ORIGINAL

Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca
"1983/2023 – 40 AÑOS DE DEMOCRACIA"

San Fernando del Valle de Catamarca, 20 MAR. 2023

VISTO:

La Resolución Consejo Directivo FCA N° 058/14, por la cual se aprueba el Modelo para la presentación de los Programas de Actividades Académicas de las asignaturas que integran los diferentes Planes de Estudios de las carreras de la Facultad de Ciencias Agrarias; y

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de esta disposición, Secretaría Académica de la Facultad eleva el Programa de Actividades Académicas de la asignatura Riego y Drenaje, perteneciente al Plan de Estudios 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, aprobado por O.C.S.N° 005/2010.

Que la presentación efectuada ha sido analizada por Secretaría Académica, encontrándose dentro del marco de lo establecido por el Reglamento General de Regularizaciones y Exámenes de Facultad de Ciencias Agrarias, aprobado por Res. C. D. FCA N° 129/08 y sus modificatorias, y se ajusta a las disposiciones de la Res. C. D. FCA N° 058/14.

Que los Programas de Estudio de las Asignaturas que integran el Plan de Estudios de la carrera deben ser aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad, tal como lo establece el Estatuto Universitario vigente en el Capítulo V, Artículo 29, inc c).

Que se dio intervención la Comisión de Asuntos Académicos la que emitió dictamen favorable.

Que el tema fue tratado y aprobado en reunión Ordinaria del Consejo Directivo de fecha 16MAR2023.

Por ello y en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario vigente:

El Consejo Directivo la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Catamarca
Resuelve:

Artículo 1°: APROBAR y poner en vigencia, el Programa de Actividades Académicas de la asignatura **"Riego y Drenaje"** correspondiente al Plan de Estudio 2010 de la carrera Ingeniería Agronómica, y que figura como Anexo único de la presente resolución.

Artículo 2°: REGISTRAR. COMUNICAR a Secretaría Académica de la Facultad, Director de la carrera Ingeniería Agronómica, Departamento Alumnos, a la cátedra y demás áreas de competencia. Cumplido, ARCHIVAR.-

Resolución FCA
CNP-VJV-CNP-EADO 048-23

Ing. Agr. CARLOS NESTOR PALMIERI
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNCa.

Dr. Ing. Agr. EDUARDO DE LA ORDEN
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
U.N.CA.

ORIGINAL

Resolución Consejo Directivo FCA N° 048-23
ANEXO

Carrera: Ingeniería Agronómica

Asignatura: Riego y Drenaje

Docentes:

Profesor titular: Ing. Agr. Oscar Alfonso Arellano

Profesor adjunto: Ing. Agr. Miranda Ángel

Profesor adjunto: Ing. Agr. Mgter. Marcelo Martín Assan

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Agr. Gorosito, Stella M.

Ayudante diplomado: Ing. Agr. Ortiz, Carolina

Ayudante diplomado: Ing. Agr. Oviedo, María Paula

Curso: 4° Año – 2° Cuatrimestre.

Horas Semanales: 7 horas.

Horas totales: 100 horas.

Programación de la asignatura

Fundamentación de la materia dentro del plan de estudios:

En la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, ubicada en una región árida y semiárida, resulta de fundamental importancia la inserción de esta cátedra teniendo en cuenta que el fin último de cualquier producción agropecuaria es producir en cantidad y con calidad con lo cual ineludiblemente el manejo del recurso hídrico es uno de los pilares primordiales. De manera tal, se integra el saber y la ciencia aplicada, con la búsqueda de principios universales que trascienda el lugar, transmitiendo los conceptos esenciales para que el estudiante se inserte adecuadamente en el medio y cumpla con las exigencias del perfil del egresado que se quiere lograr.

Se pretende obtener un alumno con capacidad de razonamiento, comprensión y resolución de problemas prácticos que se le pueden ir presentando al desarrollar su actividad profesional dentro del currículo que abarca la asignatura y su relación con todo el bagaje de conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en su interrelación con otras asignaturas.

