



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         |
|--------------|---------|-------|------|-----------------|
| CLIMATOLOGÍA | TUPPA   | 38/08 | 2022 | 1° cuatrimestre |

### II - Equipo Docente

| Docente             | Función                 | Cargo    | Dedicación |
|---------------------|-------------------------|----------|------------|
| SENDER, MARIA BELEN | Prof. Co-Responsable    | JTP Exc  | 40 Hs      |
| DENEGRI, ANDREA     | Responsable de Práctico | SEC F EX | 3 Hs       |

### III - Características del Curso

| Credito Horario Semanal |          |                   |                                       |       |
|-------------------------|----------|-------------------|---------------------------------------|-------|
| Teórico/Práctico        | Teóricas | Prácticas de Aula | Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc. | Total |
| Hs                      | 1 Hs     | 1 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 de la producción agrícola. La asignatura Climatología prepara a los alumnos para conocer fundamentalmente las características climáticas óptimas para cada especie aromática y/o medicinal, saber cuáles se adaptan a diferentes regímenes de clima, teniendo en cuenta aspectos referidos a la amplitud térmica a la radiación solar, a los vientos predominantes, regímenes hídricos etc.

### V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

Lograr que la/el estudiante maneje conceptos climáticos adaptados a proteger los recursos suelo y agua como aspecto primario en la conservación ambiental. Generar profesionales idóneos en referencia a cambio climático actual, formas de adaptación de las producciones de aromáticas a estos cambios e impacto en las producciones naturales de plantas nativas y exóticas.

### VI - Contenidos

**Unidad I. CLIMATOLOGÍA Y FENOLOGÍA- CLIMA ACTUAL- CAMBIO CLIMÁTICO.**  
Climatología y meteorología, conceptos. Clima actual y cambio climático. Nuevas perspectivas de producción mundiales y regionales. Estaciones meteorológicas, tipos. Aparatologías. Redes de estaciones meteorológicas. Páginas web. Uso y procesamiento de datos.

**Unidad II. LA ATMÓSFERA-ROL EN EL SISTEMA SUELO, PLANTA, ATMÓSFERA.**

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 cultivos de especies aromáticas.

### **Unidad III. RADIACIÓN SOLAR- HELIOFANÍA- EFECTO INVERNADERO.**

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 la producción agropecuaria. Clasificación del Clima Solar. El sol como fuente energética para el sistema. Balance de radiación. Heliofanía real o astronómica, heliofanía relativa, conceptos, importancia. Aparatos y mediciones, cálculos en términos energéticos. Fotoperíodo, efecto en los vegetales. Mediciones y cálculos. Efecto invernadero. Nubosidad, importancia, mediciones.

### **Unidad IV. TEMPERATURA- HELADAS.**

Temperatura concepto. Temperatura del Aire, dinámica e importancia. Temperatura del suelo, dinámica e importancia para los cultivos. Termómetros, tipos y formas de uso. Escalas de medición de temperatura (°Centígrados y Fahrenheit). Efectos de la temperatura en la producción. 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.

### **Unidad V. PRESIÓN ATMOSFÉRICA.**

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.

### **Unidad VI. VIENTOS-EROSIÓN EÓLICA.**

Vientos, concepto, dirección y velocidad. aparatología y mediciones. Causas de los Vientos. Variación diaria y desviación. Erosión eólica, impacto en los cultivos regionales. Medidas de control y prevención. Ensayos a campo.

### **Unidad VII. HUMEDAD ATMOSFÉRICA- PRECIPITACIONES- EROSIÓN HÍDRICA.**

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

### **Unidad VIII. LA CLIMATOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.**

Planificación de cultivos en cuanto a variables climatológicas estudiadas. Mapas climáticos, su uso en la planificación. Estrategias de productivas en cultivos de aromáticas regionales.

## **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

Se realizarán prácticas de campo y laboratorio en las instalaciones de la FTU para aprender uso de aparatología e interpretación de datos; además uso de páginas web que contengan información climática y satelital.

Reconocimiento e Identificación del instrumental Meteorológico y Agrometeorológico y Casilla Agrometeorológica, que permitirá determinar porcentaje de humedad atmosférica, intensidad y dirección de los vientos predominantes, amplitud térmica, heladas tempranas y tardías, radiación solar y precipitación formas de tomar los registros.

### **Plan de Trabajos Prácticos**

TP 1. Unidades I, II y III. Trabajo de observación a campo de etapas fenológicas de cultivos. Reconocimiento y relación con el clima. Análisis de datos meteorológicos y su correlación con cambio climático. Medición de radiación solar, temperatura, humedad y viento a campo, en diferentes sectores del campus de la FTU. Puesta en común con análisis de resultados obtenidos.

TP 2. Unidad IV. Medición a campo de temperatura, humedad relativa y heliofanía. Análisis de efectos de heladas en diferentes especies vegetales. Lectura grupal y resumen de información sobre especies susceptibles a heladas y sus efectos.

