



# Sílabo de Meteorología y Climatología

## I. Datos generales

<b>Código</b>	ASUC 00583			
<b>Carácter</b>	Obligatorio			
<b>Créditos</b>	4			
<b>Periodo académico</b>	2021			
<b>Prerrequisito</b>	Ninguno			
<b>Horas</b>	<b>Teóricas:</b>	2	<b>Prácticas:</b>	4

## II. Sumilla de la asignatura

---

La asignatura corresponde al área de estudios de especialidad, es de naturaleza teórica-práctica. Tiene como propósito desarrollar en el estudiante la capacidad de describir e interpretar los fenómenos meteorológicos y climatológicos en la atmósfera.

**La asignatura contiene:** La atmósfera. Balance de energía en el sistema atmosférico y terrestre. Termodinámica de la atmósfera, evaporación, aerosoles, nubes y precipitación, cinemática y dinámica atmosférica. La capa límite. La circulación general en la atmósfera. Predicciones meteorológicas, instrumentos y métodos de observación meteorológica. El sistema climático, modelos de simulación. Los climas de la tierra en la actualidad y cambio climático.

---

## III. Resultado de aprendizaje de la asignatura

---

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de desarrollar modelos atmosféricos acoplados a los problemas ambientales mediante la aplicación de la meteorología y a partir de escenarios climáticos, analizará la tendencia del clima; desarrollando proyectos científicos y tecnológicos para mitigar y adaptar tecnologías para reducir la vulnerabilidad frente al cambio climático.

La presente asignatura contribuye al logro del resultado del estudiante:

(b) Capacidad de diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar información.

---



#### IV. Organización de aprendizajes

Unidad I La atmósfera. El tiempo como sistema. Elementos del tiempo. Manejo de instrumentos de medición de los parámetros atmosféricos.		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar el comportamiento de los elementos atmosféricos del tiempo, utilizando instrumentos de una estación meteorológica.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Introducción</b> ✓ Historia de la evolución de la meteorología ✓ Definiciones de tiempo y clima, sistemas de la meteorología  <b>El tiempo como sistema</b> ✓ La atmósfera y el balance de energía, proceso de transmisión del calor ✓ Termodinámica de la atmósfera ✓ Elementos del tiempo, evaporación, aerosoles, nubes, y precipitación, humedad, presión atmosférica y temperatura  <b>Manejo de instrumentos y análisis de información</b> ✓ Identificación de equipos e instrumentos de una estación meteorológica ✓ Análisis de informaciones climáticas	✓ Identifica el proceso histórico del desarrollo de la meteorología en el tiempo, y diferencia la meteorología de la climatología. ✓ Examina y adapta la teoría a los problemas ambientales, utilizando herramientas modernas de procesamiento de información meteorológica. ✓ Manipula instrumentos de medición del tiempo en una estación meteorológica para su comprensión.	✓ Demuestra interés en el desarrollo de la asignatura y genera debate.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de evaluación</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ledesma, M. (2011). Principios de meteorología y climatología. (2ª ed.). España : Editorial Paraninfo.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aguirre de Cárcer, I y Carral, P. (2013). Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente. (2ª ed.) Madrid UAM Ediciones.</li> <li>Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). Meteorología y Climatología. España : Editorial UNED.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arroyo, J. (2009). Meteorología y Climatología. [En línea] [Consulta: 29 de diciembre del 2019]. Recuperado <a href="http://climass.blogspot.pe/">http://climass.blogspot.pe/</a></li> </ul>		