ORIGINAL

Propósitos u objetivos de la materia:

-General:

- Adquirir la habilidad para aplicar adecuadamente los conocimientos y herramientas necesarias para satisfacer la necesidad de riego y drenaje de los cultivos utilizando criterios de eficiencia y sustentabilidad ambiental.

-Específicos:

- Adquirir Capacidad para seleccionar, planificar y evaluar métodos de riego, en base a un adecuado diseño agronómico.
- Desarrollar habilidad para Interpretar la problemática del riego a nivel de parcelario y zonal.
- Interpretar indicadores de suelo que definan requerimientos de drenaje para aplicar métodos correctivos cuando fuere necesario.

Programa Analítico (contenidos):

UNIDAD 1: Introducción

1.1. La irrigación en el mundo y en la república argentina. Nuestros principales sistemas de riego. La participación del ingeniero agrónomo en los proyectos de riego.

Carga horaria: 2 horas cátedra

UNIDAD 2: Hidrología

2.1. El ciclo hidrológico. Elementos que lo constituyen. Perturbaciones.

2.2. Precipitación. Clasificación por su origen. Caracterización: Precipitación media, intensidad, duración y frecuencia. Probabilidad de precipitación. Precipitación efectiva: Enfoque hidrológico y del riego.

2.3. Escurrimiento. Clases. Instrumentos y métodos para su medición. Hidrograma de escorrentía. Hidrograma unitario. Hidrograma sintético. Cálculo de máximas crecidas.

2.4. Infiltración. Conceptos. Interpretación espacial. Flujo uni, bi y tridimensional. Factores que la afectan. Medición. Ecuaciones. Utilidad en el diseño, planificación y evaluación del riego.

048-23

ORIGINAL

2.5. Relación agua - suelo - planta. Almacenaje de agua por el suelo. Disponibilidad de agua en el suelo. Lámina de reposición y umbral de riego. Contenido, potencial y movimiento del agua en el suelo. Estrés hídrico. Efecto del régimen de humedad del suelo sobre el rendimiento de los cultivos. Momento oportuno de riego.

2.6. Evapotranspiración y necesidad de riego. Evapotranspiración potencial, real y de referencia. Determinación de la Evapotranspiración en forma experimental. Procedimientos para pronóstico y estimación. Relación entre la Evapotranspiración real y el rendimiento de los cultivos. Fisiología de la evapotranspiración. Necesidad de riego de los cultivos. Requisito de lixiviación. Requerimiento de riego de un área cultivada. Dotación de riego.

2.7. Agua subterránea. Origen. Tipos de acuíferos. Hidráulica de las aguas subterráneas. Métodos para determinar la permeabilidad. Transmisividad. Recarga artificial de acuíferos. Métodos de localización e investigación de aguas subterráneas. Perforaciones para riego: métodos utilizados. El filtro. Desarrollo y prueba de la perforación.

Carga horaria: 28 horas cátedra

UNIDAD 3: Hidráulica

3.1. Tuberías. Perfil hidráulico longitudinal de una conducción por tubería. Pérdidas de carga continua y accidental. Cálculo y diseño de tuberías circulares. Diseño de sistemas de distribución de riego por cañerías.

3.2. Canales. Sección transversal; Radio hidráulico; perímetro mojado. Estimación de las

Condiciones de flujo en un proyecto de canal. Cálculo y diseño de canales. Sección óptima.

Velocidades límites. Cálculo del movimiento de tierra. Pérdida de agua en canales. Diversas

Alternativas de automatización en una red de canales; estructuras utilizadas.

3.3. Obra de arte en canales. Tirante crítico. Tirantes conjugados. Cálculo hidráulico de saltos, partidores, transiciones, sifones y curvas. Tomas.

