

Programa Regular

- **Denominación de la Asignatura:** Climatología Agrícola y Suelos
- **Carreras a la cual pertenece:** Licenciatura en Administración Agraria
- **Ciclo lectivo:** 2018
- **Docentes:**
Coordinador:
Dr. Ing. Agrónomo Amilcar Arzubi
Docentes:
Ing. Agr. Ruben Rolando Soria
- **Carga horaria semanal:** 4 horas

Fundamentación:

La asignatura dentro del plan de estudios se ubica en el primer año, se dicta durante 4 horas semanales, completando un total de 64 horas; se prevé introducir a los alumnos, a la realidad agrícola ganadera, relacionada al clima y a los suelos de la Argentina.

Incorporar progresivamente conocimientos de los elementos que configuran el clima y su relación con la formación de los distintos suelos y los sistemas productivos

Se fundamenta principalmente en la necesidad de conocer, registrar e interpretar solos y en conjunto los elementos del Clima como la Radiación Solar, la Temperatura, la Humedad Relativa, la presión atmosférica, los vientos y la precipitación entre otros y como se originan los suelos por la transformación de las rocas de la superficie terrestre a través de procesos químicos y mecánicos, generando suelos de distintas aptitudes de uso productivo.

En estos cambios participan el agua y los gases, sobre todo el dióxido de carbono. También a través del tiempo, los animales y las plantas se descomponen y transforman en humus, dando por resultado una compleja mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos, modificando los aspectos del ambiente físico que transcurren a nivel atmosférico, en relación a los procesos de crecimiento y desarrollo de los cultivos y de los animales.

Aunque originalmente los suelos agrícolas cuentan con características de fertilidad adecuadas para los cultivos, el manejo que se hace de ellos en el proceso productivo hace que sufran una profunda

transformación por la modificación muy intensa de sus propiedades tanto físicas como químicas. Debido a ello, es preciso reinstaurar sus capacidades productivas mediante el uso de enmiendas y fertilizantes.

El fundamento principal es analizar los datos de climas y suelos y formular hipótesis de trabajo para entender dichos procesos, y conocer alternativas de producción agrícola y ganadera. Generando así una concientización y un primer acercamiento a los procesos productivos con sus requerimientos primarios de manejo y de planificación de la actividad agropecuaria, reconociendo los requerimientos, límites y exigencias de los seres vivos que son el centro del accionar del futuro profesional.

Objetivos:

Se espera que, al finalizar la materia, los alumnos hayan desarrollado las competencias para:

- Interpretar la relación entre el clima y el suelo como base para las distintas producciones agropecuarias.
- Emplear hábilmente distintas fuentes de información. Bibliografía, registros, sitios de internet.
- Identificar los distintos suelos por características, físicas y químicas que determinen la capacidad de uso de los mismos.
- Comprender la importancia de manejo racional de los suelos para garantizar la sustentabilidad a lo largo de los años de los recursos no renovables.
- Identificar, los distintos factores y componentes del clima argentino y la interpretación de los elementos que lo componen para la toma decisiones en las distintas producciones.
- Utilizar vocabulario y términos específicos al referirse al manejo del recurso suelo e interpretación de valores estadísticos de manifestación de los factores meteorológicos.
- Aplicar elementos que permitan generar modelos adecuados para el abordaje de las problemáticas de los sistemas productivos.
- Comprender los fundamentos para intervenir en la planificación y utilización de los recursos y en la programación de las actividades productivas.
- Poner de manifiesto conocimientos previos, que sirvan de base para realizar la planificación, evaluación y selección de alternativas, el control y la evaluación de resultados en la empresa agropecuaria

Contenidos mínimos:

Elementos de meteorología y climatología. Temperatura del aire y del suelo. Variación diaria y anual de la temperatura del suelo. Temperaturas medias y extremas. Isotermas. Período libre de heladas. Humedad del aire y del suelo. Precipitaciones. Isohietas. Evaporación y evapotranspiración. Balance Hidrológico. Vientos. Presión atmosférica. Clima argentino. Regionalización agroclimática.

