



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Escuela Nacional de Ciencias de la Tierra
Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias de la T



Programa Clima Espacial			
Clave	Semestre 4°	Créditos 5	Campo de conocimiento: Ciencias de la Tierra Etapa de formación: Intermedia
Modalidad	Curso(X) Taller() Lab() Seminario () Otras	Tipo	T () P () T/P (X)
Carácter	Obligatorio () Optativo () Obligatorio E (X) Optativo E ()	Horas: 3	
Duración	16 semanas	Semana	Semestre
		Teóricas: 2	Teóricas: 32
		Prácticas: 1	Prácticas: 16
		Total: 3	Total: 48

Seriación	
Ninguna (X)	
Obligatoria ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	
Indicativa ()	
Asignatura antecedente	
Asignatura subsecuente	

Objetivo general: Reconocer el clima espacial para prevenir y minimizar sus efectos en el medio terrestre.

Objetivos particulares:
Identificar las emisiones del Sol para comprender sus efectos en el clima espacial.
Describir las tormentas solares para entender sus efectos sobre el entorno terrestre.

Índice temático			
	Tema	Horas Semestre	
		Teóricas	Prácticas
1	Introducción al Clima Espacial.	2	1
2	Emisiones del Sol y su influencia en el Clima Espacial.	7	2
3	Interacción del Viento Solar sobre la Magnetósfera de la Tierra.	7	2
4	Cinturones de Radiación y Corrientes de Anillo.	5	1
5	Efectos del Clima Espacial en la Tierra.	11	10
Subtotal		32	16
Total		48	

Contenidos temáticos	
Subtemas	
Temas	
1	<p>Introducción al Clima Espacial</p> <p>1.1 ¿Qué es el Clima Espacial?</p> <p>1.2 Antecedentes en el estudio del Clima Espacial.</p> <p>1.3 Relevancia del estudiar el Clima Espacial.</p>
2	<p>Emisiones del Sol y su Influencia en el Clima Espacial.</p> <p>2.1 La Corona solar y el Clima Espacial.</p> <p>2.2 Viento Solar Lento y Rápido.</p> <p>2.3 Interacción del Viento Solar con la Magnetósfera de la Tierra.</p> <p>2.4 Regiones de Interacción de Corrientes (RICs).</p> <p>2.5 Emisiones solares.</p> <p>2.5.1 Eyecciones de Masa Coronal (EMC).</p> <p>2.5.2 Eyecciones de Masa Coronal en el Medio Interplanetario (EMCI).</p> <p>2.5.3 Fulguraciones Solares.</p> <p>2.5.4 Partículas Energéticas Solares (SEPs).</p> <p>2.6 Tormentas Solares y Ciclo de Actividad Solar.</p>
3	<p>Interacción del Viento Solar sobre la Magnetósfera de la Tierra.</p> <p>3.1 Choque de Proa y la Magnetofunda.</p> <p>3.2 Formación de la magnetósfera terrestre.</p> <p>3.3 Reconexión Magnética.</p> <p>3.3.1 Reconexión en el lado día.</p> <p>3.3.2 Reconexión en la cola magnética.</p> <p>3.4 Tormentas Magnéticas.</p>
4	<p>Cinturones de Radiación y Corriente del Anillo.</p> <p>4.1 Origen del Cinturón de Radiación.</p> <p>4.2 Estructura y Dinámica del Cinturón de Radiación.</p> <p>4.3 Origen, Formación y Estructura de la Corriente del Anillo.</p> <p>4.4 Dinámica de la Corriente del Anillo.</p>
5	<p>Efectos del Clima Espacial en la Tierra.</p> <p>5.1 Ionósfera Terrestre</p> <p>5.1.1 Formación, Capas y Corrientes en la Ionósfera Terrestre.</p> <p>5.2 Índices y Escalas Geomagnéticas.</p> <p>5.2.1 Índices: Dst, Sym_H, Kp.</p> <p>5.2.2 Escalas: G, S, R.</p> <p>5.3 Auroras.</p> <p>5.4 Sistemas de Navegación.</p> <p>5.5 Radio Comunicaciones.</p> <p>5.6 Corrientes Geomagnéticamente Inducidas (GICs).</p> <p>5.6.1 Redes eléctricas.</p> <p>5.7 Satélites.</p> <p>5.7.1 Paneles solares.</p> <p>5.7.2 Afectaciones por flujo de partículas.</p> <p>5.8 Vuelos polares.</p> <p>5.9 Tuberías.</p>

Estrategias didácticas
Lecturas
Aprendizaje basado en problemas
Exposición oral

Evaluación del aprendizaje
Exámenes
Elaboración de ensayos
Participación en clase
Exposición de temas

Perfil profesiográfico del docente	
Título o grado	Físico (a) o Licenciatura en Ciencias Espaciales. Nivel mínimo de Maestría.
Experiencia docente	Con experiencia docente de al menos dos años en nivel superior.
Otras características	Haber tomado el curso de formación docente impartido por la ENCiT.

Bibliografía básica	
Bothmer, V., & Daglis, I. (2007). <i>Space weather-physics and effects</i> . Alemania: Springer y Praxis Publishing.	
Kivelson, M.G., & Russell, C.T. (1995). <i>Introduction to space physics</i> . EUA: Cambridge University Press.	
Lilensten, J., & Bornarel, J. (2006). <i>Space Weather Environment Societies</i> . Netherlands: Springer.	
Moldwin, M. (2008). <i>An introduction to space weather</i> . EUA: Cambridge University Press.	
Parks, G.K. (2004). <i>Physics of space plasmas an introduction</i> . (2a ed.). EUA: Westview Press.	
Scherer, K., Fichtner, B., Heber, B., & Mall, U. (2005). <i>Space weather. The physics behind a slogan</i> . Alemania: Springer.	
Mesografía	
SCIESMEX. Servicio de clima espacial México. http://www.sciesmex.unam.mx/	

Bibliografía complementaria	
Aschwanden, M.J. (2006). <i>Physics of the solar corona</i> . Alemania: Springer-Praxis.	
Balogh, A., Lanzerotti, L., & Suess, S. (2008). <i>The heliosphere through the solar activity cycle</i> . Chichester, UK: Springer.	
Mesografía	
SCIESMEX. Servicio de clima espacial México. https://www.facebook.com/sciesmex	