3.4. Aforo del agua. Aforo por medición de sección y velocidad: procedimiento para el aforo de corrientes naturales y canales de riego. Aforo por orificios. Aforo por compuerta. Aforo a la salida de un tubo horizontal o vertical. Aforo por vertederos: vertederos de cresta aguda y de cresta gruesa, rectangular, triangular y trapecial. Contracciones. Aliviaderos. Aforadores de resalto: aforador Parshall y aforador tipo "sin cuello" o Parshall modificado.

3.5. Bombas. Selección de bombas con fines de riego. Características generales de funcionamiento de las bombas. Determinación de la altura manométrica total. Potencia. Costo de bombeo

ORIGINAL

Carga horaria: 21 horas cátedra.

UNIDAD 4: Métodos de Riego

4.1. Diseño Agronómico. Necesidad del diseño agronómico en los distintos métodos de riego. Parámetros de riego y factores a tener en cuenta.

4.2. Riego por Escurrimiento superficial:

4.2.1. Riego por surcos: principios. Fases de riego. Factores que favorecen su aplicación. Surcos con y sin pendiente, con caudal continuo y con caudal intermitente. Diseño y evaluación. Eficiencias del riego.

4.2.2. Riego por inundación: condiciones que favorecen su aplicación. Melgas con y sin pendiente. Diseño y evaluación. Variantes del riego por inundación. Eficiencias del riego.

4.3. Riego presurizado:

4.3.1. Riego por aspersión: condiciones que favorecen su aplicación. Diferentes clases de equipos y sus componentes. Aspersión, mini aspersión, microaspersión, máquinas de riego. Funcionamiento y selección de los emisores. Hidráulica del riego por aspersión. Eficiencia de aplicación. Diseño de un equipo de riego por aspersión semifijo. Evaluación.

4.3.2. Riego por goteo: condiciones que favorecen su aplicación. Características funcionales. Ventajas y desventajas. Componentes del equipo. Pautas para el diseño hidráulico. Evaluación del riego por goteo.

Carga horaria: 35 horas cátedra.

UNIDAD 5: Distribución del agua de riego en una colonia agrícola

5.1. Métodos de distribución del agua: con caudal regularizado y sin regularizar. Distribución por caudal continuo, por demanda libre, por turnado y por demanda controlada. Ventajas y desventajas de cada sistema. Eficiencias de conducción y de administración.

Carga horaria: 4 horas cátedra.

UNIDAD 6: Drenaje

6.1. Generalidades. Investigación zonal del drenaje: estudios previos y estudios específicos. Medidas correctivas zonales y en parcela. Ecuaciones para flujo permanente y variable. Construcción y conservación de sistemas de drenaje.

Carga horaria: 7 horas cátedra.

UNIDAD 7: Derecho al uso del agua

7.1. Aguas públicas y privadas. Forma de adquisición del derecho. Servidumbre. Las aguas en el Código Civil. Ley Provincial de Agua. Ríos interprovinciales. Agua

ORIGINAL

subterránea. Gobierno y administración de aguas públicas: centralización y descentralización. Participación de los regantes en la administración del agua.

Carga horaria: 3 horas cátedra

Metodología de Enseñanza:

Existen sobradas razones para justificar la diversidad metodológica, entre ellas las fundamentales son:

Los alumnos aprenden mejor con formas distintas de enseñar, variando situaciones y tiempo.

Cada unidad didáctica según sus características trabaja mejor de acuerdo con determinadas estrategias o la mejor combinación de ellas.

Los diferentes objetivos exigen ser abordados desde enfoques diferentes.

Estrategias de enseñanza:

Se combinan diferentes estrategias metodológicas tales como: diálogo dirigido, resolución y construcción de problemas, análisis teórico-prácticos de conceptos y procedimientos, comunicación oral y escrita, análisis de procedimientos y competencias propias de la carrera, estudio de casos, elaboración de proyectos, dramatización, consultas en box y tutorías, enseñanza en pequeños grupos, estudio independiente, trabajos, consulta en foro y estudio en plataforma educativa virtual, práctica de campo. Por ejemplo: Resolución de problemas. Análisis de conceptos y procedimientos.

