



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Turismo y Urbanismo
Departamento: Aromáticas y Jardinería
Area: Area de Formación Básica

(Programa del año 2022)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CLIMA Y SUELOS	TÉC.UNIV.EN PARQ.JARD. Y FLOR.	11/97	2022	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
SENDER, MARIA BELEN	Prof. Co-Responsable	JTP Exc	40 Hs
DENEGRI, ANDREA	Auxiliar de Práctico	SEC F EX	4 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
2 Hs	Hs	Hs	2 Hs	4 Hs

Tipificación	Periodo
E - Teoria con prácticas de aula, laboratorio y campo	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
21/03/2022	20/06/2022	15	60

IV - Fundamentación

El clima juega un rol fundamental en el desempeño y planificación de cualquier actividad humana. En el contexto actual de un inminente cambio climático, el manejo de parámetros climatológicos, predicciones y tomas de decisión acertadas son claves para el éxito en la planificación y manejo de parques y jardines. La asignatura Clima y Suelos prepara a los alumnos para conocer fundamentalmente las características edáficas y climáticas óptimas para los diferentes tipos de vegetales participantes de la jardinería, saber cuáles se adaptan a regímenes climáticos y cuáles necesitan manejo específico o no tienen posibilidad de prosperar en una determinada región, teniendo en cuenta aspectos referidos a la amplitud térmica a la radiación solar, a los vientos predominantes, etc. El suelo es el elemento primordial en la planificación y puesta en funcionamiento de un parque o jardín ya sea ejerciendo sus funciones físicas como sostén, anclaje de vegetales y estructuras, movimiento de aire y agua, como en su función físico-química, en cuanto a contenido y cesión de nutrientes, ecosistema edáfico, etc. La asignatura Clima y Suelo brinda al futuro técnico las herramientas necesarias para tomar decisiones orientadas a lograr los mejores resultados en cantidad y calidad en la producción de especies ornamentales de interés en la jardinería, teniendo como premisa la sustentabilidad de los sistemas productivos y la protección ambiental, cultural y social. Prepara a los alumnos para reconocer las características edáficas y efectos climáticos que afectan a las plantas ornamentales tanto nativas como exóticas; este conocimiento les permite luego, realizar planes de trabajo acordes a cada especie en particular y trabajar bajo las diversas condiciones ambientales y de suelos existentes a lo largo de todo el territorio argentino.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Objetivo General
Conocimiento del sistema climático y el subsistema suelo en relación al crecimiento de las plantas ornamentales, tanto en la producción como en su comportamiento en los diferentes parques y jardines, enfocando estas interacciones desde el estudio

del sistema suelo-planta-atmósfera, en su asociación directa con el hombre.

Objetivos específicos

- Que las/los estudiantes comprendan conceptos climáticos básicos y aplicados, orientados a manejar y proteger los recursos suelo y agua como aspectos primarios en la conservación ambiental.
- Generar profesionales idóneos en referencia al cambio climático actual, formas de adaptación de las especies ornamentales a estos cambios e impacto en las producciones naturales de plantas nativas y exóticas.
- Que las/los estudiantes adquieran los conocimientos y elementos básicos de los componentes y factores formadores del suelo como un ente dinámico, y adquieran destreza en el manejo del mismo, contemplando el resguardo de las plantas de jardinería sin degradar el recurso natural suelo.
- Delimitar el rol del suelo y el resto de los recursos naturales el campo de la producción de plantas ornamentales y en sus interacciones en los parques.
- Establecer relaciones causales y concurrentes con otras disciplinas y comprender a las partes de un todo en el funcionamiento del sistema.
- Transferir horizontal y verticalmente conocimientos básicos y aplicados, aportados por esta y otras materias, para comprender y analizar los fenómenos estudiados, tanto en el dominio teórico como en el de aplicación.

VI - Contenidos

Unidad I. CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA-LA ATMÓSFERA-RADIACIÓN SOLAR.

