



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

RESOLUCION N° 7.598 C.D.

CORRIENTES, 22 de marzo de 2013

VISTO:

El Expediente N° 07-00575/13, por el cual el Profesor Titular Interino de la Cátedra “Física II” Ing. Agr. (Mgter.) Aldo C. BERNARDIS, eleva a consideración el programa de la citada Cátedra, y

CONSIDERANDO:

Que el referido Programa fue analizado por el Departamento de Física y Química;

El dictamen favorable emitido por la Comisión de Enseñanza;

Lo aprobado en la sesión de la fecha;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el Programa de la Cátedra “Física II”, presentada por el Profesor Titular Interino, Ing. Agr. (Mgter.) Aldo C. BERNARDIS que, como Anexo, forma parte integrante de la presente resolución, el cual entrará en vigencia a partir del ciclo lectivo 2013.

ARTÍCULO 2°.- COMUNÍQUESE, regístrese y archívese.

Ing. Agr. (Dr.) Humberto DALURZO
Secretario Académico
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE

Ing. Agr. (Dr.) Guillermo NORRMANN
Vicedecano
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE

ego/gl



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

Ref.: Expte. N° 07-00575/13
(Nomenclatura F.C.A.)

////RRIENTES, 27 de marzo de 2013

El Consejo Directivo de la Facultad, en la reunión celebrada el día 22 del corriente mes, trató estos actuados y decidió, aprobar el dictamen producido por la Comisión de Enseñanza, dictando la Resolución N° 7.598 C.D., de la cual se adjunta fotocopia

Se dispuso entregar la misma, por intermedio de Mesa de Entradas y Salidas, al Director del Departamento de Física y Química Ing. Agr. (Mgter.) Gloria MARTINEZ, al profesor de la Cátedra, a la División Bedelía y al Centro de Estudiantes.

Archívese.

Ing. Agr. (Dr.) Humberto DALURZO
Secretario Académico
Facultad de Ciencias Agrarias
U.N.N.E.

ego/gl



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

ANEXO Resolución N° 7.598 C.D.

FISICA II

FACULTAD: **Ciencias Agrarias**
CARRERA: **Ingeniería Agronómica**
ASIGNATURA: **Física II**
AÑO DE CURSADO: **2° año 1° Trimestre**
DURACION DEL CURSADO: **Trimestral**
N° DE HORAS: **60**

OBJETIVOS GENERALES DE LA ASIGNATURA

- Conocer y aplicar las leyes fundamentales para la interpretación de los fenómenos biofísicos.
- Interpretar los procesos de transformación de la energía y su uso en sistemas biológicos.

PROGRAMA: CONTENIDOS CONCEPTUALES POR UNIDAD

UNIDAD 1: Hidrostática

Fluidos. Propiedades. Concepto de presión. Teorema fundamental de la hidrostática. Principio de Pascal. Presión absoluta y presión relativa. Principio de Arquímedes. Equilibrio de los cuerpos flotantes y sumergidos. Interfaces de dos medios: Tensión superficial. Coeficiente de tensión superficial. Factores que afectan la tensión superficial. Agentes tensioactivos. Métodos para la determinación del coeficiente de tensión superficial. Interfaces de tres medios: Angulo de contacto. Ascenso y descenso capilar. Ley de Jurin.

UNIDAD 2 – Hidrodinámica

Flujo. Clasificación. Líneas y tubo de corriente. Caudal o gasto. Fluidos ideales en movimiento: Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones. Fluidos reales en movimiento: Viscosidad. Factores que afectan la viscosidad. Circulación de fluidos en cañerías. Ley de Poiseuille. Movimiento de sólidos en fluidos viscosos. Mediciones de la viscosidad: Viscosímetro de Oswald y de Stokes.

UNIDAD 3 – Soluciones no electrolíticas

Soluciones de gas en líquido. Efecto de la presión y la temperatura sobre la solubilidad de los gases. Ley de Henry. Soluciones de sólidos en líquidos. Diagrama de fases. Propiedades coligativas de las soluciones. Aplicaciones de interés en biología. Soluciones de líquido en líquido. Clasificación de pares de líquidos desde el punto de vista de la solubilidad: Sistemas miscibles, parcialmente miscibles e inmiscibles. Destilación por arrastre de vapor.