Trabajos Prácticos:

La cátedra tiene la modalidad de dictado de clases teórico-prácticas. Los Trabajos Prácticos a desarrollar son los siguientes:

TP n° 1: Relación Agua- Suelo- Planta: Introducción, relación agua-suelo-planta.

TP n° 2: Infiltración. Problemas de Aplicación

TP n° 3: Cálculo de Eto. Evapotranspiración de referencia.

TP n° 4: Cálculo de Etc. Evapotranspiración de cultivos anuales y perennes.

048-23

ORIGINAL

TP n° 5: Necesidad de riego y célula de cultivos.

TP n° 6: Cálculo de tuberías.

TP n° 7: Cálculo y diseño de canales.

TP n° 8: Aforos. Obra de arte en canales.

TP n° 9: Cálculo de bombas.

TP n° 10: Evaluación de riego por superficie.

TP n° 11: evaluación de riego por goteo.

TP n° 12: Cálculo y diseño de alas de aspersores semifijos

La carga horaria dedicada a cada una de estas actividades prácticas se encuentra incluida dentro de la carga total para cada unidad temática (programa analítico).

Ámbito de realización: aulas, laboratorios de la facultad, campo experimental, finca de productores.

Actividades a desarrollar: resolución de problemas tipo o rutinarios y de problemas abiertos de ingeniería agronómica. Mediciones a campo.

Evaluación (de seguimiento y final): en forma continua en su planteo y resolución, con evaluación global al momento de la presentación formal a la cátedra.

Articulación horizontal y vertical con otras materias:

Asignaturas o conocimientos con que se vincula: para la adecuada comprensión de los contenidos desarrollados de la asignatura el alumno deberá tener conocimientos previos de física, matemáticas, química, fisiología vegetal, edafología, climatología, agromática, topografía, siendo correlativas y debiendo estar aprobadas las siguientes

048-23

ORIGINAL

asignaturas: agromática, topografía, fisiología vegetal y edafología (materias correlativas).

Son correlativas consecuentes, las siguientes asignaturas de 5to. Año: Forrajicultura y Cerealicultura, Cultivos Industriales, Horticultura, Silvicultura y Fruticultura.

Actividades de coordinación (horizontal y vertical): Esta tarea es permanente con los docentes de las materias (correlativas) cuyos conocimientos deben ser adquiridos para lograr la cabal comprensión de los conocimientos básicos necesarios. De la misma forma, en sentido horizontal con las asignaturas del mismo año que complementan la adquisición de conocimientos de los alumnos.

Metodología de Evaluación

a) Momentos: La evaluación es permanente; se hace un seguimiento de cada alumno a lo largo de toda la cursada, de sus conocimientos previos y la adquisición progresiva de nuevas nociones, conceptos, competencias y relaciones con otros espacios curriculares en el área de la materia, de modo de asegurar la adecuada asimilación de los alumnos de los contenidos volcados en clase y su aplicación a la práctica de campo y profesional.

b) Instrumentos: Se efectúan:

. Evaluaciones en el aula, método de opciones múltiples, verdadero- falso y respuestas cortas al finalizar cada trabajo práctico, con derecho a una recuperación del mismo modo, o en forma oral y mediante la presentación de trabajos que deben presentar en forma individual.

. 2 Evaluaciones parciales escritos y con derecho a una sola recuperación escrita u oral. Para aprobar la nota se ajustará conforme al reglamento de alumno de la facultad.

. Informes de campo.

. En caso de optar por la promoción de la asignatura se debe realizar una evaluación integral oral y la aprobación y defensa de un trabajo final de campo.

