



ITSON
Educar para
Trascender

NOMBRE DEL CURSO: BIOCLIMATOLOGÍA
CLAVE/ID CURSO: 1117G / 005902
DEPARTAMENTO: DPTO CS. AGUA Y MEDIO AMBIENTE
BLOQUE/ACADEMIA A LA QUE PERTENECE: Caracterización Ambiental
INTEGRANTES DEL COMITE DE DISEÑO: Evelia Galindo Valenzuela, Maribel Moreno Sarmiento.

REQUISITOS:
HORAS TEORÍA: 3
HORAS LABORATORIO: 0
HORAS PRÁCTICA: 0
CRÉDITOS: 5.62
PROGRAMA(S) EDUCATIVO(S) QUE LO RECIBE(N): Ingeniero en Ciencias Ambientales
PLAN: 2016
FECHA DE ELABORACIÓN: Junio 2018

Competencia a la que contribuye el curso: Caracterizar el estado y funcionamiento de los sistemas naturales, tomando como referencia los métodos y/o herramientas acordes a cada sistema.	Tipo de Competencia Específica
Competencia(s) generica(s) de impregnación: Solución de problemas: Soluciona problemas en diversos contextos a través de un proceso estructurado de razonamiento apoyado en un conjunto de herramientas, principios y técnicas. Comunicación efectiva: Comunicar mensajes a través de distintos medios, de acuerdo con criterios establecidos en el uso del lenguaje oral y escrito en contribución al desarrollo personal y profesional. Uso de tecnologías de información y comunicación: Aplica las tecnologías de la información y la comunicación con base en el tipo de problema y a las posibles alternativas de solución, tanto de la vida cotidiana como profesional.	Nivel de Dominio Intermedio

Descripción general del curso: Este curso pertenece al tercer semestre del bloque de caracterización ambiental, se compone de cinco unidades de competencia en el cual el estudiante discutirá las interacciones entre la biósfera, el clima y tiempo meteorológico, explorando a diferentes escalas espaciales y temporales. Realizará análisis de base de datos, revisión de literatura científica y de divulgación y desarrollará criterios que se implementan en las diferentes áreas de las ciencias ambientales. Además desarrollara competencias genéricas tales como solución de problemas, comunicación efectiva y uso de tecnología.

Unidad de Competencia 1	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar las características, estratificación, y composición de la Atmósfera en el contexto de la bioclimatología	<p>Describir las características y composición de la atmósfera, a través de conocimiento teórico.</p> <p>Identificar los componentes del balance de radiación y el balance energético, a través de conocimiento teórico y solución de ejercicio de balance.</p>	<p>Atmósfera:</p> <p>Estratificación atmosférica</p> <p>Composición atmosférica</p> <p>Intercambio de calor en la atmósfera</p> <p>Turbulencia atmosférica</p>

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	Solución de los ejercicios individual y grupal	Solución de problemas Se muestra el procedimiento de la solución del ejercicio, con sus unidades (e.j. cm, g) correspondientes
	Presentación de la noticia de la bitácora	Presentación Sustentada en la lectura de una noticia relacionada a bioclimatología
P r o d	Solución de la primera asignación de forma individual	Solución de la primera asignación Se realiza una investigación bibliográfica para contestar las preguntas de la asignación La referencia bibliográfica debe estar en formato APA
	Solución de ejercicios Bitácora de noticias Primera Asignación	Solución completa de los problemas. 50% de los problemas este resuelto correctamente. Reflexión de la noticia de una noticia acerca de temas de Bioclimatología, entregada una vez a la semana.

u c t o s		Entrega de la asignación en documento de Word con citas y referencias bibliográficas
C o n o c i m i e n t o s	Estratificación de la atmósfera Características de cada capa atmosférica Espectro electromagnético y balance de radiación Balance de energía Turbulencia en la atmósfera	

Unidad de Competencia 2	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar la diferencia entre clima y tiempo meteorológico y las técnicas para el estudio de cada uno de acuerdo a los criterios de Bonan y Hartmann.	<p>Describir la diferencia entre clima y tiempo meteorológico, a través de conocimiento teórico.</p> <p>Distinguir como se monitorea el clima a través de instrumentos meteorológicos.</p> <p>Identificar a escala global las regiones climáticas a través del método de Köppen y a escala regional con el método de García.</p>	<p>Clima</p> <p>Tiempo meteorológico</p> <p>Observaciones meteorológicas</p> <p>Observaciones satelitales y percepción remota</p> <p>Dendroclimatología</p> <p>Instrumentos y colección de datos</p> <p>Clasificación de Köppen</p> <p>Climatograma</p> <p>Clasificación del clima para México por García 1970</p>