UNIDAD 4 – Soluciones diluidas

Difusión. Difusión a través de membranas. Osmosis. Presión osmótica. Leyes de Pfeffer. Ley de Van Hoff. Osmómetros. Determinación de la presión osmótica por descenso crioscópico. Osmosis inversa. Los fenómenos osmóticos en células vegetales. Turgencia.

UNIDAD 5 – Sistemas coloidales

Características fundamentales de los sistemas coloidales. Clasificación. Propiedades. Mecanismos de hidratación. Coloides protectores. Electroforesis. Precipitación de coloides. Coaservación. Presión oncótica. Efecto Donnan.

UNIDAD 6- Adsorción

Tipos de adsorción. Isothermas. Variación de la adsorción con la presión y la temperatura. Adsorción y tensión superficial. Sustancias batótonas e hipsótonas. Ley de Gibbs. Aplicaciones de la adsorción.

UNIDAD 7 - Soluciones electrolíticas

Conductividad de los electrolitos. Conductancia: específica y equivalente. Medida experimental de la conductancia. Variación de la conductividad con la concentración. Algunas aplicaciones de las medidas de la conductancia. Potencial de los electrodos. Potencial de una celda. Potenciómetros. Determinación del pH. Electrodos. Ecuación de Nernst. Soluciones amortiguadoras (buffers). Importancia del pH en los procesos biológicos y en el suelo.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

///2 - ANEXO Resolución N° 7.598 C.D.

UNIDAD 8: Ondas electromagnéticas. Luz

Ondas electromagnéticas. Parámetros característicos: longitud de onda, frecuencia, velocidad de propagación, Amplitud. Propiedades de las ondas electromagnéticas. Ley de Wien. Ley de Stefan-Boltzmann. Leyes de la radiación de Kirchhoff. Luz. Fenómenos de la luz. Índice de refracción. Magnitudes fotométricas fundamentales. Flujo radiante. Flujo luminoso. Intensidad luminosa. Iluminación. Relación entre la iluminancia y la intensidad luminosa. Leyes fundamentales de la fotometría. Luminancia. Ley de Lambert. Ley del Inverso del cuadrado de la distancia. Lámparas. Espectros. Iluminación artificial sobre especies vegetales.

UNIDAD 9 – Introducción a la radiactividad

Nucleídos. Clasificación. Nomenclatura. Desintegración radiactiva. Ley de desintegración radiactiva. Actividad. Constante de desintegración. Periodo de semi-desintegración. Unidades. Modos de desintegración. Efectos de la radiactividad sobre los tejidos: Aplicaciones benéficas y efectos mutagénicos.

UNIDAD 10 - Espectro electromagnético

Espectro electromagnético. Interacción de las distintas radiaciones con la materia: Radiaciones ionizantes (Radiación cósmica, radiación gamma y radiación X). Radiaciones no ionizantes (Radiación infrarroja (IR), luz visible, Radiación ultravioleta (UV), Ondas de radio). Fotoquímica. Leyes. Reacciones fotoquímicas de importancia biológica. Origen de las distintas radiaciones y aplicaciones de interés agronómico.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Objetivos generales de los trabajos prácticos

Que el alumno logre:

- Diseñar estrategias de solución a fin de resolver situaciones problemáticas que involucren los diversos fenómenos estudiados.
- Aplicar leyes generales a situaciones particulares
- Cuestionar los resultados obtenidos al cabo de la resolución de las situaciones planteadas.
- Manejar adecuadamente instrumental de laboratorio destinado a las prácticas.
- Identificar los distintos fenómenos físicos involucrados en las experiencias realizadas.
- Definir los límites de validez del modelo físico utilizado.
- Redactar con criterio científico los informes de las experiencias realizadas.
- Analizar situaciones problemáticas en otros contextos empleando los conceptos físicos desarrollados.

ACTIVIDADES

- Desarrollo de trabajos experimentales.
- Respuesta a cuestiones planteadas empleando los datos obtenidos en la experiencia
- Resolución de situaciones problemáticas.

SERIE	TEMA
1	Unidad 1: Hidrostática
2	Unidad 2: Hidrodinámica
3	Unidad 3: Soluciones no electrolíticas
4	Unidad 4: Soluciones diluidas
5	Unidad 5: Sistemas coloidales
6	Unidad 7: Soluciones electrolíticas



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

///3 - ANEXO Resolución N° 7.598 C.D.

