



Universidad Nacional de Tucumán

CURSO DE POSTGRADO: **Elementos de Meteorología Espacial**

Profesor a Cargo: Dr. Sergio Dasso

Carga horaria: 30 hs en horarios a convenir con los inscriptos.

Fecha: 04 al 09 de Diciembre de 2013.

Lugar de realización: Lab. De Telecomunicaciones, de la FACET-UNT

Metodología de dictado: Curso intensivo teorico-practico. Presencial.

Arancel: Sin cargo para los cursantes provenientes de la Universidad Nacional de Tucumán.
\$400.- Externos a la UNT.

FUNDAMENTOS DEL CURSO:

Durante la última década, el interés de la comunidad científica mundial por la Meteorología Espacial ha crecido significativamente. En particular, en los últimos años, los principales organismos vinculados con ciencias espaciales en el mundo han aportado activamente al desarrollo de modelos numéricos globales del entorno espacial de la Tierra, que consideran crecientes niveles de complejidad para los procesos dinámicos del sistema solar-terrestre.

Por otro lado una de las principales motivaciones de este creciente interés, radica en los efectos adversos de fenómenos de la Meteorología Espacial, sobre diferentes sistemas tecnológicos modernos, en particular sobre la propagación de ondas de radio que involucra al estado de la ionósfera.

Este curso busca aportar conocimientos esenciales para comprender la cadena de procesos dinámicos ocurridos durante eventos que se enmarcan en la Meteorología Espacial. El curso pretende también aportar nociones y conocimientos elementales para comprender la estructura global del Sol, del medio interplanetario y del entorno terrestre. En particular, enfatizando en aquellos eventos y procesos que dominan la interacción Sol-Tierra y son de interés para la Meteorología Espacial.

Así, el presente curso constituye un marco fundamental para la Meteorología Espacial y de gran interés para alumnos en geociencias, en electrónica y en computación, con intereses en aplicar su especialidad a temas asociados con esta área.

OBJETIVOS:

- Conocer y dimensionar la estructura global del Sol, de la heliosfera, y del entorno terrestre. Distinguir sus diferentes regiones. Reconocer las propiedades y los procesos dinámicos principales en cada región.
- Comprender y disponer conocimiento de los procesos físicos que dominan en cada una de las regiones de la cadena que compone la relación Sol-Tierra.
- Dominar el conocimiento básico que fundamenta los procesos dinámicos principales en esta cadena.
- Reconocer las ventajas de los modelados numéricos frente a los analíticos y viceversa, dependiendo del interés del problema.
- Formar criterio propio y disponer de fundamentos para poder determinar posibles influencias mutuas, y acotar estas influencias, entre las diferentes regiones del entorno terrestre, desde los procesos físicos relevantes en cada región y en cada interface.
- Analizar una publicación científica relacionada con los temas del curso, que esté vinculada con el campo de investigación del alumno.



Universidad Nacional de Tucumán

CONTENIDO:

Causas de Space Weather: La estructura del Sol. Variabilidad magnética solar. Nociones de Magnetohidrodinámica. Regiones activas. Radiación solar y variabilidad en UV, radio y X. El ciclo solar.

Propagación de eventos solares geoefectivos: El viento solar. El modelo de Parker. Perturbaciones interplanetarias. Coronal Mass Ejections. Ondas de choques.

El primer impacto: La magnetosfera. Geomagnetismo. Estructuras auto-organizadas en la magnetosfera. Magnetopause. Magnetotail.

El ingreso al entorno terrestre: Efectos sobre la alta atmósfera en latitudes medias y bajas. Tormentas termosféricas. Tormentas ionosféricas. Efectos sobre la alta atmósfera en latitudes altas. Precipitación de partículas. Índices Geomagnéticos. Auroras. Efectos relacionados con rayos cósmicos.

BIBLIOGRAFIA SUGERIDA:

- Andrews D.G., An introduction to atmospheric physics, Cambridge, 2000
Ghosh S.N., The neutral upper atmosphere, Kluwer, 2002
Gombosi T.I., Gaskinetic Theory, Cambridge, 1994
Gombosi T.I., Physics of the Space Environment, Cambridge, 2004
Hargreaves J.K., An introduction to geospace: the science of the terrestrial upper atmosphere, ionosphere and magnetosphere, Cambridge, 1992
Kelley M.C., The Earth's Ionosphere: Plasma Physics & Electrodynamics, Academic Press, 2009
Parks G.K., Physics of the Space Plasma. An Introduction, Westview, 2004
Pedlosky J., Geophysical Fluid Dynamics, Springer, 1990
Prölss G.W., Physics of the Earth's Space Environment, Springer, 2004
Schunk R.W. & Nagy A.F., Ionospheres: Physics, Plasma Physics, and Chemistry, Cambridge, 2009