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<p>Solución de los ejercicios individual y grupal</p> <p>Presentación de la noticia de la bitácora</p>	<p>Solución de problemas</p> <p>Se muestra el procedimiento de la solución del ejercicio, con sus unidades (e.j. cm, g) correspondientes</p> <p>Presentación</p> <p>Sustentada en la lectura de una noticia relacionada a bioclimatología</p> <p>Contribuya a las discusiones grupales</p>
p r o d u c t o s	<p>Gráfica del tipo: Climograma, utilizando bases de datos de temperatura y precipitación</p> <p>Clasificar un sitio de acuerdo a Köppen</p> <p>Bitácora de noticias</p>	<p>Climograma</p> <ul style="list-style-type: none"> •Elaboración de gráfico y su interpretación •Que contenga al menos dos referencias bibliográficas. •Ordenado en su presentación •Entregado en tiempo y forma <p>Clasificación de Köppen</p> <ul style="list-style-type: none"> •Presentar un escrito justificando la clasificación <p>Bitacora de noticias</p> <ul style="list-style-type: none"> •Reflexión de la noticia de una noticia acerca de temas de Bioclimatología, entregada una vez a la semana.
C o n o c i m i e n t o s	<p>Definiciones de clima, tiempo, dendroclimatología, climatograma, clasificación de Köppen, bioregiones</p> <p>Instrumentación para medir variables climáticas: presión, radiación, temperatura, precipitación, humedad relativa</p> <p>Clasificación del clima según Köppen y García</p>	

Unidad de Competencia 3	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar las variables climáticas que intervienen en los procesos biológicos en la	Describir cada variable climática de forma teórica, a través de revisión bibliográfica.	<p>Variables bioclimáticas:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Presión

superficie Terrestre, de acuerdo a los criterios de varios autores como Bonan, Chapin III, Shuttleworth.	Analizar series de tiempo de cada variable climática, empleando paquetes computacionales como R.	<ul style="list-style-type: none"> •Temperatura •Humedad relativa •Viento •Precipitación •Humedad del suelo •Evapotranspiración
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> •Solución de los ejercicios individual y grupal •Presentación de la noticia de la bitácora •Solución de la segunda asignación de forma individual 	<p>Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> •Se muestra el procedimiento de la solución del ejercicio, con sus unidades (e.j. cm, g) correspondientes <p>Presentación</p> <ul style="list-style-type: none"> •Sustentada en la lectura de una noticia realcionada a bioclimatología <p>Solución de la segunda asignación</p> <ul style="list-style-type: none"> •Se realiza una investigación bibliográfica para contestar las preguntas de la asignación •La referencia bibliográfica debe estar en formato APA
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/>Gráfica del tipo: rosas de los vientos •<input type="checkbox"/>Gráfica del tipo: series de tiempo •<input type="checkbox"/>Gráfica del tipo: anomalía •<input type="checkbox"/>Bitácora de noticias 	<p>Rosa de los vientos</p> <ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/>Elaboración de gráfico y su interpretación •<input type="checkbox"/>Que contenga al menos dos referencias bibliográficas. •<input type="checkbox"/>Ordenado en su presentación •<input type="checkbox"/>Entregado en tiempo y forma <p>Series de tiempo</p> <ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/>Elaboración de gráfico y su interpretación •<input type="checkbox"/>Que contenga al menos dos referencias bibliográficas. •<input type="checkbox"/>Ordenado en su presentación •<input type="checkbox"/>Entregado en tiempo y forma <p>Anomalía</p> <ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/>Elaboración de gráfico y su interpretación •<input type="checkbox"/>Que contenga al menos dos referencias bibliográficas. •<input type="checkbox"/>Ordenado en su presentación •<input type="checkbox"/>Entregado en tiempo y forma <p>Bitácora de noticias</p> <ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/>Reflexión de la noticia de una noticia acerca de temas de Bioclimatología, entregada una vez a la semana.
C o n o c i m i e n t o s	Conocimientos teóricos de las variables climáticas y como analizarlas	