V - PROGRAMA DE EXAMEN

BOLILLA	UNIDAD
1	1 – 7 - 9
2	2 – 8 - 10
3	3 – 9 - 4
4	4 – 10 - 5
5	5 – 6 - 2
6	7 – 6 - 1
7	3 – 10 - 7
8	4 – 8 - 3
9	5 – 1 - 9
10	2 – 6 - 4

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO MARCELO - FISICA-Editorial Addison –Wesley Iberoamericana -2000
- BALSEIRO,J.A.- MEDICIONES FÍSICAS- CÁLCULO DE ERRORES,
- APROXIMACIONES, MÉTODOS GRÁFICOS- Librería Hachette S.A. 1956
- BARCELO COLL JUAN - FISILOGIA VEGETAL (6 edición)- Editorial Pirámide-2001
- BARROW, G.M.. QUÍMICA FÍSICA. 4ª Ed. Ed. Reverté. España -1988
- BRESCIA,F., ARENTS, J. Y OTROS – FUNDAMENTOS DE QUÍMICA – Compañía Editorial Continental S.A. – México 1980
- BUECHE, F. – CIENCIAS FÍSICAS. Editorial REVERTE. España- 1988.
- CASTELLAN, G.W. FISICOQUÍMICA. 2ª Ed. Ed. Addison-Wesley. 1987
- CICARDO, Vicente. – FÍSICA BIOLÓGICA – López Libreros Editores SRL. Bs. As. 1966
- COU – CURSO DE FÍSICA. McGraw-Hill. 1991. España
- CREUS, E. y BELLA, A.- LA ATMÓSFERA-Universidad Nacional de Rosario Editora.
- CROCKFORT, H. KNIGHT,S. – FUNDAMENTOS DE FISICOQUIMICA – Compañía Editorial Continental S.A. Edición 1966
- CROMER, A. - FISICA PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA(2 edición) - Editorial REVERTE - Edición 1996
- DE ROBERTIS, DE ROBERTIS (h) – BIOLOGÍA CELULAR Y MOLECULAR. 11ª Edición. Librería EL Ateneo. Editorial 1986
- D'OCÓN NAVAZA, M. C. - FUNDAMENTOS Y TECNICAS DE ANALISIS BIOQUIMICO. TOMO I - Editorial PARANINFO. Edición 1998
- Fernández Prini, R.-Marceca, E., Materia y moléculas- Eudeba- Bs.As.2001
- FERNANDEZ, J.E. , GALLONI, E. E. - TRABAJOS PRÁCTICOS DE FÍSICA - Librería y Editorial Nigar S.R.L. Buenos Aires-1968
- FRUMENTO, A. – BIOFÍSICA- Editorial Inter.-Medica. Bs.As. Edición 1974
- GALLONI, H. A.- LAS MEDICIONES, SUS ERRORES Y LA ESTADÍSTICA. Editorial Troquel S.A., Buenos Aires, 1972.
- GARCIA-SEGURA - TECNICAS INSTRUMENTALES DE ANALISIS EN BIOQUÍMICA- Editorial SÍNTESIS. Edición 1996
- GETTYS, W. E., KELLER, F., SKOVE, M- Física, Clásica y Moderna. McGraw- Hill. 1992 España
- GLASSTON,S. Y LEWIS,D.- ELEMENTOS DE QUIMICA – FISICA- Editorial Médico – Quirúrgica. Bs. As. 1978
- GOLDEMBERG, Física General Y Experimental Tomos I, II y III. Edit Interamericana. México. 1970.
- HECHT E. Óptica. Editorial Addison-Wesley Iberoamericana. 2000.
- HEWITT, P. - Física Conceptual. Addison Wesley Longman. México. 1999.
- HOLUM,J. – QUÍMICA ORGANICA Y BIOQUÍMICA – Editorial Limusa-Wiley S.A. – México. 1979
- JIMÉNEZ VARGAS, MACULLA - FISICOQUÍMICA FISIOLÓGICA – Editorial Interamericana. Edición 1991



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

///4 - ANEXO Resolución N° 7.598 C.D.