<b>Unidad II</b> <b>La capa límite. La circulación general en la atmósfera.</b> <b>Predicciones meteorológicas, instrumentos y métodos de observación meteorológica</b>		Duración en horas	24
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar la circulación general del viento, realizar predicciones mediante modelos estadísticos y matemático y manipular instrumentos de equipos que registran el tiempo.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<b>Circulación general</b> ✓ Las capas atmosféricas ✓ Esquema de la circulación ✓ Masas de aire y frentes ✓ Características de las masas de aire y frentes ✓ Cálculos de la dirección y velocidad del viento <b>Predicciones meteorológicas</b> ✓ Modelos empíricos de predicción ✓ Modelos estadísticos de predicción del tiempo ✓ Modelos matemáticos de predicción del tiempo ✓ Pruebas visuales de la predicción del tiempo <b>Modelos y Métodos de predicción computacional del tiempo.</b> ✓ Manejo de softwares de predicción del tiempo. Sistemas dinámicos e integrados de salidas de modelos globales y regionalizados. ✓ Análisis de los registros de observaciones del estado del tiempo	✓ Adapta las técnicas y métodos para el análisis y entendimiento del comportamiento de las masas y frentes de aire. ✓ Construye modelos de predicción del estado del tiempo a partir del conocimiento empírico, estadístico y matemático. ✓ Calibra y maneja los equipos e instrumentos de registro del tiempo atmosférico. ✓ Mide las variables del comportamiento del tiempo en una estación meteorológica.	✓ Demuestra interés en el desarrollo de la asignatura y genera debate.	
<b>Instrumento de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de evaluación</li> </ul>		
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ledesma, M. (2011). Principios de meteorología y climatología. (2ª ed.). España : Editorial Paraninfo.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aguirre de Cárcer, I. y Carral, P. (2013). Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente. (2ª ed.) Madrid UAM Ediciones.</li> <li>Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). Meteorología y Climatología. España : Editorial UNED.</li> </ul>		
<b>Recursos educativos digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arroyo, J. (2009). Meteorología y Climatología. [En línea] [Consulta: 29 de diciembre del 2019]. Recuperado <a href="http://climass.blogspot.pe/">http://climass.blogspot.pe/</a></li> </ul>		



<b>Unidad III</b>		Duración en horas	24
<b>El sistema climático, modelos de simulación</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar los elementos y factores climáticos y asociarlos en la comprensión de la variabilidad y anomalías climáticas.		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>	
<p><b>El sistema climático</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elementos del clima</li> <li>✓ Factores del clima</li> <li>✓ Regiones climáticas del mundo</li> <li>✓ Zonas de convergencia, intertropical, zonas tropicales, templadas y polares</li> </ul> <p><b>Variabilidad climática</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Variación intraestacional, variación estacional, anual e interdecadal</li> <li>✓ Anomalías climáticas, anomalías de la precipitación y temperatura</li> <li>✓ El fenómeno El Niño y La Niña</li> </ul> <p><b>Modelos de simulación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis de la variabilidad mediante métodos estadísticos</li> <li>✓ Análisis de anomalías, mediante métodos matemáticos</li> <li>✓ Análisis espacial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Identifica los elementos y factores climáticos para organizar las regiones y zonas climáticas del mundo.</li> <li>✓ Examina la variabilidad y anomalías climáticas de las diferentes zonas y regiones climáticas del mundo.</li> <li>✓ Construye modelos climáticos de simulación del comportamiento de la variabilidad climática.</li> <li>✓ Diferencia entre los modelos climáticos de análisis de la variabilidad y anomalías climáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demuestra interés en el desarrollo de la asignatura y genera debate.</li> </ul>	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de evaluación</li> </ul>		
Bibliografía (básica y complementaria)	<p><b>Básica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ledesma, M. (2011). Principios de meteorología y climatología. 2ª ed. España : Editorial Paraninfo.</li> </ul> <p><b>Complementaria:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aguirre de Cárcer, I. y Carral, P. (2013). Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente. 2ª ed. Madrid UAM Ediciones.</li> <li>• Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). Meteorología y Climatología. España : Editorial UNED.</li> </ul>		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arroyo, J. (2009). Meteorología y Climatología. [En línea] [Consulta: 29 de diciembre del 2019]. Recuperado <a href="http://climass.blogspot.pe/">http://climass.blogspot.pe/</a></li> </ul>		



