



UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar

RESOLUCION CAFCA. Nº **411/2024**.

SAN SALVADOR DE JUJUY, **13 de Junio de 2024**.

VISTO, el Expediente F.200-3346/2024, mediante el cual la Mg. Ing. Agr. Susana Edit ALVAREZ (CUIL 27- 21713953-3– L.P. Nº 1057), Secretaria Académica de la Facultad de Ciencias Agrarias, eleva planificación docente de la materia “**Manejo de Suelo y Riego**”; y

CONSIDERANDO:

Que a fojas 3, el Coordinador de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Ingeniería Agronómica Dr. Ing. Agr. Héctor Arnaldo **SATO** (CUIL 20- 30801754-1– L.P. Nº 2528), informa que la planificación de la materia **MANEJO DE SUELO Y RIEGO** que se dicta en el Cuarto Año, Primer Cuatrimestre, aprobada por Resolución CAFCA Nº 415/2019, ha tenido cambios respecto a la última planificación, como así también en su metodología de enseñanza, fue evaluada por la Comisión y revisada por el docente responsable, para ser presentada ante el H.CAFCA.

Que el Programa Analítico adjuntado se ajusta a los contenidos mínimos requeridos por la Resolución Ministerial 334/2003 el cual estará vigente hasta que los docentes propongan algún cambio.

Que a fojas 04, la Comisión de Enseñanza del H.CAFCA ha emitido dictamen favorable.

Que el tema ha sido tratado y aprobado en Sesión Extraordinaria Nº 02/2024, de fecha 13 de Junio de 2024, con el voto favorable de DIEZ (10) Consejeros presentes.

Por ello,

EL H. CONSEJO ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa Analítico correspondiente a la materia **MANEJO DE SUELO Y RIEGO** que se dicta en Cuarto Año Primer Cuatrimestre de la Carrera **INGENIERÍA AGRONÓMICA**, según el Anexo Único que forma parte integrante de la presente resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese. Comuníquese a Secretaria Académica, a Departamento Alumnos y al Coordinador de la Comisión de Seguimiento de la Carrera Ingeniería Agronómica. Cumplido, ARCHÍVESE.

jepg.


Mg. SUSANA E. ALVAREZ
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy


Dra. NOEMI DEL VALLE BEJARANO
DECANA
Facultad de Ciencias Agrarias
Universidad Nacional de Jujuy



UNJu
Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar

ANEXO ÚNICO
RESOLUCION CAFCA. Nº 411/2024.

CARRERA: INGENIERÍA AGRONÓMICA

CÁTEDRA: MANEJO DE SUELO Y RIEGO

Programa Analítico

Unidad 1.- El Suelo como recurso básico para la producción. Regiones naturales y agropecuarias del país. Subregiones y producciones de la Región NOA y Jujuy. Producción forestal agrícola y ganadera. Situación actual. Política económica y conservación de los recursos naturales. Principios del desarrollo sustentable. Servicios ecosistémicos asociados a los suelos. Secuestro de carbono. Conservación del suelo. Necesidad de programas regionales y zonales de conservación. Investigación y experimentación en el NOA. Aspectos legales de la conservación del suelo: Ley 22428. Acciones comunitarias.

Unidad 2.- Desmote y habilitación de tierras. Estudios previos para desmote de tierras. Sistema de Información Geográfica (SIG). Evaluaciones de Impacto Ambiental (EIA): alteraciones del medio físico, social, económico y cultural. Métodos de EIA. Desmontes: técnicas y trabajos de habilitación. Ordenamiento territorial. Perfil natural y perfil alterado. Labranza del suelo. Objetivos. Implementos y funciones. Sistemas de labranza: convencional, reducida, mínima y siembra directa. Objetivos. Efectos sobre el medio edáfico. Agricultura a secano. Almacenaje de agua en el perfil. Prácticas.

Unidad 3.- Procesos de degradación y prácticas de control. Conceptos. Degradación física, química y biológica del suelo. Compactación. Prácticas de control. Salinización y Sodificación. Corrección de suelos salinos, salinos - sódicos y sódicos. Calidad de agua y determinación de lámina para lavado. Manejo de suelos salinos recuperados. Prácticas culturales. Enmiendas. Tipos y formas de aplicación. Pérdida de materia orgánica. Erosión hídrica. Proceso de pérdida de suelos. Evaluación. Ecuación universal de pérdida de suelos. Prácticas de control y parámetros de diseño. Erosión Eólica. Proceso de pérdida de suelos. Evaluación. Prácticas de control y diseño. Contaminación de suelos. Proceso y efectos sobre el medio edáfico. Metales pesados.

