



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
MAESTRIA EN METEOROLOGIA AGRICOLA
FAUBA - FCEyN



MATERIAS Y CONTENIDOS MÍNIMOS ORIENTATIVOS

CICLO BÁSICO

Matemática: TREINTA Y DOS (32) horas

Revisión del análisis de una función escalar de una y varias variables: límite, continuidad, derivada concepto físico y geométrico. Integración. Ascendente y gradiente. Derivada total, local y término advectivo. Funciones vectoriales: divergencia y rotor. Ecuaciones diferenciales simples.

Meteorología y climatología: SESENTA Y CUATRO (64) horas

La atmósfera. Escalas de la atmósfera. Tiempo y Clima. Variables atmosféricas. Factores astronómicos. Energía radiante. Radiación solar y terrestre. Balance de radiación y energía. Circulación general de la atmósfera y los océanos. Masas de aire. Frentes. . Circulación local. El clima de Argentina: circulación, los sistemas cuasiestacionarios, Campos medios de precipitación, temperatura y viento en superficie.

Generación y procesamiento de información meteorológica: TREINTA Y DOS (32) horas

Escala de los procesos meteorológicos y agronómicos. Recolección de información para las diferentes escalas de medición: concepto de redes de medición. Variables meteorológicas: medidas y calculadas. Dificultades. Características específicas de la medición (retardo, tiempo de respuesta). Control de calidad. Instrumental para cada una de las variables. Radar. Productos. Interpretación y pronóstico a corto plazo.

Biología: CUARENTA Y OCHO (48) horas

Introducción a la teoría de la evolución. Panorama de las formas de vida y de sus niveles de complejidad. Interacciones entre el hombre y la biosfera. Biología de las células, organismos, plantas y animales: estructuras y funciones. Panorama de la biodiversidad actual y de las principales especies de importancia agronómica. Fundamentos de genética. Impacto de la economía sobre los sistemas biológicos y de los avances biológicos sobre la economía.

Generación y procesamiento de información agronómica: TREINTAY DOS (32) horas

Introducción. La información Agronómica: Características y Escalas Espaciales y Temporales. Fuentes de Información: Gubernamentales, Científicas y Comerciales, Nacionales, Extranjeras e Internacionales. Componentes de la Información Agronómica. Fenología y Fenometría. Calendarios agrícolas. Tipos de Información: Información Coyuntural, Estadística y Experimental. Acceso, interpretación y procesamiento de la información coyuntural para el seguimiento de la campaña agrícola en el ámbito nacional e internacional. Acceso, interpretación de fuentes de información estadística para estudios científicos y operativos. Métodos experimentales: Ensayos de épocas de siembra, geográficos y combinados.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
MAESTRIA EN METEOROLOGIA AGRICOLA
FAUBA - FCEyN



Sistemas productivos agropecuarios: CUARENTA Y OCHO (48) horas

El abordaje sistémico. Distintas visiones, reduccionistas, mecanicistas y holísticas. Concepto y terminología básica de sistemas. Agroecosistemas, tipos y propiedades. Sustentabilidad, resiliencia y estabilidad. Aspectos históricos, económicos, sociales, tecnológicos y naturales vinculados a los actuales sistemas productivos agropecuarios (parámetros macro y microeconómicos, mercados nacionales e internacionales, sistemas de comercialización, tenencia de la tierra, estructura social agraria, diversificación o monoproducción, cambios ambientales, adopción de tecnología etc.). Los principales sistemas de producción. Sistemas extensivos e intensivos, características diferenciales. Sistemas agrícolas, ganaderos, mixtos agrícola-ganaderos, policulturas. Conceptos y ejemplos.

CICLO GENERAL

Variabilidad climática y su impacto: NOVENTAY SEIS (96) horas

Principios de la variabilidad climática en diferentes escalas. Formas de variabilidad climática. Salto, tendencia, cuasi periodicidad. Metodologías estadísticas aplicadas en cada caso. Cambio Climático. Principios y causas de la variabilidad Climática. Impactos del Cambio Climático y la variabilidad climática en gran escala. Alteración en el patrón de comportamiento de variables meteorológicas y agrometeorológicas para uso agrícola, en diferentes regiones de la Argentina. Cambio de uso del suelo debido al corrimiento de la frontera agrícola. Características de los extremos hídricos. Período de retorno de diferentes situaciones hídricas.

Micrometeorología: CUARENTAY OCHO (48) horas

Bases físicas de la micrometeorología. Capa límite planetaria. Flujo laminar y turbulento. Parámetros de estabilidad. Medición y estimación de flujos turbulentos. Balance de energía sobre una superficie desnuda. Micrometeorología de cultivos. Medición en torres. Por el método de las covarianzas de gases invernadero (CO₂, NO_x y CH₄).