Climatología y meteorología, conceptos. Elementos y factores climáticos. Tipos de climas y clasificaciones climáticas. Estaciones meteorológicas, tipos. Aparatologías. Redes de estaciones meteorológicas. Páginas web. Uso y procesamiento de datos. La atmósfera: composición de la misma. Estructura de la atmósfera. Rol de la atmósfera en el sistema suelo-planta-atmósfera. Capas atmosféricas y sus características. Importancia de la tropósfera y su dinámica en relación a los parques. Radiación solar, concepto, efectos en la atmósfera. La radiación y su importancia en los vegetales, el suelo y los cambios de variables meteorológicas y climáticas; efectos en los vegetales. Clasificación del Clima Solar. El sol como fuente energética para el sistema. Balance de radiación. Aparatos y mediciones, cálculos en términos energéticos. Fotoperíodo, efecto en los vegetales. Mediciones y cálculos. Efecto invernadero, nubosidad, importancia, mediciones.

Unidad II. TEMPERATURA- PRESIÓN- VIENTOS

Temperatura concepto. Temperatura del Aire, dinámica e importancia. Temperatura del suelo, dinámica e importancia para los vegetales. Termómetros, tipos y formas de uso. Escalas de medición de temperatura (°Centígrados y Fahrenheit). Efectos de la temperatura en la producción y en los diferentes tipos de vegetales y el suelo. Heladas, tipos, efectos en los vegetales, manejo y evaluación de daños, realización de informes, diferentes umbrales de daño. Termoperíodo, efecto en los vegetales. Mediciones y cálculos. Presión atmosférica. Concepto. Centros de alta y baja presión, ciclónicos y anticiclónicos, su relación con la estacionalidad climática en diferentes partes del planeta y la región. Medida de la Presión. Variación de la Presión con la altura. Efectos de la presión en las condiciones meteorológicas locales. Vientos, concepto, dirección y velocidad. aparatología y mediciones. Causas de los Vientos. Variación diaria y desviación. Erosión eólica, impacto en los cultivos ornamentales regionales. Medidas de control y prevención. Ensayos a campo.

Unidad III. HUMEDAD ATMOSFÉRICA- PRECIPITACIONES- EVAPOTRANSPIRACIÓN

Humedad Atmosférica, concepto. Medición del vapor de agua. Evaporación concepto, importancia para un sistema productivo. Evapotranspiración, concepto e importancia. Mediciones, estimaciones aparatología y cálculos. Precipitaciones, tipos, medición de las mismas. Balance Hídrico, su importancia. Balance hídrico regional, mensual y anual. Realización de informes.

Unidad IV. CAMBIO CLIMÁTICO

Clima actual y cambio climático. Nuevas perspectivas de producción mundiales y regionales. Planificación de cultivos de especies ornamentales en cuanto a variables climatológicas estudiadas. Los parques y jardines y su relación con el cambio climático. Mapas climáticos, su uso en la planificación. Estrategias de productivas en cultivos de especies ornamentales regionales.

Unidad V- INTRODUCCION Y GÉNESIS DE SUELOS- EL PERFIL DEL SUELO

Importancia del recurso suelo en la producción de plantas de interés ornamental. Pedología y Edafología. Reseña histórica. Suelo: definiciones. Ubicación de la asignatura y relación con otras ciencias. La formación del suelo. Procesos y factores

formadores del suelo. Material parental u originario, características de interés agronómico. Procesos de meteorización. Meteorización física. Meteorización Química. Meteorización Biológica. Factores formadores de suelos. Secuencias en la formación del suelo. Agentes de transporte y ambiente de deposición. Clima: lluvias y temperatura. Relieve: acciones directas e indirectas. Agentes Bióticos: el hombre, los animales y los vegetales. Tiempo: etapas de la evolución del suelo. Perfil y perfil modal. Horizonte: definición. Límites: tipo y forma. Nomenclatura. Comparación entre la moderna y la antigua nomenclatura. Caracteres diferenciales y su significación: color, textura, estructura (tipos y grados), consistencia (grados), adhesividad, plasticidad. Caracteres y formaciones especiales: panes, concreciones, barnices, superficies de fricción, krotovinas, eflorescencias, pseudomicelios. La calicata como método de conocimiento de suelo.