Unidad 4.- Conservación y manejo. Funciones de la materia orgánica en el suelo. Prácticas para conservación y restitución de materia orgánica: abono verde, cobertura de suelos, residuos de cosecha, pastoreo controlado y rotación de cultivos. Efectos del monocultivo sobre el suelo. Recuperación y manejo de suelos afectados por monocultivos. Estiércol: composición, uso y formas de aplicación. Compost. Producción y usos. Prácticas combinadas para control de erosión hídrica y eólica. Manejo de suelos en relación al régimen pluviométrico de la región. Calidad del suelo. Indicadores de calidad. Policultivos o cultivos asociados.

Unidad 5.- Fertilidad de los suelos. Productividad y fertilidad. Leyes de la fertilidad: Ley del mínimo y Ley de rendimientos decrecientes. Macro y micronutrientes. Absorción por las plantas. Factores que afectan su disponibilidad. Funciones fisiológicas de los nutrientes en las plantas. Síntomas de deficiencias. Métodos de evaluación de la fertilidad: tipos de pruebas a campo y laboratorio. Interpretación de análisis químicos de suelo para dosificación de fertilizantes. Fertilizantes: Composición, caracterización. Propiedades físicas y químicas. Material inerte. Índice de salinidad. Equivalente de acidez y basicidad. Solubilidad de los fertilizantes.

Unidad 6.- Fertilizantes nitrogenados, fosforados y potásicos. Materias primas y procesos básicos de elaboración de los fertilizantes nitrogenados, fosforados y potásicos. Compuestos principales de fertilizantes nitrogenados, fosforados y potásicos. Productos comerciales y contenidos de fertilizante. Calcio, Magnesio y Azufre. Elementos menores. Compuestos principales. Momentos críticos del desarrollo del vegetal respecto a la asimilación del Nitrógeno, Fósforo y Potasio. Aplicación de fertilizantes: cálculo de dosis, métodos de aplicación y principios generales para correcta aplicación de fertilizantes sólidos y líquidos.

Unidad 7.- Planificación del uso y manejo del suelo. Programas de Manejo: formulación y diseño. Etapas. Recopilación de antecedentes cartográficos y bibliográficos sobre suelos, clima, vegetación. Objetivos del programa. Inventario de las tierras por capacidad de uso y aptitud para el riego. Selección de prácticas por frecuencia y función. Insumos y maquinarias. Costo del Proyecto.

Unidad 8.- El recurso hídrico. El ciclo hidrológico. Componentes del sistema. Concepto de cuenca hidrográfica. Parámetros físicos e hidrológicos. Balance hídrico de una cuenca. Esguimiento. Análisis y cálculo. Método racional y SCS. Hidrogramas. Componentes. Aforo de las corrientes de agua. Aguas subterráneas. Acuíferos. Clasificación. Exploración y Prospección. Equipos de bombeo y perforación. Desarrollo de una perforación. Capacidad de producción del pozo.





UNJu

Universidad
Nacional de Jujuy

UNIVERSIDAD NACIONAL DE JUJUY
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
Alberdi 47 – CP 4600 – S.S. de Jujuy
Tel. (0388) 4221557
WEB: www.fca.unju.edu.ar

Unidad 9.- Introducción al riego. Importancia del riego en el desarrollo agropecuario. Historia y difusión mundial y nacional. Riego total y compensatorio. Zonas de riego en el país y en la provincia: superficies empadronadas. Estadística nacional y provincial. Administración del recurso hídrico: estatal y privada. Impacto ambiental del uso y manejo del agua. Indicadores ambientales y socio económicos. Calidad de agua para riego. Concepto. Determinaciones, unidades y criterios de calidad. Clasificación. Uso de agua de baja calidad. Uso de aguas residuales

Unidad 10.- Dinámica del agua en el suelo. Movimiento del agua en suelos saturados e insaturados. Permeabilidad. Ley de Darcy. Conductividad hidráulica. Infiltración. Mecanismo de infiltración. Determinaciones directas y empíricas. Uso del doble anillo. Ecuación de Kostiakov y parámetros de infiltración. Infiltración instantánea, promedio, acumulada y básica. Curvas de infiltración. Importancia en la planificación del riego.

