Régimen pluviométrico
 - Monto pluviométrico
 - Hemisferio en que se localiza
 - Latitudes correspondientes
- 5 c) Explique las características del clima identificado.

Trabajos prácticos

ACTIVIDAD N° 1.

- 1) Les proponemos leer:
 - ?Tiempo y Clima? págs. 1 a 4;
 - ?Fundamentos de Climatología? pág. 7;
 - ?Atlas Temático de Meteorología? págs. 14 y 15; 18 a 23.
- 2) Ver los siguientes videos:
 - Clima y Tiempo Atmosférico
 - ¿Cuál es la diferencia entre Climatología y Meteorología?
 - Diferencia entre climatología y meteorología
 - Diferencia entre Tiempo y Clima
- 3) Encontrar y explicitar similitudes y diferencias entre los videos y entre los videos y la bibliografía recomendada en el punto 1.
- 4) Brindar una diferenciación propia entre Climatología y Meteorología o entre Clima y Tiempo Meteorológico.

Actividad 2

- 1- ¿Por qué crees que climatología es importante para la geografía? ¿Qué conceptos puede aportarle a la disciplina geográfica?
- 2- En relación a elementos y factores de tiempo y clima, nombra y explica qué factores climáticos influyen o



podrían influir en los siguientes lugares (de qué manera piensas que influyen):

- a- Mar Del Plata
- b- Ushuaia
- c- Posadas
- d- San Salvador de Jujuy.

Actividad 3

Mirar los siguientes videos y mencionar coincidencias y diferencias con lo explicado en la bibliografía de la asignatura y el debate de la clase:

Temperatura: <https://www.youtube.com/watch?v=GskK4x5w1XnM>

Transferencia de calor: <https://www.youtube.com/watch?v=gmq8tuBuNNY>

La radiación solar: <https://www.youtube.com/watch?v=TBEo5z9Zeyk>

Actividad 4

Consignas:

- 1) Diferenciar el efecto invernadero natural y el ocasionado por el hombre explicando su funcionamiento. Explicar qué implicancias positivas y negativas tiene sobre la vida en el planeta.
- 2) Buscar en diferentes fuentes (diarios, videos, noticieros) los diversos programas y proyectos para combatir el ?cambio climático? y responder: ¿Cómo es la posición de los países más ricos del mundo ante el clima? ¿Qué medidas toma Argentina para mitigar el cambio climático?
- 3) Explicar y sintetizar (en una carilla) la relación entre efecto invernadero ? cambio climático ? agujero de la capa de ozono.
- 4) Representar en un mapa de América del sur o de Argentina, la trayectoria (incluido el punto de origen) de los vientos locales para Argentina
- 5) Para el caso de la provincia de Santa Fe, explicar la ocurrencia de los diferentes tipos de frentes según los vientos locales que la afectan
- 6) Compare y mencione similitudes y diferencias entre los Monzones de verano, los tornados y los huracanes.

Actividades en ambientes virtuales:

Se realizaran foros de debate a partir de la problemática del Cambio Climático.

Inés Camilloni: Cambio Climático en

<https://www.youtube.com/watch?v=sW-NQ-3exel>

- El debate: en TV Publica (2011)

Parte 1: <https://www.youtube.com/watch?v=cCv5jqjRE3Q>

Parte 2: <https://www.youtube.com/watch?v=JeppQVrpBVw>

Parte 3: <https://www.youtube.com/watch?v=iaukT7kWkdU>

Parte 4: https://www.youtube.com/watch?v=S-1nU1_8u3E.

El mundo vulnerable ante el cambio climático en:

<https://www.youtube.com/watch?v=JV9XY7NqqpY>



Exigencias para obtener regularidad:

Aprobar un parcial y/o recuperatorio y la totalidad de trabajos prácticos. Quien no cumpla con esos requisitos será considerado alumno libre.

Modalidad de examen final:

Alumnos regulares: Escrito y/u oral.

Alumnos libres escrito y oral.

Cronograma estimado:

UNIDADES/EJES TEMÁTICOS	Semanas														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	*	*													
2			*	*	*	*									
3							*	*	*						
4										*	*				
5												*	*		
6														*	*

Programa Oficializado por el Consejo Directivo
Resolución N° 258/24