Unidad VI- PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO- TEXTURA Y ESTRUCTURA- AGUA DEL SUELO- TEMPERATURA DE SUELOS

Textura. Definición e importancia. Partículas primarias. Clases texturales. Superficie específica. Métodos de determinación. Aspectos prácticos de la textura. Densidad del suelo. Densidad real. Densidad aparente. Factores que afectan la densidad aparente. Aplicaciones. Métodos de determinación de densidad. Color. Consistencia. Plasticidad. Estructura. Definiciones. Formación y estabilización de la estructura. Agregado: definición. Mecanismos de agregación. Modelo de organización de agregados. Dinámica de la estructura. Estabilidad de los agregados. Factores que favorecen la estabilidad. Mecanismos que operan en la destrucción de los agregados. Resistencias mecánicas y el crecimiento de los órganos de las plantas. Importancia de las resistencias mecánicas. Reconocimiento de capas resistentes. Porosidad. Capacidad de aire. Clasificación de los poros según su función en las relaciones suelo-aire-agua. Modificación de la porosidad. Composición del aire del suelo. Factores que influyen. Incidencia en los procesos químicos y biológicos. Movimiento de los gases en el suelo. Importancia del recurso agua para el sistema y su relación con la producción de plantas aromáticas. Propiedades del agua. Propiedades del agua relacionadas con fuerzas de retención en el suelo. Características del agua del suelo. Constantes hídricas. Contenido hídrico. Curvas de retención hídrica. Efectos que alteran las curvas de retención hídrica. Medición del agua del suelo. Dinámica del agua en el suelo. Movimiento del agua en el interior de los suelos. Infiltración del agua: en perfiles uniformes y en perfiles estratificados. Perfil hídrico. Movimiento del agua en el suelo: en flujo saturado y en flujo no saturado. Temperatura del suelo. Medición, curvas características. Importancia de la temperatura en la vida vegetal y en la actividad microbológica y físico-química del suelo.

Unidad VII- MATERIA ORGÁNICA Y EROSIÓN DE SUELOS- EL COMPLEJO DE INTERCAMBIO Y LA NUTRICIÓN VEGETAL.

Materia orgánica del suelo (MOS). Definiciones. Origen y composición. Transformaciones de la MOS. Síntesis de las sustancias húmicas. Factores de la humificación. Humus. Ácidos húmicos y fúlvicos. Evaluación de la MOS de los suelos. Complejo húmico-arcilloso. Materia orgánica y propiedades de los suelos. Variaciones de la MOS de los suelos. Relación Carbono/nitrógeno, importancia en suelos y sustratos. Manejo orgánico: enmiendas y sustratos. Erosión, concepto. Erodibilidad. Erosión hídrica, importancia, proceso, riesgos y prevención. Erosión eólica, importancia, proceso, riesgos y prevención. Complejo de intercambio: componentes orgánicos y minerales. Origen de las cargas. Coloides del suelo. Propiedades. Clasificación. Doble capa eléctrica. Teorías sobre la doble capa eléctrica. Cargas de la partícula. Potencial Zeta. Condiciones de floculación. Floculación y estructuración. Coloides protectores. Intercambio catiónico. Adsorción y Absorción. Fenómenos básicos. Intercambiadores. Características del intercambio. Orígenes de las cargas eléctricas: cargas permanentes y cargas dependientes del pH. Superficie específica y densidad de carga. etc.). Nutrientes principales, macronutrientes y micronutrientes. Principales elementos químicos presentes en los suelos. Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre y Oligoelementos. Deficiencias y Excesos. Fertilización, concepto. Fertilizantes químicos y biológicos. Tipos de fertilizantes (sólidos, líquidos, gaseosos- foliares, radicales, etc) su aplicación, precauciones y usos.