Unidad IV		Duración en horas	24
<b>Los climas de la tierra. Grandes eras climáticas, cambio climático y tecnologías desarrolladas para la mitigación y adaptación en los sistemas productivos.</b>			
<b>Resultado de aprendizaje de la unidad</b>	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de describir e interpretar los grandes cambios climáticos del pasado de la Tierra e identificar las influencias antropogénicas en los modelos y escenarios climáticos para construir estrategias de adaptación y mitigación.		
	<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes</b>
	<b>Climas del pasado geológico de la Tierra</b> ✓ Grandes eras climáticas ✓ Cambios en los periodos climáticos (glaciares e interglaciares) ✓ Ciclos de Milankovich <b>Cambio climático</b> ✓ El calentamiento global ✓ Cambio climático por factores naturales ✓ Cambio climático por factores antropogénicos ✓ Impactos del cambio climático en los sistemas terrestres ✓ Estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático <b>Tecnologías aplicadas en la mitigación y adaptación al cambio climático</b> ✓ Tecnologías usadas en la mitigación de los factores productivos. ✓ Tecnologías usadas en la adaptación al cambio climático	✓ Identifica las grandes eras climáticas del pasado de la Tierra y representa gráficamente los ciclos de los cambios climáticos. ✓ Examina los cambios climáticos atribuidos a factores naturales y antropogénicos y organiza estrategias de adaptación de los impactos climáticos. ✓ Construye modelos climáticos para explicar las variaciones climáticas de la Tierra. ✓ Diferencia los diferentes escenarios climáticos.	✓ Demuestra interés en el desarrollo de la asignatura y genera debate.
<b>Instrumento de evaluación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ficha de observación</li> </ul>		
<b>Bibliografía (básica y complementaria)</b>	<b>Básica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ledesma, M. (2011). Principios de meteorología y climatología. 2ª ed. España : Editorial Paraninfo.</li> </ul> <b>Complementaria:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aguirre de Cárcer, I. y Carral, P. (2013). Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente. 2ª ed. Madrid UAM Ediciones.</li> <li>Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). Meteorología y Climatología. España : Editorial UNED.</li> </ul>		
<b>Recursos educativos digitales</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arroyo, J. (2009). Meteorología y Climatología. [En línea] [Consulta: 29 de diciembre del 2019]. Recuperado <a href="http://climass.blogspot.pe/">http://climass.blogspot.pe/</a></li> </ul>		



## V. Metodología

De acuerdo a los contenidos y actividades propuestas en las cuatro unidades de la asignatura, se desarrollará siguiendo la secuencia teórico-práctica, se hará uso de la metodología activa, el trabajo colaborativo promoviendo el debate, las exposiciones, el uso de organizadores de información con incidencia en el desarrollo de casos prácticos y de investigación.

El estudiante hará uso del material de trabajo para la realización de proyectos de investigación de eventos meteorológicos y climáticos como casos prácticos; realizará la investigación bibliográfica e investigación vía internet.

El estudiante también dispondrá de un blog virtual para aprender y reforzar su conocimiento sobre los fenómenos climáticos y meteorológicos. Además se colocarán en el Aula Virtual las diapositivas y textos sugeridos para el uso intensivo por parte de los estudiantes.

## VI. Evaluación

### VI.1. Modalidad presencial

Rubros	Comprende	Instrumentos	Peso
<b>Evaluación de entrada</b>	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Ficha de evaluación	20%
	Unidad II	Ficha de evaluación	
<b>Evaluación parcial</b>	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Ficha de evaluación	20%
	Unidad IV	Ficha de evaluación	
<b>Evaluación final</b>	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación	40%
<b>Evaluación sustitutoria (*)</b>	Todas las unidades	<b>No aplica</b>	

(\*) Reemplaza la nota más baja obtenida en los rubros anteriores

**Fórmula para obtener el promedio:**

$$PF = C1 (20\%) + EP (20\%) + C2 (20\%) + EF (40\%)$$