TP 3. Unidades V y VI. Medición a campo de presión atmosférica y velocidad del viento. Interpretación de la rosa de los vientos. Análisis in situ de datos de estación meteorológica. Observación de efectos del viento y signos de erosión.

TP 4. Unidades VII. Observación y análisis a campo de signos de erosión hídrica. Medición de humedad en diferentes cultivos. Trabajo con google earth, medición de pendientes. Puesta en común y consideraciones finales.

TP 5. Unidad VIII. Análisis de mapas agroclimáticos y su relación con imágenes climáticas y de uso de la tierra. Puesta en común.

Cronograma tentativo 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 en la producción.

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

Establecimiento Fecha de salida Unidades abordadas

Hnos. Tomaselli- Villa de las Rosas- Departamento San Javier- Córdoba, Argentina.

Abril 2022. Día a confirmar

I, II, III, IV

Estación Experimental INTA- Villa Dolores- Departamento San Javier- Córdoba, Argentina.

Mayo 2022. Día a confirmar

I, II, II, IV, V, VI

Alejandro Rost- giménez- Luyaba-Departamento San Javier- Córdoba, Argentina.

Junio 2022. Día a confirmar

I, II, II, IV, V, VI, VII

## 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] Burgos, J. 2011. Las Heladas en la Argentina. Editorial Minagri. Buenos Aires, Argentina.

[2] Denegri A. & Reynoso L. 2020. Guía teórico-práctica de Climatología. FTU-UNSL. Disponible en pdf.

[3] De Fina, A. 1979 Climatología y Fenología Agrícola. 351 pp. Ed. Universitaria. UNLP. Disponible en pdf.

- [4] De Fina, A. 1992. Aptitud Agrícola de la República Argentina. Academia Nacional de Agronomía y Veterinaria. Buenos Aires. 402 pp. Disponible en pdf.
- [5] UNC-FCA-Climatología y Fenología Agrícola. 2006. Complementos teóricos y prácticos. Cátedra de climatología y fenología agrícola. FCA-UNC.
- [6] Inzunza Bustos, J. 2019. Meteorología descriptiva. Cap. 6 Santiago, Chile: Universitaria. Disponibilidad en pdf.
- [7] 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.
- [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

## **X - Bibliografía Complementaria**

- [1] Renom, M. 2011. Curso de Introducción a la Meteorología. Formato pdf.
- [2] Briseño-Ruiz, S.E., Aguilar-García, M, Villegas-Espinoza, J.A. 2013. El cultivo de la albahaca. Edit. Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. La Paz, Baja California Sur, México. 33.
- [3] Cansing Andrade Néssar J. F., Santillán Nicola A. 2012. Producción de la albahaca dulce (*Ocimum basilicum* L.) utilizando cuatro densidades y dos tipos de aplicación de harina de carne como fertilizante. Zamorano, Honduras. Formato pdf.
- [4] Espinosa Mangana, E. 2010. Guía práctica de la fertilización racional de los cultivos en España. Ed. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, España. Formato pdf.
- [5] Guerrero Lagunes L. Fecha. Efecto de la fertilización en el cultivo de lavanda y actividad biológica de su aceite esencial. Tesis posgrado. Formato pdf.
- [6] Renom, M. 2011. Curso de Introducción a la Meteorología. Facultad de Ciencias. Universidad de la República, Uruguay. Formato pdf
- [7] Sánchez San Román, J. 2022. Temas de Hidrología Superficial y subterránea. Dpto. de Geología, Universidad de Salamanca. <https://hidrologia.usal.es/>
- [8] Sarochar, H. 2019. Introducción a la meteorología general. Cuadernillo de curso de divulgación. Facultad de Ciencias Astronómicas y Geofísicas UNLP. Formato pdf.

## **XI - Resumen de Objetivos**

Los alumnos deben manejar los aspectos climáticos óptimos para la posible realización de cultivos de plantas aromáticas adecuadas a las diferentes zonas del país, además deben contar con los conocimientos que usarán como herramientas básicas para la planificación y desarrollo de cualquier producción de plantas aromáticas, pudiendo sortear adversidades climáticas y sabiendo aprovechar los beneficios de los diferentes tipos de climas, siempre haciendo énfasis en un adecuado manejo de los recursos.

## **XII - Resumen del Programa**

Unidad I. CLIMATOLOGÍA Y FENOLOGÍA- CLIMA ACTUAL- CAMBIO CLIMÁTICO.  
 Unidad II. LA ATMÓSFERA-ROL EN EL SISTEMA SUELO, PLANTA, ATMÓSFERA.  
 Unidad III. RADIACIÓN SOLAR- HELIOFANÍA- EFECTO INVERNADERO.  
 Unidad IV. TEMPERATURA- HELADAS.  
 Unidad V. PRESIÓN ATMOSFÉRICA.  
 Unidad VI. VIENTOS-EROSIÓN EÓLICA.  
 Unidad VII. HUMEDAD ATMOSFÉRICA- PRECIPITACIONES- EROSIÓN HÍDRICA.  
 Unidad VIII. LA CLIMATOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.

## **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**