- JOU, D; LLEBOT Y PEREZ GARCIA C. - FISICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA. 1994. Mc Graw Hill Interamericana de España SAU. España.
- JOU, D. FISICA PARA CIENCIAS DE LA VIDA - Editorial MCGRAW-HILL- Edición 1994
- KANE J.W. , STERNHEIM, M.M.- FISICA (2 Ed.) - Ed REVERTE - Edición 1998
- LEVINE, I.N. FISICOQUÍMICA. 4ª Ed. Mc Graw Hill. 1996.
- MARTINEZ MORIL, MANUAL DE MEDICINA FISICA - Editorial HARCOURT BRACE. Edición 1998
- MORRIS J. GARETH - FISICOQUIMICA PARA BIÓLOGOS. Editorial REVERTE. Edición 1982
- MURACIOLI, J. C. – MANUAL DE BIOFÍSICA – Libreros Editores.
- ORTEGA GIRÓN, M.R. - PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FÍSICA GENERAL- Ediciones marzo 80 - Barcelona - España. 1980
- PLIEGO, O.H- LOS RADIONUCLEIDOS Y SUS APLICACIONES . Curso introductorio. Editorial Magenta. 2001.
- RESNICK ROBERT - FISICA (4 Ed.). TOMO II - Editorial C.E.C.S.A. Edición 1996
- RESNICK, HALLIDAY, KRANE - FÍSICA-Volumen 1 Y 2 - CECSA- 1997.
- ROEDERER - Mecánica Elemental. EUDEBA. Bs. As. 2002
- SANZ PEDRERO, P. FISICOQUÍMICA PARA FARMACIA Y BIOLOGÍA. Ed. Ediciones Científicas y Técnicas, S.A., Barcelona. 1992
- SEAR, F.W., ZEMANSKY,M.W., YOUNG,H.D., FREEDMAN,R.A.- FISICA UNIVERSITARIA- Volumen 1 y 2 – Addison Wesley Longman de México S.A-1998.
- SEARS FRANCIS W. - FISICA UNIVERSITARIA (9 edición)- TOMO II - Editorial ADDISON - WESLEY IBEROAMERICANA. Edición 1999
- SEARS, F.W. FUNDAMENTOS DE FÍSICA. Tomo I y II. Ed. Aguilar. España.1980
- SERWAY, R. FÍSICA. Vol 1 y 2 - Editorial MC GRAW-HILL. España. 1997
- STACY, R.W. y otros – PRINCIPIOS DE BIOFÍSICA Y DE FÍSICA MEDICA – Ed.Continental S.A.
- TIPLER PAUL A. - FISICA PARA LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA (4 edición). Editorial Reverté. Edición 1999
- WESTPHAL, W. H. – Prácticas de Física. 1965. Edit. Labor SA. España
- WORSNOP, B. L. FLINT, H. T. – Curso Superior de Física Práctica. EUDEBA. Bs As. 1964.

MODALIDAD DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Contextualización

Dado que la Ingeniería Agronómica es una profesión directamente orientada al aprovechamiento de los recursos naturales y por lo tanto, a la transformación del mundo material, resulta imprescindible su conocimiento, como así también, los fenómenos que en él se producen y las leyes que los gobiernan. Esto representa en gran medida, el fundamento de la necesidad y la oportunidad de la inserción de la Física en la currícula de la Ingeniería Agronómica.

La asignatura Física II, está inserta en el plan de estudios de la carrera de Ingeniería Agronómica en el primer trimestre del segundo año de la carrera.

El requisito curricular para acceder al cursado de la misma es el de contar con los trabajos prácticos de Física I aprobados, constituyendo estos y sus respectivas correlatividades previas, los prerrequisitos para iniciar el aprendizaje de Física II.

Conjuntamente con otras, conforma el conjunto de las denominadas materias básicas de la carrera. A través de ella, el futuro profesional obtiene la formación y la fundamentación necesaria para interpretar los fenómenos biológicos y físicos relacionados con su campo de interés.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

///5 - ANEXO Resolución N° 7.598 C.D.

En el desarrollo de la materia se tendrá en cuenta:

- La priorización de los temas que están mas relacionados a la profesión elegida
- La solución de situaciones problemáticas concretas de la vida real
- La rigurosidad científica en la adquisición y procesamiento de datos experimentales
- La correcta aplicación del método científico para la solución de situaciones problemáticas relacionadas con casos reales
- La visión holística en el análisis de un fenómeno biológico en el que se involucran procesos físico – químicos.