Suelos. El suelo como unidad paisajística. Relieve. Drenaje. El perfil del suelo. Horizontes. El horizonte agrícola. Limitantes físicos y químicos de uso del suelo. Suelos salinos, sódicos y ácidos. Clasificación de suelos según su aptitud de uso. Clasificación taxonómica. El sistema americano de Taxonomía de Suelos. Principios básicos de nomenclatura. Posibilidades de Producción. Limitantes edáficas. Regiones productivas argentinas en función del tipo de suelo. Manejo de suelos. Rotaciones agrícolas. Rotaciones agrícola-ganaderas.

Contenidos temáticos o unidades:

CLIMA

UNIDAD 1: Composición de la atmosfera: meteorología y Climatología. La Ciencia Meteorológica: definición, objetivos, ubicación y divisiones. El Clima y la Climatología como ciencia. El Tiempo y el Clima: conceptos y definiciones, componentes, elementos y factores. El medio físico: La Atmósfera, El Suelo y La Biosfera: composición, características y el efecto invernadero. El clima del suelo. Superficie activa del intercambio. Intercambios de calor y agua: balance calórico y balance hidrológico.

UNIDAD 2: Los componentes del clima y la estación meteorológica: La Radiación Solar y la Temperatura del Suelo y del Aire: definición, importancia, características, leyes que las rigen. Instrumental meteorológico para la medición. La Humedad del aire, las Precipitación y Tipos de nubes, Nieblas, neblinas, rocío, escarcha, Temperaturas medias y extremas. Isotermas. Período libre de heladas. La Presión Atmosférica, Viento, Masas de aire, definiciones y clasificación Instrumental para la medición. Causas, características e importancia agrícola de cada una. Ejercicios prácticos. Tablas. Instrumental meteorológico para su determinación. c- La Estación Meteorológica: Clasificación, características, ubicación y utilización.

UNIDAD 3: La evapotranspiración y el balance Hidrológico del suelo.

Evaporación y evapotranspiración: conceptos, causas y factores. Evapotranspiración potencial y real. Estimación de la Evapotranspiración potencial. Instrumental de evaporación y Evapotranspiración. Métodos de Cálculo. El balance hidrológico del suelo: elementos, fórmulas y tipos de balance. Cálculo del balance hidrológico mensual en localidad húmeda y seca en función de elementos meteorológicos, ajustes y aplicaciones. Representación gráfica.

UNIDAD 4: La Fenología y la Bioclimatología: Definición y campo de acción. Métodos de observación. Planillas de Registro. La Bioclimatología: definición, clasificación y características. La temperatura como factor bioclimático en el crecimiento y desarrollo de los cultivos. Métodos y Formulas. Suma de temperaturas: métodos de cálculo. Tiempo térmico. Horas de frío: concepto y cálculo, constante térmica y suma de temperaturas (grados día).

UNIDAD 5: El clima argentino. Definición, clasificación, principales causas determinantes del clima argentino: latitud, continentalidad, relieve, suelo, vegetación y corrientes marinas. Características principales del clima argentino. Régimen de radiación solar. Régimen térmico: características y repercusiones agropecuarias. El régimen de heladas y sus consecuencias agrícolas. Régimen pluvial. Distribución estacional de las precipitaciones en las distintas regiones.

SUELOS

Unidad 6: Introducción Edafología: concepto y fines. El suelo como integrante del paisaje. El paisaje natural y el paisaje antropogénico. El suelo como cuerpo natural. Su vinculación con sistemas biológicos: Ecosistema - Los agrosistemas – Edafología – Agrología - Pedología.

Unidad 7: Factores y Procesos Formadores

Factores formadores: la roca, clima, relieve, organismos y tiempo como factor formador. Procesos de formación. Esquema general. Procesos Básicos. Procesos Específicos, de Alteración y de Translocación.

Unidad 8: Horizontes Genéticos

El perfil del suelo y sus horizontes: nomenclatura genética de horizontes, horizontes principales, horizontes de transición, letras sufijas más usuales.

Unidad 9: Constituyentes del Suelo: Fase sólida

Constituyentes del suelo. Fase sólida. Minerales del suelo. Estabilidad y alteración de los minerales del suelo. Mecanismos de procedencia. Especies mineralógicas. Clasificación de silicatos. Materia orgánica. Constituyentes. Humificación. Sustancias húmicas. Propiedades de la materia orgánica. Cantidad y distribución de la materia orgánica en el suelo.