Asimismo, se lleva un fichado de cada alumno teniendo en cuenta: asistencia, participación, trabajo grupal, etc.

048-23

ORIGINAL

Parciales:

. **Parcial I:** al final del mes de setiembre abarcando los trabajos prácticos 1 al 8 inclusive y
todos los temas desarrollados en las clases teórico-prácticas.
. **Parcial II:** al final del cuatrimestre, incluyendo los trabajos prácticos 9 al 12 inclusive y los temas desarrollados en las clases teórico-prácticas.

Trabajo final:

Se desarrolla el tema "Evaluación de riego en finca", en un campo y método de riego a elección del estudiante. En forma individual deberá efectuar la presentación del trabajo con datos relevados por el mismo y realizarse la defensa oral del trabajo basándose en los siguientes puntos a modo de resumen:

Descripción de características generales de la zona, clima, suelo, agua, cultivos a regar, etc.

Descripción de la infraestructura de captación y conducción interna de agua, descripción de los métodos de riego, sistemas de riego, diseños, etc.

Cálculo de la demanda de agua de la finca según los cultivos y superficie que ocupan.

Cálculo de la disponibilidad de agua en finca.

Evaluación de los métodos de riego utilizados.

Evaluación de la planificación del riego.

Conclusiones. Recomendaciones.

Examen integral:

Se toma al final del cursado solamente a los alumnos que estén en condiciones de promocionar la materia y una vez superadas las condiciones mínimas en cada ítem evaluado, abarcando el programa analítico en su totalidad.

Obtención de la Regularidad:

Para obtener la regularidad el alumno deberá cumplir con todos los requisitos previamente descriptos siendo de esta forma evaluado durante todo el proceso educativo mediante los instrumentos y/o técnicas de evaluación de carácter formativa o de proceso y sumativa ya enunciados y descriptos.

Los contenidos, fechas y modalidades de evaluación son detallados en el primer día de clase y enunciados en la programación académica cuatrimestral.

048-23

ORIGINAL

Así, el alumno deberá aprobar las evaluaciones con un promedio general mínimo de seis (6), en una escala de cero (0) a diez (10) y en todas las instancias se exigirá un mínimo de cuatro (4) puntos. Si este no obtuviere la Regularidad en una asignatura, quedará en la condición de alumno libre.

El alumno que hubiere regularizado una asignatura con el Régimen de Promoción sin Examen Final, podrá inscribirse en el próximo año en la misma con el objeto de obtener la Promoción, lo cual no afectará la Regularidad que hubiere obtenido previamente en la asignatura.

La cátedra enviará cada año al Departamento Alumnos, la lista de aquellos alumnos que hayan regularizado la asignatura, dentro de los diez (10) días corridos posteriores a la fecha de finalización del período de clases de cada cuatrimestre según corresponda, establecida en el calendario académico.

La regularidad obtenida en la asignatura se mantendrá durante un plazo de dos (2) años académicos, computados a partir de la finalización del cursado de la misma.

La regularidad en la asignatura se perderá en los siguientes casos:

a) Por haber agotado el plazo fijado.

b) Por haber obtenido en total cinco (5) aplazos en el examen final.

A los alumnos que estén cursando asignaturas del ciclo profesional y tengan prevista, en su programación anual, actividades prácticas coincidentes con época de exámenes ordinarios, se les extenderá un turno la condición de regular; en resarcimiento del turno perdido, lo que deberá ser solicitado por el mismo.

A la alumna que diera a luz durante el tiempo de validez de la regularidad de la asignatura, se le extenderá la duración de la regularidad un (1) turno ordinario más.

También se reconocerá el o los turnos ordinarios de examen que perdiera el alumno por causas de enfermedades de patologías quirúrgicas y no quirúrgicas severas. En ambos casos se realizará la justificación por medio del certificado expedido por profesional médico con el reconocimiento del Servicio de Salud Universitario y deberá tener intervención el Consejo Directivo de la Facultad.

Reválida de la regularidad:

Cuando la regularidad de la asignatura haya vencido, el alumno podrá solicitar solo por única vez, mediante nota al Departamento Alumnos de la Facultad durante los doce meses posteriores de producido el vencimiento, la reválida de los Trabajos Prácticos, que consistirá en una prueba cuya modalidad y características serán establecidas por la Cátedra, consistente en desarrollo de aspectos prácticos en

ORIGINAL

gabinete, la calificación mínima para aprobar el examen es de seis (6) en una escala de cero(0) a diez (10) puntos.

Al alumno que haya revalidado los Trabajos Prácticos, se le extenderá el plazo de la condición de alumno regular durante doce meses a partir de la fecha de vencimiento de la regularidad inicial.

Aprobación de la Asignatura:

El alumno deberá aprobar las evaluaciones con un promedio general mínimo de seis (6), en una escala de cero (0) a diez (10) y en todas las instancias se exigirá un mínimo de cuatro (4) puntos. Si este no obtuviere la Regularidad en una asignatura, quedará en la condición de alumno libre.

El alumno que hubiere regularizado una asignatura con el Régimen de Promoción sin Examen Final, podrá inscribirse en el próximo año en la misma con el objeto de obtener la Promoción, lo cual no afectará la Regularidad que hubiere obtenido previamente en la asignatura.

La cátedra enviará cada año al Departamento Alumnos, la lista de aquellos alumnos que hayan regularizado la asignatura, dentro de los diez (10) días corridos posteriores a la fecha de finalización del período de clases de cada cuatrimestre según corresponda, establecida en el calendario académico.

La regularidad obtenida en la asignatura se mantendrá durante un plazo de dos (2) años académicos, computados a partir de la finalización del cursado de la misma.

La regularidad en la asignatura se perderá en los siguientes casos:

a) Por haber agotado el plazo fijado.

b) Por haber obtenido en total cinco (5) aplazos en el examen final.

A los alumnos que estén cursando asignaturas del ciclo profesional y tengan prevista, en su programación anual, actividades prácticas coincidentes con época de exámenes ordinarios, se les extenderá un turno la condición de regular; en resarcimiento del turno perdido, lo que deberá ser solicitado por el mismo.

A la alumna que diera a luz durante el tiempo de validez de la regularidad de la asignatura, se le extenderá la duración de la regularidad un (1) turno ordinario más.

También se reconocerá el o los turnos ordinarios de examen que perdiera el alumno por causas de enfermedades de patologías quirúrgicas y no quirúrgicas severas. En ambos casos se realizará la justificación por medio del certificado expedido por profesional médico con el reconocimiento del Servicio de Salud Universitario y deberá tener intervención el Consejo Directivo de la Facultad.

048-23

ORIGINAL

La asignatura puede ser aprobada mediante: a) examen final regular, o b) promoción sin examen final, o c) examen final libre.

Criterios de Promoción:

La cátedra propone el sistema de Promoción sin Examen Final para lo cual deberá cumplirse todo lo descripto precedentemente en el sistema de evaluación, cumplimentando todas las instancias de evaluación formativa o de proceso y sumativa.

Para inscribirse en el Régimen de Promoción sin Examen Final, el alumno deberá tener regularizadas todas las asignaturas correlativas previas previstas en el Plan de Estudios y para promocionar; aprobadas las mismas a la fecha de elevación de la Lista de alumnos regulares del ciclo lectivo.

El alumno deberá rendir durante el ciclo lectivo un mínimo de dos (2) instancias de evaluación formativa y sumativa (Parciales) con un puntaje promedio de siete (7) y en todas las instancias no puede obtener un puntaje mínimo de 6 (seis), haber asistido y aprobado el 80 (%) de los trabajos prácticos y aprobar una evaluación oral integral al finalizar la cursada comprendiendo todos los temas de las unidades de evaluación.