Unidad de Competencia 4	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar la influencia de las variables climáticas en el desarrollo de la vida a través de la fenología.	<p>Describir como las variables climáticas influyen en el desarrollo de la vegetación y fauna, a través de conocimiento teórico y análisis de datos</p> <p>Identificar el papel del ingeniero en ciencias ambientales, a través de la integración de conocimientos para el manejo holístico de la vegetación y fauna.</p>	<p>Fenología de la vegetación</p> <p>Fenología de la fauna</p>
Criterios de Evaluación		
	Evidencias	Criterios
D e s e m	<ul style="list-style-type: none"> •Exposición de artículo científico acerca de fenología •Solución de los ejercicios individual y grupal. •Presentación de la noticia de la bitácora 	<p>Exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> •<input type="checkbox"/>Presenta el artículo estudiado ante la clase, y discute los resultados de los autores <p>Solución de problemas</p>

p e ñ o s		<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Se muestra el procedimiento de la solución del ejercicio, con sus unidades (e.j. cm, g) correspondientes <p>Presentación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Sustentada en la lectura de una noticia realcionada a bioclimatología
p r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Presentación de la exposición en formato power point • <input type="checkbox"/> Documento en word con la solución de problemas • <input type="checkbox"/> Bitácora de noticias 	<p>Exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Formato de presentación: tamaño de letra mayor a 20 puntos, imágenes legibles, colores neutros. • <input type="checkbox"/> Que contenga al menos dos referencias bibliográficas. • <input type="checkbox"/> Ordenado en su presentación • <input type="checkbox"/> Entregado en tiempo y forma <p>Solución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Elaboración de gráficos y su interpretación <p>Bitácora de noticias</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reflexión de la noticia de una noticia acerca de temas de Bioclimatología, entregada una vez a la semana.
C o n o c i m i e n t o s	Fenología, casos específicos de fenología de flora y fauna	

Unidad de Competencia 5	Elementos de Competencia	Requerimientos de Información
Analizar el impacto del ser humano en el sistema climático, a través de un análisis literario.	<p>Describir como el impacto antropogénico afecta al sistema climático</p> <p>Describir el papel de egresado de Ingeniería en Ciencias Ambientales en las actividades que impactan el clima.</p>	<p>Evidencias del cambio climático</p> <p>Gases de efecto invernadero</p> <p>Método científico: aplicación en bioclimatología</p> <p>Población y políticas</p> <p>Impactos del cambio climático</p> <p>Aplicaciones y el papel del Ingeniero en Ciencias Ambientales en bioclimatología</p>

Criterios de Evaluación

	Evidencias	Criterios
D e s e m p e ñ o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Exposición de video • <input type="checkbox"/> Presentación de la noticia de la bitácora 	<p>Exposición</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> El video de 3 a 5 min, debe tener audio e imagen legible <p>Presentación</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Sustentada en la lectura de una noticia realcionada a bioclimatología
P r o d u c t o s	<ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Video de difusión acerca de un tema de bioclimatología. • <input type="checkbox"/> Bitácora de noticias 	<p>Video</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Elaborar el vídeo con la siguiente estructura: tiempo de duración de 3 a 5 minutos, imágenes nítidas, texto legible, sonido acústico. • <input type="checkbox"/> Que contenga al menos dos referencias bibliográficas. • <input type="checkbox"/> Entregado en tiempo y forma. <p>Bitácora de noticias</p> <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> Reflexión de la noticia de una noticia acerca de temas de Bioclimatología, entregada una vez a la semana.
C o n o c i m i e	Cambio climático, papel del ingeniero en ciencias ambientales	

n
t
o
s**Evaluación del curso**

Criterio	Ponderación
Unidad de competencia 1	15%
Unidad de competencia 2	15%
Unidad de competencia 3	20%
Unidad de competencia 4	20%
Unidad de competencia 5	30%
	100% (Cumpliendo total de criterios)

Bibliografía Básica

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Bonan G	Ecological Climatology	2	C U PRESS	978-0521693196
James Shuttleworth	Terrestrial Hydrometeorology	2	WILEY	978-0-470-65938-0
Enriqueta García	Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen	5	UNAM	9703210104

Bibliografía de Consulta

Autor	Título	Edición	Editorial	ISBN
Dennis Hartmann	Global Physical Climatology	2	ELSEVIER	9780080571638

Software del Curso

Tipo	Nombre	Versión	Licencia	Disponible en ITSON
Software Especializado	Octave	Gratuito	libre	Si