



Sílabo de Meteorología y Climatología

I. Datos generales

Código	ASUC 00583			
Carácter	Obligatorio			
Créditos	4			
Periodo académico	2022			
Prerrequisito	Ninguno			
Horas	Teóricas:	2	Prácticas:	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
Resultado de aprendizaje de la unidad	Al finalizar la unidad, el estudiante será capaz de identificar el comportamiento de los elementos atmosféricos del tiempo, utilizando instrumentos de una estación meteorológica.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Introducción ✓ Historia de la evolución de la meteorología ✓ Definiciones de tiempo y clima, sistemas de la meteorología El tiempo como sistema ✓ 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 Manejo de instrumentos y análisis de información ✓ 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"> Ficha de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> Ledesma, M. (2011). Principios de meteorología y climatología. (2ª ed.). España : Editorial Paraninfo. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> Aguirre de Cárcer, I y Carral, P. (2013). Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente. (2ª ed.) Madrid UAM Ediciones. Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). Meteorología y Climatología. España : Editorial UNED. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> Arroyo, J. (2009). Meteorología y Climatología. [En línea] [Consulta: 29 de diciembre del 2019]. Recuperado http://climass.blogspot.pe/ 		



Unidad II La capa limite. La circulación general en la atmósfera. Predicciones meteorológicas, instrumentos y métodos de observación meteorológica		Duración en horas	24
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes	
Circulación general ✓ 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 Predicciones meteorológicas ✓ Modelos empíricos de predicción ✓ Modelos estadísticos de predicción del tiempo ✓ Modelos matemáticos de predicción del tiempo ✓ Pruebas visuales de la predicción del tiempo Modelos y Métodos de predicción computacional del tiempo. ✓ 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.	
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Ficha de evaluación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> • Ledesma, M. (2011). Principios de meteorología y climatología. (2ª ed.). España : Editorial Paraninfo. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> • Aguirre de Cárcer, I. y Carral, P. (2013). Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente. (2ª ed.) Madrid UAM Ediciones. • Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). Meteorología y Climatología. España : Editorial UNED. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> • Arroyo, J. (2009). Meteorología y Climatología. [En línea] [Consulta: 29 de diciembre del 2019]. Recuperado http://climass.blogspot.pe/ 		



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



Unidad IV		Duración en horas	24
Los climas de la tierra. Grandes eras climáticas, cambio climático y tecnologías desarrolladas para la mitigación y adaptación en los sistemas productivos.			
Resultado de aprendizaje de la unidad	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.		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes
	Climas del pasado geológico de la Tierra ✓ Grandes eras climáticas ✓ Cambios en los periodos climáticos (glaciares e interglaciares) ✓ Ciclos de Milankovich Cambio climático ✓ 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 Tecnologías aplicadas en la mitigación y adaptación al cambio climático ✓ 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.
Instrumento de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de observación 		
Bibliografía (básica y complementaria)	Básica: <ul style="list-style-type: none"> Ledesma, M. (2011). Principios de meteorología y climatología. 2ª ed. España : Editorial Paraninfo. Complementaria: <ul style="list-style-type: none"> Aguirre de Cárcer, I. y Carral, P. (2013). Apuntes de Meteorología y climatología para el medio ambiente. 2ª ed. Madrid UAM Ediciones. Zúniga, I y Crespo del Arco, E. (2010). Meteorología y Climatología. España : Editorial UNED. 		
Recursos educativos digitales	<ul style="list-style-type: none"> Arroyo, J. (2009). Meteorología y Climatología. [En línea] [Consulta: 29 de diciembre del 2019]. Recuperado http://climass.blogspot.pe/ 		



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
Evaluación de entrada	Prerrequisitos o conocimientos de la asignatura	Prueba objetiva	Requisito
Consolidado 1	Unidad I	Ficha de evaluación	20%
	Unidad II	Ficha de evaluación	
Evaluación parcial	Unidad I y II	Prueba de desarrollo	20%
Consolidado 2	Unidad III	Ficha de evaluación	20%
	Unidad IV	Ficha de evaluación	
Evaluación final	Todas las unidades	Rúbrica de evaluación	40%
Evaluación sustitutoria (*)	Todas las unidades	Aplica	

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

Fórmula para obtener el promedio:

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