Unidad 10: Constituyentes del Suelo: Fase Líquida y Gaseosa

Fase líquida. Constituyentes, origen y localización. Estado energético: potencial matricial, potencial osmótico. Métodos de medición de humedades y potenciales, métodos a campo y en laboratorio. Localización. Composición. Dinámica. Tipos de agua en el suelo desde el punto de vista físico y desde el punto de vista agronómico. Fase gaseosa: localización, composición y dinámica. . Suelos salinos, sódicos y ácidos.

Unidad 11: Propiedades Físicas

Propiedades del suelo. Propiedades físicas. Textura: determinación e importancia. Estructura: morfología y estabilidad. Porosidad. Dinámica del agua. Permeabilidad. Perfil hídrico. Otras propiedades físicas: densidad aparente, color y calor.

Unidad 12: Clasificaciones del Suelo

Generalidades sobre sistemas de clasificación. Criterios, propiedades, atributos. Sistemas de clasificación de suelos. Principios y antecedentes. Clasificaciones naturales: genéticas, morfológicas. Clasificaciones interpretativas, utilitarias. Clasificaciones morfogenéticas. Su relación con el concepto de escala. Soil Taxonomy (USDA, 2014): Estructura, taxones; Órdenes, ejemplos de Subórdenes y Grandes Grupos; Horizontes de diagnóstico; Propiedades diagnósticas; Nomenclatura; Distribución de los principales Grandes Grupos en el territorio argentino.

Clasificación por capacidad de uso productivo: Criterios para determinar la escala de clasificaciones. Manejo de suelos según la capacidad de uso. Rotaciones agrícolas, concepto. Rotaciones agrícola-ganaderas, fundamentos para su realización.

Bibliografía:

Bibliografía obligatoria

- Barry, Roger G. y Richard J. Chorley. *Atmósfera, tiempo y clima*. Traducido por Ana María Guilló. 4ta edición. Barcelona, Omega, 1984. 500 p.
- De Fina, Armando L. y Andrés C. Ravelo. *Climatología y Fenología Agrícola*. 2da edición. Buenos Aires, Editorial Universitaria, 1975. 281p.
- Ledesma Jimeno M. *Climatología y Meteorología Agrícola*. Ed. Paraninfo. 2002.
- Pascale, J. A. y Damario E. D. *Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología*. Ed. Facultad Agronomía, UBA. 2004.
- Pereira, A.R; Angelocci, L.R. y Sentelhas, P.C. *Agrometeorología – Fundamentos e Aplicaciones Prácticas*. 2002. Ed. Livraria e Editora Agropecuaria Ltda.
- Torres Ruiz, E. *Agrometeorología*, Ed. Trillas, México, 154 p. 1995. – **Torres Ruiz, E. Prácticas de Agrometeorología**. Ed. Trillas, México, 100 p. 1997.

- Bricchi, E. y Degioanni, A, Sistema Suelo. Su origen y propiedades fundamentales. Ed. Fundación Universidad Nacional de Río Cuarto. Argentina 2006.
- Buckman, H.O.;N.C. Brady. , Naturaleza y propiedades de los suelos. Ed. Limusa, S.A. México – 1995

-

Complementaria

- Burgos, J.J. Las heladas en la Argentina. Ed. INTA, 388 pp. 1963. – De Fina, A. Apti Agroclimática de la República Argentina. Ed. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. 1992.
- Guillermo M. Murphy y Rafael H. Hurtado. Agrometeorología Ed. Facultad de Agronomía (EFA) 512 p. Edición 2015.
- Etchevehere. P.H. Normas reconocimiento de suelos – Actualización UNLZ – FCA – 1998.
- Jose Luis Panigatti - Argentina 200 Años 200 suelos –Ediciones INTA – Ed. 2010, 345 pag.
- Jose Luis Panigatti –Aspectos de la Erosion de los Suelos en Argentina. –Ed. Facultad de Agronomía UBA- 2015 -70 pag.