Unidad 11.- Relación agua–suelo–planta. Evaporación y evapotranspiración. Determinación experimental y predicción de ET con datos meteorológicos. Factores que la afectan. Necesidad de agua de los cultivos, concepto. Determinación. Uso consuntivo. Necesidad de riego anual, mensual y diario de un cultivo. Constantes hídricas del suelo. Capacidad de almacenaje. Agua útil. Lámina de riego: concepto y cálculo. Lámina bruta y neta. Umbral de riego y lámina de reposición. El requerimiento de riego del cultivo. Lámina y volumen de riego diario, mensual y anual para un cultivo. Dotación: concepto, aplicación a nivel de distrito y finca.

Unidad 12.- Diagramación y operación de distritos de riego. Requerimiento hídrico global de una zona. Análisis de la célula de cultivo. Eficiencia de riego: Concepto y tipos. Curvas de demanda mensual y anual. La entrega del agua: volumétrica, demanda libre y turnados. Intervalo y tiempo de riego. Operación de un distrito de riego. Su organización y conservación.

Unidad 13.- Construcción de canales. Introducción a la dinámica del agua en canales. Régimen laminar y turbulento. Curvas isotacas. Canales de riego: parámetros para el diseño, cálculo y trazado. Tipos de aforo. Métodos. Aforo en canales. Estructuras. Beneficios y limitaciones. Obras de arte en canales para captación, conducción y distribución: toma, desarenador, aliviaderos; saltos; rápidos; sifones; partidores; tipos de compuertas, objetivos y funciones de cada una.

Unidad 14.- Riego por superficie. Riego por gravedad. Surcos, melgas, inundación y corrugación. Criterios de selección. Diseño del riego: pautas técnicas. Caudal máximo no erosivo. Tiempo de infiltración y tiempo de escurrimiento. Dimensionamiento de las unidades

de riego: pendientes, límites y tolerancias, cálculo. Evaluación del riego superficial. Riego a cero o riego a nivel. Riego por inundación. Principios hidráulicos. Caudal máximo no erosivo. Tiempo de llenado de la unidad de riego. Riego por caudal discontinuo.

Unidad 15.- Riego Presurizado. Aspersión, microaspersión, goteo y subterráneo. Modalidades de cada uno. Ventajas y limitaciones; recomendaciones para su elección. Fuentes de agua. Componentes de los sistemas. Materiales utilizados: conducción, acoples, accesorios; emisores: clasificación. Diseño agronómico e hidráulico. Presión nominal y de trabajo. Fertirrigación: concepto y aplicaciones.

Unidad 16.- Proyectos de riego a nivel de finca. Diseño, etapas y estudios necesarios para su formulación. Aptitud para riego de los suelos. Desmontes y limpieza general. Planimetría y altimetría. Curvas de nivel. División en parcelas en función de la pendiente. Emparejamiento y nivelación. Ubicación de toma de finca, canales principales y secundarios, cabeceras de riego, desagües y caminos internos. Plano proyecto. Planeamiento del riego. Cultivos mejoradores y definitivos.

Unidad 17.- Drenaje. Drenaje y desagües. Conceptos. Introducción. Drenaje zonal y drenaje parcelario: principios. Áreas afectadas en el NOA y Jujuy. Movimiento del agua en zona saturada. Permeabilidad. Componentes de la recarga y descarga de la freática. Investigación básica para drenaje: recopilación de mapas de la zona; relevamientos topográficos; régimen de precipitaciones, mapas de suelos, de uso de la tierra y de salinidad. Posibilidades de descarga de la futura red de drenaje. Estudio del agua subterránea. Red de observaciones freaticométricas. Determinación de la conductividad hidráulica.

Unidad 18.- Diseño de drenaje zonal y parcelario. Mapas de líneas isohipsas, isobáticas e isoincrementos. Líneas de flujo. Profundidad del hidroapoyo. Movimiento del agua hacia el dren. Coeficiente de drenaje. Trazado de drenes colectores y secundarios. Cálculo. Maquinarias y recomendaciones para la apertura. Observación del efecto de drenaje. Conservación del sistema. Diseño de un drenaje parcelario. Espaciamiento de drenes. Sistema permanente y temporario para lavado de suelos afectados por salinidad.

Unidad 19.- Aspectos legales y administrativos del riego. Código de Aguas de la Provincia de Jujuy y sus modificaciones. El empadronamiento del agua. Distintos usos. Derechos y obligaciones de los concesionarios. Contaminación del agua. Administración de sistemas de riego: estatal, privada y asociaciones de usuarios. Importancia económica del agua: régimen tarifario. Canon de riego y canon de obras. Carácter jurídico del agua. Dominio del agua.