Modelización del balance hídrico: CUARENTAY OCHO (48) horas

Dinámica del agua en la biosfera. Balance hidrológico natural. Fórmula general e importancia relativa de cada uno de sus términos en superficies naturales y agrícolas. Su significado y principales características. Aportes naturales y artificiales. El agua en el suelo. Evaporación y evapotranspiración; definiciones, factores que las afectan: medición y estimación. Determinación del balance hídrico: métodos de estimación de balances climáticos, meteorológicos, mensuales, quincenales, diarios etc. Ejemplos y aplicaciones. Interpretación de los resultados.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
MAESTRIA EN METEOROLOGIA AGRICOLA
FAUBA - FCEyN



Principios y aplicaciones de sensores remotos: CUARENTAY OCHO (48) horas

Descripción de los principios básicos: geometría de las órbitas, las propiedades de la transferencia radiativa en las mediciones desde satélites. La naturaleza y capacidad de los satélites y los instrumentos que portan. Los sistemas de presentación de datos digitales e imágenes. Procesamiento digital de imágenes. Corrección, calibración georeferenciación y registro de imágenes. Restauración, realce, clasificación y transformación de imágenes. Aplicaciones de los datos provistos por los satélites en las áreas de las ciencias de la atmósfera, la agricultura, la hidrología, los océanos y la tierra, y en el cambio global.

Bioclimatología agrícola y agroclimatología: NOVENTA Y SEIS (96) horas

Fundamentos de Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología. Modalidades bioclimáticas de los cultivos. Ciclo biológico de los cultivos: crecimiento y desarrollo. Métodos de investigación en Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología. Acción de los elementos meteorológicos sobre los cultivos: radiación solar, temperatura, humedad edáfica, acción de otros elementos. Índices Biometeorológicos y Bioclimáticos. Clasificaciones agroclimáticas.

CICLO DE MATERIAS ELECTIVAS

El Maestrando podrá proponer a la Comisión de Maestría otras asignaturas electivas con el acuerdo del director de tesis.

Biometeorología: CUARENTAY OCHO (48) horas

Biometeorología y Bioclimatología. Procesos en la atmósfera, sus escalas y la relación con la vegetación. Radiación solar y terrestre. Efecto de la radiación sobre las plantas. Balance de agua en el suelo. Movimiento del agua en el sistema suelo, planta atmósfera. Leyes de la resistencia. Balance de energía y masa en una superficie con cobertura vegetal: pastura natural, cultivos y bosques. Interacción atmósfera-animal. Balance de energía y masa en animales. Fenómenos meteorológicos adversos para vegetación y para animales. Aplicaciones agro-ganaderas.

Control ambiental para instalaciones y procesos de producción, almacenamiento y transporte: (48) horas

Diseño y control en instalaciones y procesos de producción, almacenamiento y transporte. Control de temperatura, humedad, iluminación y renovación del aire en invernaderos y otras instalaciones de producción como las utilizadas para aves, cerdos, etc. Control ambiental en silos y otras instalaciones de producción. Control de las condiciones ambientales para las operaciones de carga, descarga y acondicionamiento de la producción. Eficiencia del uso de combustible y energía eléctrica. Uso de fuentes alternativas de energía, como el biocombustible, la energía eólica, etc.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
MAESTRIA EN METEOROLOGIA AGRICOLA
FAUBA - FCEyN



Pronóstico de plagas y enfermedades: CUARENTAY OCHO (48) horas

Enfoques del pronóstico de enfermedades y plagas. Zonificación agroclimáticas de sus áreas de difusión actual y potencial. Organismos nacionales e internacionales relacionados con el combate de plagas y enfermedades sobre la base de factores climáticos. Criterios de monitoreo: diseño de redes de seguimiento; elaboración de informes epidemiológicos. Criterios de pronóstico: determinación de los rangos climáticos aptos para la diseminación y ataque de las principales plagas y enfermedades; empleo de los modelos meteorológicos para los pronósticos de plagas y enfermedades. Estudio de caso: Tizón tardío de la papa, roya asiática de la soja, fusariosis del trigo.

Monitoreo y pronóstico meteorológico para la actividad agropecuaria y forestal: (48) horas

Las problemáticas particulares que deben abordar el monitoreo y el pronóstico meteorológico para la Actividad Agropecuaria y Forestal. Modelos de monitoreo y pronóstico, enfoques y aplicaciones. Cómo emitir un informe de monitoreo y pronóstico para distintos grupos de interés: productores extensivos e intensivos, comerciantes de granos y ganado, tomadores de decisiones técnicas y políticas. Ejemplos de aplicaciones para casos tipo para las distintas Regiones del País. El mercado climático y su importancia en el éxito comercial de la campaña agrícola.

Meteorología y economía: CUARENTAY OCHO (48) horas

Principales eventos meteorológicos que influyen sobre la economía. Efectos del tiempo y el clima sobre las actividades económicas primarias (agrícolas, pecuarias y forestales), secundarias (industrias agrícolas) y terciarias (transporte, servicios, comercio: logística y comunicación). Evaluación económica del tiempo y el clima. Costos y beneficios del conocimiento del tiempo y el clima. La agrometeorología en las decisiones políticas y empresarias. Fuentes de Información: gubernamentales, científicas y comerciales, nacionales, extranjeras e internacionales. Tipos de decisión: coyunturales, a corto, mediano y largo plazo. Estimaciones de producción y precios. Modelos económicos. Riesgo.