Propuesta Pedagógico-Didáctica:

Áulica: El dictado de la materia consistirá en clases teórico del tipo expositivas por parte del Docente, con la intervención permanente de los alumnos y prácticas donde se aplicarán los conocimientos adquiridos previamente en las teóricas.

La asignatura se desarrolla en un curso de 16 semanas con una intensidad de 4 horas semanales de clases.

Se aplicará el método expositivo utilizando diversos recursos didácticos. Se complementa con diversas modalidades como el desarrollo de estudios de casos, ejemplos y actividades que permitan al alumno adquirir criterios para debatir, y generar en él un análisis crítico en los temas abordados. Por otro lado en la práctica se realizaran visitas a establecimientos agropecuarios y a una Estación Meteorológica tipo o Automática. Resolución de Trabajos Prácticos y realización de un trabajo Monográfico grupal (obligatorio) sobre la caracterización climática y clasificación de los suelos de una localidad en donde serán integrados los conceptos desarrollados, se computara sobre la nota final.

Se tiene previsto que los alumnos dispongan de material didáctico impreso sobre las diferentes unidades temáticas del programa. Este material será elaborado por los docentes. La lectura de este material será fundamental para adquirir los conocimientos básicos que permitan cumplir con los objetivos del curso.

Régimen de aprobación:

El proceso de evaluación se desarrollará en forma continua a través de las producciones individuales y grupales, estando previstas 2 (dos) evaluaciones parciales, presenciales escritas con sus correspondientes instancias recuperatorias, en los cuales el criterio de aprobación será que el puntaje logrado sea mayor o igual al 40 % del total. El alumno que no alcance el 40 % en uno de los dos parciales o estuviera ausente en alguno de ellos, tendrá la posibilidad de rendir un examen recuperatorio.

El alumno que no alcance el 40 % en ninguno de los dos parciales, no reúne requisitos para la aprobación de la regularidad de la materia.

Para aprobar la regularidad de la materia, además de aprobar los exámenes, el alumno debe cumplimentar con un total de 75% (setenta y cinco por ciento) de asistencia a clases y salidas al campo y aprobar el 70 % de los TP. Cumplimentadas las condiciones enunciadas, el alumno está en condiciones de rendir el examen final.

Se aprobará por promoción directa, de acuerdo al reglamento Académico de la Universidad.

Los requisitos de aprobación serán los siguientes:

- Haber cumplido con el 75% de asistencia a la cursada teórica y 75% de las salidas a campo.
- Haber aprobado las 2 (dos) evaluaciones parciales o sus correspondientes evaluaciones recuperatorias con 7 (siete) o más puntos de promedio entre todas las instancias evaluativas, sean éstas parciales o sus recuperatorios, debiendo tener una nota igual y/o mayor a 6 (seis) puntos en cada una de éstas para promocionar la signatura. En caso de obtener una nota de cursada entre 4 (cuatro) y menor a 7 (siete) puntos, el alumno deberá rendir un examen final para la aprobación de la materia. Cada parcial podrá recuperarse en las fechas establecidas en el cronograma.

Examen final:

Para el examen final, el alumno deberá presentarse con la carpeta de Trabajos Prácticos realizados en la cursada,.

- La composición de la nota final se realiza de acuerdo al siguiente procedimiento:
- Para el caso de alumnos que hayan promovido la materia, la nota final surgirá del promedio de notas de los exámenes parciales, redondeando hacia el valor entero.
- Para los alumnos que se presenten y aprueben el examen final, la nota final surgirá de considerar su desempeño en el examen final en un 80% y el promedio de sus notas en los exámenes parciales en un 20 %, redondeando hacia el valor entero.

Como comentario final merece puntualizarse que, si bien la Carpeta de TP no lleva ponderación en la constitución de la nota final, es imprescindible para la aprobación de la regularidad primero y para la aprobación del examen final después, por lo tanto, cuanto mejor se trabaje sobre ella, mayores chances tendrá el alumno de aprobar la materia

Los criterios de evaluación deben ajustarse al Reglamento Académico vigente (Resolución CS N° 43/14 disponible en la siguiente dirección web de la UNAJ: https://www.unaj.edu.ar/wp-content/uploads/2015/11/Resol-CS-0043-14-Reglamento-Academico_web.pdf)