Se exige, además, la elaboración de un trabajo de campo integrador que debe ser individualmente presentado en forma escrita y defendido oralmente, cuya calificación forma parte de la nota final.

Criterios del examen final regular:

El examen final regular se efectuará sobre el programa analítico de la asignatura, correspondiente al momento de haber sido regularizada por el alumno. El mismo será rendido en forma oral. A los efectos de la evaluación, el alumno puede optar por la extracción de un bolillero dos bolillas o elegir 3 temas para exponer quedando a criterio del tribunal el que se desarrollará y expondrá sobre el que se elija, pudiendo luego ser examinado sobre cualquier tema del programa. La escala de clasificación es de cero (0) a diez (10) debiendo obtener un mínimo de cuatro (4) para aprobar el examen final regular.

Criterios del examen libre:

El examen Final Libre se efectuará con el programa de la asignatura vigente al momento del examen, dentro de los turnos previstos.

El alumno que no obtuviere o perdiere la regularidad en la asignatura, puede asumir la condición de alumno libre a los efectos del examen final.

048-23

ORIGINAL

Para poder rendir examen final libre el alumno deberá solicitar la autorización correspondiente al Departamento Alumnos y registrar su inscripción con una antelación no menor a diez (10) días corridos a la fecha del examen.

Los exámenes para alumnos libres constaran de una evaluación de los conocimientos y/o las habilidades prácticas más el examen final con igual procedimiento que para los alumnos regulares.

Se establece que los alumnos en condición de libres a los efectos del examen, se registren en la Cátedra respectiva, en los plazos que se indiquen, para la realización de las pruebas prácticas correspondientes. Cuando el alumno hubiese obtenido como nota seis (6) o más en el examen práctico, el alumno adquirirá el derecho para rendir la parte final.

La aprobación del examen práctico habilita al alumno a rendir la parte final hasta en dos turnos ordinarios consecutivos siguientes lo que será comunicado al Departamento Alumnos. En caso de que fuera aplazado en la parte práctica, deberá rendirla nuevamente.

En todos los casos, la nota del examen será:

a) En caso de aprobado, la nota final será el promedio de la nota de la parte práctica y del final en número entero redondeando la cifra decimal (en más o en menos de acuerdo a que la parte decimal sea mayor o menor a 0,5).

En caso de aplazo, se colocará como nota final la del mismo

Programa de examen:

Con respecto al programa de examen, corresponde al programa analítico. Para la selección de temas, se extraen cuatro (4) bolillas; las dos primeras simbolizaran el número de la unidad temática del (1 al 7, ver programa analítico, y las dos segundas bolillas el número del ítem dentro de la unidad temática).

Recursos didácticos a utilizar como apoyo a la enseñanza:

Aula común.

Aula de informática con trabajo en red.

Elementos para los trabajos prácticos tales como: barrenos, pesafiltros, anillos infiltrómetros, aforadores, nivel y mira, estacas, elementos y accesorios de equipos de riego, bombas, etc.

048-23

ORIGINAL

Los profesores y jefes de trabajos prácticos son los responsables de la preparación y dictado de la asignatura que tiene carácter de teórica- práctica. En particular, exponen los temas teóricos y dirigen las tutorías de los trabajos prácticos integradores y los proyectos de ingeniería en aula y en el campo. El docente ayudante asume tareas de preparación de los trabajos prácticos de campo.

Todo el equipo docente de la materia ejecuta un permanente seguimiento de los niveles de adquisición de conocimientos de los alumnos y lleva a cabo las acciones necesarias para lograr optimizarlos.

