



**1) Título del Curso**

**Fundamentos teóricos de la dinámica hídrica y su aplicación  
al movimiento del agua y solutos en el suelo**

**2) Unidades de Créditos Académicos (UCAs) que otorga**

45 horas (3 créditos)

**3) Número de inscriptos admisibles o cupo**

20 alumnos

**4) Docente responsable**

Dr. Paulo Leonel Libardi (EALQ/USP, Brasil)

**5) Docentes del curso**

Dr. Pablo Ghiberto

**6) Destinatarios**

Investigadores, profesores y estudiantes de carreras de posgrado relacionados a la Ciencia del Suelo.

**7) Justificación**

El conocimiento de los principios físicos que rigen el comportamiento del agua en el suelo es esencial para aquellos que se dedican al estudio de riego y drenaje, contaminación de suelos, la conservación del suelo, aspectos microbiológicos del suelo y el crecimiento de las raíces, entre otros. Este curso sirve de base para el curso teórico práctico denominados *Métodos de análisis de propiedades físicas de suelos* que será dictado en primer semestre de 2016.

**8) Objetivos**

- Presentar los principios físicos que rigen la dinámica y solutos del agua en el suelo y su relación con la manejo agrícola
- Desarrollar la capacidad de los estudiantes para el análisis crítico de los problemas relacionados con la dinámica del agua en el suelo.

## 9) Programa

1. Retención del agua en el suelo: 1.1 Tensión superficial y capilaridad. 1.2 Cuantificación del contenido de agua en el suelo. 1.2.1 Contenido de agua en el suelo en base a masa. 1.2.2 Contenido de agua en el suelo en base a volumen. 1.2.3 Almacenaje de agua en el suelo.
2. Energía del agua en el suelo: 2.1 Potencial total del agua en el suelo. 2.1.1 Potencial gravitacional del agua en el suelo. 2.1.2 Potencial de presión del agua en el suelo. 2.1.3 Potencial mátrico del agua en el suelo. 2.1.4 Potenciales del componente agua en el suelo: potencial solutos y potencial osmótico.
3. Curvas de retención del agua en el suelo. Porosidad del suelo. Curvas de distribución de frecuencia del volumen de poros. Interpretación. 3.1 Mesas de tensión y embudos de placa porosa. 3.2 Cámaras de presión de Richards. 3.3 Tensiómetros y extractores de solución del suelo.
4. Movimiento del agua en el suelo: 4.1 Flujo de agua en el suelo en régimen estacionario. Flujo de agua en suelo saturado y no saturado. Conductividad hidráulica. Ley de Darcy y Ley de Darcy-Buckingham. 4.2 Flujo de agua en el suelo en régimen no estacionario. Ecuación de continuidad para la densidad de flujo de agua en el suelo.
5. Balance de agua en el suelo. Ecuación de balance y Procesos de balance de agua en el suelo: Precipitación, Escorrentía, Drenaje interno, Ascenso capilar, Evapotranspiración y Variación de almacenamiento.
6. Lixiviación de nutrientes en el suelo. Flujos de masa y difusión. Cuantificación del transporte de solutos.

## 10) Actividades Prácticas

Ejercicios prácticos de demostración

## 11) Cronograma de dictado y duración del curso



<b>Día</b>	<b>Temas</b>
1	Retención del agua en el suelo
2	Energía del agua en el suelo
3	Curvas de retención del agua en el suelo. Movimiento del agua en el suelo
4	Movimiento del agua en el suelo
5	Balance de agua en el suelo. Cuantificación del transporte de solutos.

## **12) Número de horas teóricas**

Aproximadamente 30 hs.

## **13) Número de horas prácticas y seminarios**

Aproximadamente 15 hs. Incluye realización de ejercicios prácticos y visitas a Laboratorio de Física de suelos

## **14) Sistema de Evaluación**

Evaluación en base a participación en aula trabajos solicitados en el transcurso del curso y prueba escrita.

## **15) Referencias Bibliográficas**

LIBARDI, P.L. Dinâmica da água no solo. EDUSP, 311 p., 2005

KUTILEK, M & NIELSEN, D.R. Soil hydrology. Catena Verlag, Cremlingen. 1994.

JURY, W.A; HORTON, R. . Soil physics. 6th ed. John Wiley & Sons, New York, 2004.

DANE, J. H.; TOPP, C. (Editors) .Methods of soil analysis. Part 4. Madison, American Society of Agronomy, 2002.

SUMMER, M.E. (Editor). Handbook of Soil Science. CRC Press, New York (USA), 2000.

MIYAZAKI, T. Water Flow in Soils. CRC Press, Taylor & Francis Group, Florida (USA), 418p, 2006