

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES**  
**UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES**  
**Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos**

ASIGNATURA: Meteorología Agrícola 2 ✓  
CUATRIMESTRE: Segundo  
CARRERA: Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera  
CÓDIGO DE CARRERA: 20  
CARÁCTER: de grado, Optativa  
DURACIÓN: Cuatrimestral  
HORAS DE CLASE:       Teóricas: 4  
                                  Prácticas: 4  
                                  Laboratorio: 2

CÓDIGO: 9127  
AÑO: 2009

CARGA HORARIA TOTAL: 160  
ASIGNATURAS CORRELATIVAS: Meteorología Agrícola 1  
FORMA DE EVALUACIÓN: Examen Final

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

1. Producción y rendimiento agrícola. Descripción del ambiente físico. Variables meteorológicas. Variables biológicas. Efectos sobre la producción y rendimiento en diferentes escalas espaciales y temporales. Limitantes atmosféricos, hídricos y edáficos.
2. Fenología y Fotoperiodicidad. Definiciones. Divisiones del ciclo vegetativo. Registros y usos de la información. Desarrollo reproductivo y fotoperíodo. Cultivos de días cortos y días largos. Temperaturas cardinales. Fases de desarrollo y subperíodos. Tasa de desarrollo. Fenología del trigo, del girasol, del maíz y de la soja.
3. Radiación Solar y Terrestre. Aspectos biometeorológicos. Balance radiativo. Efectos de las longitudes de onda del espectro solar en el desarrollo del cultivo. Reflexión, transmisión y absorción de la radiación solar en una hoja. Reflexión, transmisión y absorción de la radiación solar en una cobertura vegetal. Firma espectral. Ley de Beer en coberturas vegetales. Índices de vegetación obtenidos con satélites. Radiación Fotosintéticamente Activa (PAR). Eficiencia del uso de la radiación solar en cultivos.
4. Capa límite atmosférica y flujo sobre una cobertura vegetal. Capa límite: definición y descripción de su estructura vertical. Turbulencia. Capa de superficie. Descripción de los flujos de cantidad de movimiento, calor sensible y vapor de agua. Teoría K. Teoría de la semejanza de Monin-Obukhov. Concepto de estabilidad. Perfiles adiabáticos y diabáticos. Flujo sobre una cobertura vegetal. Desplazamiento del plano cero de cantidad de movimiento. Subcapa rugosa. Perfiles de viento, temperatura y humedad dentro de una cobertura vegetal.
5. Leyes de la Resistencia. Ley de Ohm. Resistencias y conductancias. Resistencias en serie y en paralelo. Flujos moleculares de cantidad de movimiento, calor sensible y calor latente. Resistencias aerodinámicas. Transferencia de cantidad de movimiento en la capa límite alrededor de objetos y en la capa límite atmosférica. Transferencia

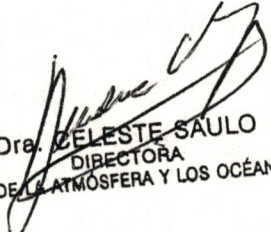
- de calor sensible y latente en la capa límite alrededor de objetos. Convección libre y forzada. Números adimensionales. Transferencia de calor sensible y latente en la capa límite atmosférica. Transferencia de vapor por ventilación: respiración. Transferencias estomáticas. Determinación de las resistencias estomáticas.
6. Evaporación y Transpiración. Definiciones. Evapotranspiración: potencial, de referencia, de referencia del cultivo, máxima y actual. Definiciones FAO. Efectos del medio ambiente en la evapotranspiración. Métodos de determinación: métodos directos, indirectos y modelos. Coeficiente de Bowen y Ecuación de Penman-Monteith. Métodos combinados. Escalas temporales. Ventajas y limitaciones. Coeficientes de cultivo. Definición y determinación. Variación del coeficiente con el ciclo y el manejo del cultivo. Riego. Respuesta del cultivo al déficit hídrico. Aplicación a la evaluación de necesidades de riego para diferentes cultivos.
  7. Efectos meteorológicos adversos. Heladas. Génesis y clasificación. Helada meteorológica y helada agronómica. Efectos reversibles e irreversibles sobre los cultivos. Métodos de prevención pasivos y activos. Pronóstico de heladas. Caracterización sinóptica en Argentina. Evaluación de zonas de riesgo para diferentes cultivos. Viento. Influencia sobre el balance hídrico del cultivo. Daños mecánicos. Protección por cortinas rompevientos naturales y artificiales. Evaluación del impacto de la protección. Sequía. Erosión eólica y erosión hídrica. Impacto sobre la producción agropecuaria. Evaluación de riesgos y planificación regional. Plagas vegetales y animales. Enfermedades. Protección pasiva y activa. Métodos de análisis de riesgo de ataque en diferentes escalas espaciales y temporales. Ejemplos.
  8. Efecto del clima sobre los animales y su productividad. Balance de radiación. Transferencia de calor. Transpiración. Efecto de la velocidad del viento. Modificación del medio ambiente.
  9. Modelos de producción agrícola: modelos estadísticos, modelos físicos, modelos dinámicos. Aplicabilidad al pronóstico de producción y a la planificación regional.
  10. Variables de temperatura y humedad del suelo. El suelo como reservorio de agua. Determinación de contenido de agua en el suelo. Potencial de agua en el suelo. Condiciones de equilibrio y fuera de equilibrio. Temperatura del suelo. Factores que modifican la temperatura del suelo. Perfiles. Mediciones.

### **Bibliografía**

- Andrade F.H., Sadras V.O. 2002. Bases para el manejo del maíz, el girasol y la soja. INTA – FCA UNMdP.
- Hanks R.J. 1992. Applied Soil Physics. Soil Water and Temperature Applications. 2<sup>nd</sup> Edition. Springer-Verlag.
- Hatfield J.L., Baker J.M. 2005. Micrometeorology in Agricultural Systems. American Society of Agronomy, Inc. USA
- Kaimal J.C., Finnigan J.J. 1994. Atmospheric Boundary Layer Flows. Their Structure and Measurement. Oxford University Press.
- Lamber J.J., Cutting C.B. 1975. Environmental Effects on Crop Physiology. Academic Press.
- Mavi H.S., Tupper G.J. 2004. Agrometeorology. Principles and Climate Studies in Agriculture. Food Products Press. USA
- Monteith J.L. 1973. Principles of Environmental Physics. Academic Press.

- Monteith J.L. 1976. Vegetation and the atmosphere. Vol I and II. Academic Press.
- Stewart B.A., Nielsen D.R. 1990. Irrigation of Agricultural Crop. American Society of Agronomy, Inc. USA

Profesor: María Isabel Gassmann

  
Dra. CELESTE SAULO  
DIRECTORA  
CS. DE LA ATMÓSFERA Y LOS OCÉANOS



Universidad de Buenos Aires

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

14 JUN 2010

Expte. N° 497.369 V 1

VISTO las presentes actuaciones elevadas por el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, donde comunica las materias que dictó durante el segundo cuatrimestre de 2009, con sus correspondientes programas.

CONSIDERANDO:

La revista del personal docente informado por la Dirección de Personal a fojas 71.

Lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza, Programas y Planes de Estudio y Postgrado.

Lo actuado por este Cuerpo en su sesión realizada en el día de la fecha, y en uso de las atribuciones que le confiere el Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES  
RESUELVE

ARTICULO 1º.- Dar validez al dictado y los correspondientes programas de las asignaturas que, durante el segundo cuatrimestre del año lectivo 2009 se realizaron en el Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, de acuerdo al detalle que figura en el Anexo que forma parte de la presente resolución.

ARTICULO 2º.- Comuníquese al Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, remítase copia conjuntamente con los correspondientes programas a la Dirección de Biblioteca y Publicaciones, tome conocimiento la Dirección de Alumnos y Graduados, difúndase en el ámbito de esta Casa de Estudios y cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN CD N° 1297 ==

*luc*

*Matilde Rusticucci*  
Dra. MATILDE RÚSTICUCCI  
SECRETARIA ACADEMICA

*Jorge Aliaga*  
Dr. JORGE ALIAGA  
DECANO