Bibliografía

- "El Riego: Fundamentos Hidráulicos". Autor: Alberto Losada Villasante. Editorial Mundi Prensa, Madrid. España (Edición 2000 y Edición 1995). Temas principales: Magnitudes físicas, propiedades de los fluidos. Hidrostática. Hidrodinámica. Tuberías. Canales. Aforos. Bombas.
- El Riego II: Fundamentos de su Hidrología y de su Práctica". Autor: LosadaVillasante. Editorial Mundi Prensa, Madrid. España. Año 2005. Temas: Relación Agua- Suelo y Planta. Infiltración. Evapotranspiración. Métodos de Riego (superficie, aspersión, goteo), evaluación de riego.
- "Agronomía Del Riego". Autor: Santos Maña Olalla. Editorial Mundi Prensa, Madrid, España. Año 1993. Temas: Agua en el suelo, evapotranspiración, mediciones, programación de riego, evaluación de riego.
- "Agua y Agronomía". F Martín e Santa Olalla Mañas. Editorial Mundi Prensa. Año2005. Madrid, España. Temas: Relación Agua- Suelo- Planta. Fisiología. Infiltración. Eficiencia. Modelo para la Evaluación del uso y la productividad del Agua de Riego.
- "Riego localizado de alta frecuencia" (RLAF). Autor: Fernando Pizarro Cabello. Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España. Año 1996. Temas: relación agua- suelo- planta, necesidad de riego, diseño agronómico, calidad de agua de riego, tuberías, filtrado, fertirrigación, diseño hidráulico, sistemas RLAF.
- "Riego Localizado y Fertirrigación". Jesús Antonio Moya Talens. Editorial MundiPrensa, Madrid. España. Año 2002. Temas: agua en el suelo, sistemas de riego, comparación entre riego total y localizado, estudio del suelo a efectos del riego, necesidades de riego, diseño agronómico, diseño hidráulico, tuberías, equipos, estudio de una instalación, fertirrigación.

048-23

ORIGINAL

- "El riego por aspersión y su tecnología". Autor: José María Benito Tarjuelo.Ediciones Mundi Prensa. Madrid, España. Año 1999. Temas: el agua en el suelo, riego por aspersión, evaluación de sistema deniego por aspersión, manejo del riego, bombas hidráulicas.
- "Drenaje agrícola y desagües de áreas inundables". Autor: Jorge A. Luque. Editorial hemisferio Sur. Buenos Aires, Argentina. Año 1991.
- "Riego y Drenaje". Autor: Juan Pacheco Seguí. Editorial Pueblo y Educación. La Habana, Cuba. Año 1995. Temas: relación agua- suelo- planta, evapotranspiración, distintos sistemas de riego, drenaje agrícola, lavado desales.
- "La Hidrografía y el Agua en Catamarca". Patricia Lobo. Gobierno de Catamarca, Argentina. Año 2008.
- "Riego y Drenaje: técnicas para el desarrollo de una agricultura sustentable". Autor: Jorge Chambouleyron. UNCu, Mendoza, Argentina. Año 1998. Temas: riego por superficie, riego presurizado, distribución del agua y manejo del riego, drenaje de tierras regadas.
- "Técnicas de Riego". Autor: José Luis Fuentes Yagüe. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, España. Año 1992. Temas: Relación agua-suelo-planta, necesidades hídricas, necesidad de riego, calidad de agua, canales, tuberías, bombas, riego por superficie, riego por aspersión, riego por goteo.
- "Fundamentos de Riego". Autor: Carlos Grassi. Tema: infiltración.
- "FAO nº 24, FAO n° 33 y FAO nº 56". Tema: evapotranspiración de referencia y real y necesidad de riego.
- "Diseño y operación del riego por superficie". Autor: Carlos Grassi.

Complementaria:

- Apuntes de cátedra y guías de trabajos prácticos. Series didácticas de Cátedra.
- Material en Plataforma de Agrarias Virtual: se encuentra discriminado por unidad temática, donde se pueden bajar archivos ilustrados de estudio y ampliación de lectura en formatos Word, epub, pdf y ppt.

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS U.N.Ca. CATAMARCA

048-23