Estrategias

- Promover la participación activa de los alumnos en el desarrollo de las actividades académicas, mediante la implementación de la modalidad aula taller para la realización de los trabajos prácticos.
- Integrar los trabajos experimentales de laboratorio con los de problemas haciendo que ellos sean generadores de situaciones problemáticas y viceversa.
- Promover la integración de la teoría con la práctica mediante el diseño de actividades permita al estudiante construir su propio conocimiento.
- Promover la autoevaluación mediante el diseño de actividades concretas que permitan al alumno mensurar el grado de aprestamiento que posee en cada tema.
- Proponer estrategias docentes que ayuden a generar el necesario cambio conceptual.

Acciones

Las actividades están diseñadas de tal manera que permiten priorizar la actividad de los estudiantes a través de actividades que favorezcan el aprendizaje significativo.

Desarrollo de las clases según el siguiente esquema:

- **Clases teóricas**

Se desarrollaran dos clases semanales de dos horas cada una. Serán coloquiales del tipo expositiva-participativa. Esto significa que los temas serán desarrollados por el profesor, que motivará e incentivará al estudiante a la participación activa mediante el suministro de ejemplificaciones y la formulación de las preguntas que sean necesarias para aclarar los puntos que ofrezcan dudas o que merezcan consideraciones complementarias debido a su complejidad. Para ello, la selección de los contenidos en el Programa analítico se efectuó sobre la base de los contenidos mínimos previstos en el plan de la carrera, pero teniendo en cuenta la estructura del pensamiento operativo y de tal manera que, sin perder la visión de la Ciencia, los mismos sean asequibles a los alumnos y susceptibles de despertar interés.

- **Clases prácticas**

La estrategia didáctica implementada en las clases prácticas se centrará en la dinámica grupal, por lo que los alumnos trabajarán en comisiones de no más de cinco estudiantes.

En esta dinámica, la información será elaborada a través de las siguientes instancias:

- a) Estudio individual o en pequeño grupo que el alumno realice fuera del aula. A tal efecto el alumno dispondrá, además del desarrollo del tema en la correspondiente clase teórica y de la bibliografía específica aconsejada, de material didáctico adicional especialmente elaborado.
- b) Actividades de auto evaluación que deberán ser cumplimentadas en horarios extra clase. Consisten en cuestiones de carácter práctico de la vida real que involucran conceptos básicos que ofician de actividades integradoras que fomentan la reflexión y el análisis de la situación planteada, obligando a recurrir al pertinente marco teórico para su justificación.
- c) Trabajo en comisiones (pequeños grupos), dando cumplimiento a las actividades previstas en cada clase practica, resolviendo situaciones problemáticas y/o desarrollando actividades experimentales en el laboratorio utilizando material experimental o bien, cuando las condiciones lo permitan, utilizando software de simulación.
- d) Redacción, presentación y aprobación del informe escrito del trabajo experimental realizado, cualquiera sea su naturaleza.
- g) Tutorías: Serán implementadas a través de clases de consulta permanentes a lo largo de todo el año lectivo. Serán de carácter optativo, en distintos horarios a fin de permitir a los estudiantes obtener apoyo académico adicional en caso de así requerirlo.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

///6 - ANEXO Resolución N° 7.598 C.D.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Recursos docentes

- Un Profesor Titular interino con dedicación simple
- Un Profesor Adjunto interino con dedicación simple
- Dos J.T.P. , ambos con dedicación simple
- Un auxiliar de docencia interino con dedicación simple

Recursos o Materiales Auxiliares

Las clases prácticas de problemas y laboratorio se hallan programas en función del material experimental y de apoyo didáctico existente.

1) Material didáctico impreso, conformado por:

- Temario: contenidos a desarrollar
- Objetivos específicos: que se pretenden alcanzar en cada unidad temática.
- Bibliografía específica: correspondiente a cada tema
- Desarrollo: breve exposición de conceptos teóricos fundamentales para el desarrollo de las actividades previstas.
- Autoevaluación: cuestiones a ser respondidas por el alumno cuando efectúa su aprendizaje individual, fuera de clase y que le permiten apreciar su estado de avance en el tema abordado.
- Actividades: situaciones problemáticas y experimentales que deben ser abordadas en equipos de trabajo de no más de 5 estudiantes.