Unidad VIII- REACCIÓN DEL SUELO- pH y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA

Reacción del suelo. Concepto de acidez y alcalinidad de los suelos. pH. Enfoque actual de la clasificación de acidez. Fuentes de acidez. Factores que determinan la acidez actual. Variación de la acidez intercambiable del suelo. Factores que afectan la medición del pH. Capacidad reguladora de los suelos. Efectos del pH en el crecimiento y desarrollo de los vegetales. Conductividad Eléctrica, concepto y medición. Importancia agronómica de la conductividad eléctrica. Suelos salinos, sódicos y salino/sódicos. Manejo de suelos

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se realizarán prácticas de campo y laboratorio en las instalaciones de la FTU para aprender el uso de aparatología e interpretación de datos; además uso de páginas web que contengan información climática y satelital. Para cada unidad temática, se llevará a cabo una práctica de aplicación de los conocimientos adquiridos, que incluirá búsqueda bibliográfica, mediciones u observaciones a campo, puesta en común y elaboración de informe individual. Para la finalización de la asignatura, los estudiantes deberán presentar un trabajo final integrador, que incluya el estudio de un caso a elección, su análisis y descripción desde la perspectiva climática y edafológica, según los contenidos incluidos en el presente programa.

Cronograma de salidas a campo:

Se prevén tres visitas a campo en las que se realizarán relevamientos de datos climáticos con multiparamétrico, observación de instalaciones para toma de datos meteorológicos y observación de práctica a campo para la aplicación de la información agrometeorológica.

Para cada salida a campo, los estudiantes deberán realizar un informe de lo observado y realizado

VIII - Regimen de Aprobación

RÉGIMEN DE PROMOCIÓN Y APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

RÉGIMEN PROMOCIONAL

Aprobar los 2 parciales o sus recuperatorios con nota mayor o igual a 7 (siete)

Aprobación del 100% del Plan de Trabajos Prácticos.

Trabajo final integrador: deberá ser aprobado con nota mayor o igual a 7 (siete)

El alumno que cumpla las instancias del régimen promocional, no rinde examen final.

Si el alumno no cumpliera con cualquiera de los ítems anteriores su situación será considerada como regular.

RÉGIMEN REGULAR

Aprobar los 2 parciales o sus recuperatorios con nota mayor o igual a 4 (cuatro)

Aprobación del 50% del Plan de Trabajos Prácticos. El trabajo final integrador deberá ser aprobado.

El alumno regular rinde Examen final.

El examen final contemplará el desarrollo de todos los contenidos abordados en la asignatura.

Si el alumno no cumpliera con cualquiera de los ítems anteriores su situación será considerada como libre.

RÉGIMEN PARA ALUMNOS LIBRES

Con una anticipación mínima de 15 días previos a la fecha de examen deberán ser entregados todos los Trabajos Prácticos.

En la fecha de examen: se realizará la defensa oral del trabajo integrador final, y una vez aprobada esta instancia, se evaluará de manera escrita u oral los conceptos abordados en las Unidades de este Programa.

IX - Bibliografía Básica

- [1] Crosara, A. Color del suelo. Práctico 2. Textura del suelo. Práctico 3. Formato pdf
- [2] De Fina, A. 1979 Climatología y Fenología Agrícola. 351 pp. Ed. Universitaria. UNLP. Disponible en pdf.
- [3] De Fina, A. 1992. Aptitud Agrícola de la República Argentina. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires. 402 pp. Disponible en pdf.
- [4] Denegri A. 2020. GUÍA TEÓRICO-PRÁCTICA CLIMA Y SUELOS. TUPJyF, FTU, UNSL. Formato pdf.
- [5] Inzunza Bustos, J. 2019. Meteorología descriptiva. Cap. 6. Santiago, Chile: Universitaria. Disponibilidad en pdf.
- [6] Peña Zubiate, C.A. y A. d'Hiriart. 1985. Erosión eólica e hídrica en San Luis, INTA, IDIA, N° 433- 436, 40-46. Buenos Aires. Formato pdf.
- [7] Pérez Casas C. Taller de suelos. Cuaderno del alumno. Barbadillo. Formato pdf
- [8] Rodríguez Jiménez R. M., Benito Capa A, Portela Lozano A. 2004. Climatología y Meteorología Ed. FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología). Formato Pdf
- [9] UNC-FCA-Climatología y Fenología Agrícola. 2006. Complementos teóricos y prácticos. Cátedra de climatología y fenología agrícola. FCA-UNC.
- [10] Conservación de los recursos naturales para una Agricultura sostenible. Materia orgánica y actividad biológica. <https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-104576/1.%20Materia%20org%C3%A1nica%20y%20actividad%20biol%C3%B3gica.pdf>

X - Bibliografía Complementaria

- [1] Burgos, J. 2011. Las Heladas en la Argentina. Editorial Minagri. Buenos Aires, Argentina
- [2] Etchevere, Pedro. Normas de reconocimiento de Suelos.
- [3] Inzunza Bustos, J. 2019. Meteorología descriptiva. Cap. 6 Santiago, Chile: Universitaria. Disponibilidad en pdf.
- [4] Peña Zubiate, C.A. y A. d'Hiriart. 1985. Erosión eólica e hídrica en San Luis, INTA, IDIA, N° 433- 436, 40-46. Buenos Aires. Formato pdf.
- [5] Renom, M. 2011. Curso de Introducción a la Meteorología. Formato pdf.
- [6] Rodríguez Jiménez R. M., Benito Capa A, Portela Lozano A. 2004. Climatología y Meteorología Ed. FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología). Formato Pdf
- [7] Sarochar, H. 2019. Introducción a la meteorología general. Cuadernillo de curso de divulgación. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas UNLP. Formato pdf. Sánchez San Román, J. 2022. Temas de Hidrología Superficial y subterránea. Dpto. de Geología, Universidad de Salamanca. <https://hidrologia.usal.es/>
- [8] U.S.D.A. Suelos Salinos Sódicos

XI - Resumen de Objetivos

Los alumnos deben manejar los aspectos climáticos y edáficos óptimos para la realización de jardines y/o parques acordes a las diferentes zonas de clima seco, húmedo con poca fertilidad actual en los suelos o por el contrario con abundante contenido de materia orgánica

XII - Resumen del Programa

Unidad I. CLIMATOLOGÍA Y METEOROLOGÍA-LA ATMÓSFERA-RADIACIÓN SOLAR.

Unidad II. TEMPERATURA- PRESIÓN- VIENTOS

Unidad III. HUMEDAD ATMOSFÉRICA- PRECIPITACIONES- EVAPOTRANSPIRACIÓN

Unidad IV. CAMBIO CLIMÁTICO

Unidad V- INTRODUCCION Y GÉNESIS DE SUELOS- EL PERFIL DEL SUELO

Unidad VI-PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DEL SUELO- TEXTURA Y ESTRUCTURA- AGUA DEL SUELO- TEMPERATURA DE SUELOS

Unidad VII- MATERIA ORGÁNICA Y EROSIÓN DE SUELOS- EL COMPLEJO DE INTERCAMBIO Y LA NUTRICIÓN VEGETAL.

Unidad VIII- REACCIÓN DEL SUELO- pH y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA.

XIII - Imprevistos

En caso de imprevistos debido a la situación de pandemia por covid-19, se planean trabajos prácticos sobre temas puntuales y su posterior presentación. En cuanto a la modalidad, en ese caso se planea usar la plataforma Moodle de la FTU, y herramientas virtuales como el mail, whatsapp, meet, zoom, entre otras

XIV - Otros