2) Material audiovisual disponible en la Facultad de Cs. Agrarias.

3) Material experimental, drogas e instrumental del Departamento de Física y Química de la Facultad de Ciencias Agrarias

4) Equipamiento informático y software de simulación de la Facultad de Ciencias Agrarias

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Desde la base que la evaluación es un proceso integral que acompaña al de enseñanza y es coherente con él, y de acuerdo al momento en que se la realice, se pretende realizar evaluaciones diagnóstica, formativa y sumativa.

1) Evaluación diagnóstica, registrada al inicio del dictado del curso, tendiente a determinar el dominio de los alumnos de las destrezas matemáticas, físicas y químicas que constituyen los prerrequisitos del proceso de enseñanza aprendizaje a desarrollarse, como así también para determinar e identificar las preconcepciones existentes.

2) Evaluación formativa, efectuada durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje de los diferentes temas. Esta evaluación permitirá:

A los alumnos, detectar sus fallas y concienciar el grado de avance en el proceso, permitiéndole autogestionar las actividades de tutoría que eventualmente necesite.

A los docentes: obtener información de retorno sobre el desarrollo del proceso en si, permitiendo detectar debilidades en el mismo, como ser persistencia de preconcepciones, aprendizaje memorístico, etc. , que hagan necesario reconducir el proceso de E-A, antes de que el mismo finalice.

3) Evaluación sumativa, al término de núcleos temáticos y del curso académico de manera de obtener comprobación de productos del aprendizaje.

INSTRUMENTOS A EMPLEAR

- Preguntas de autoevaluación: Situaciones problemáticas escritas con discusión grupal y puesta en común.
- Informes de trabajos prácticos experimentales: Informes escritos.
- Exámenes parciales: Ejercicios, resolución de problemas, respuestas a situaciones problemáticas, escritos e individuales.
- Examen Final: Integral e individual, oral y/o escrito.



Universidad Nacional del Nordeste



Facultad de Ciencias Agrarias

///7 - ANEXO Resolución N° 7.598 C.D.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Manejo pertinente de los conceptos y vocabulario específico de la materia.
- Habilidad del alumno para resolver situaciones problemáticas mediante la aplicación de las conceptualizaciones desarrolladas en la materia y para fundamentar la validez de las mismas.
- Capacidad del alumno para transferir los conceptos adquiridos a diferentes situaciones planteadas de la vida real.
- Destreza del alumno en la utilización y aplicación de las técnicas experimentales
- Capacidad del alumno para transferir conceptos teóricos a situaciones reales.

SISTEMA DE ACREDITACIÓN

1) De la condición de regularidad

- Aprobación del 80% de los trabajos prácticos realizados (informes de trabajos experimentales de laboratorio y resolución de problemas).
- Aprobación de los dos exámenes parciales escritos sobre temas teóricos-prácticos o de sus respectivos recuperatorios.

2) De la aprobación de la asignatura

Aprobación de examen final integral, individual, oral contemplando aspectos teóricos, ejemplos y aplicaciones prácticas.

CRONOGRAMA

UNIDAD	CLASES TEORICAS 2 clases semanales de 2 hs c/u		CLASES PRACTICAS 1 clase semanal de 2 hs. Seminarios de problemas 1 clase semanal de 3 hs.	
	N° de clases	N° de horas	N° de clases	N° de horas
Clase Inaugural	1	1	---	---
1	1	2	2	5
2	2	4	2	5
3	2	4	2	4
4	1	2	2	3
5	1	2	1	2
6	1	2	---	---
7	1	2	2	4
8	2	4	---	---
9	2	4	1	3
10	1	2	---	---
Subtotales	15 clases	29 horas	12 clases	26 horas
Evaluaciones	---	---	4	5
Carga horaria total	60 horas			

Fechas aproximadas para exámenes parciales

Primer examen parcial: en el transcurso de la semana 5 de clases

Segundo examen parcial: en el transcurso de la semana 10 de clases

Recuperatorios: a fijar oportunamente.

Ing. Agr. (Dr.) Humberto DALURZO
Secretario Académico
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE

Ing. Agr. (Dr.) Guillermo NORRMANN
Vicedecano
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE