



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Agrarias

60 Aniversario
de la Universidad
1956-2016

RESOLUCION N° 9.292-C.D.

CORRIENTES, 16 de junio de 2016.-

VISTO:

El Expediente N° 07-01651/16, por el cual la Secretaria Académica de la Facultad Ing. Agr. Patricia N. ANGELONI, eleva para su consideración programa de la Asignatura “Fruticultura”, y

CONSIDERANDO:

Que el referido Programa ha sido analizado por la Comisión de Gestión y Evaluación Curricular;

Lo aprobado en la sesión de la fecha;

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°.- APROBAR el programa de la asignatura obligatoria: “**Fruticultura**”, que como Anexo, forma parte integrante de la presente resolución, el cual entrará en vigencia a partir del ciclo lectivo 2016.

ARTÍCULO 2°.- REGÍSTRESE, comuníquese y archívese.

Ing. Agr. Patricia Norma ANGELONI
Secretaria Académica
Facultad de Ciencias Agrarias
U.N.N.E.

Ing. Agr. (Dra.) Sara VAZQUEZ
Decana
Facultad de Ciencias Agrarias
U.N.N.E.

ego/fa



-1-ANEXO Resolución N° 9.292/16-C.D.

PROGRAMA FRUTICULTURA

FACULTAD: Ciencias Agrarias

CARRERA: Ingeniería Agronómica

ASIGNATURA: Fruticultura

AÑO DE CURSADO: Cuarto Año

DURACIÓN DEL CURSADO: Trimestral

N° DE HORAS: 48 Clases teórico-prácticas: 26 hs; prácticas: 18 hs; evaluación: 4 hs.

Salidas a campo: 16 hs; actividades de integración: 4 hs.

Objetivos generales de la Asignatura:

- Comprender la relación del frutal con los factores bióticos y abióticos.
- Adquirir capacidad para generar y transferir tecnología de producción en distintas especies frutales.
- Transferir los conocimientos desarrollados en las especies de importancia regional, a otras especies de relevancia en el resto del país.

Objetivos específicos por unidad temática:

Unidad Temática I. PLANIFICACIÓN DEL MONTE FRUTAL

Que los alumnos:

- Conozcan e integren los componentes necesarios para la correcta planificación de un monte frutal asociado al entorno edafoclimático.
- Identifiquen los factores limitantes para una explotación frutícola.

Unidad Temática II. MANEJO DEL MONTE FRUTAL

Que los alumnos:

- Identifiquen las principales prácticas agronómicas necesarias para el manejo de un huerto frutal.
- Reconozcan y manejen necesidades nutricionales y de protección de los cultivos frutales para su correcto desarrollo en un entorno productivo.

Unidad Temática III. MADURACIÓN, COSECHA Y POSCOSECHA DE FRUTALES

Que los alumnos:

- Conozcan los procesos asociados al crecimiento y desarrollo de los frutos para un adecuado manejo de la cosecha y poscosecha de los mismos.

Unidad Temática IV. FRUTALES DE INTERÉS REGIONAL

Que los alumnos:

- Comprendan los componentes básicos de los principales frutales de la región subtropical argentina, necesarios para tomar decisiones técnicas para un correcto desarrollo productivo.

Contenidos por unidad:

Unidad Temática I: PLANIFICACIÓN DEL MONTE FRUTAL.

Tema 1. Propagación de Frutales y Vivero: Multiplicación de los frutales: Injertos. Estacas. Acodos. Ventajas e inconvenientes. Diversos tipos. Época de realización. Materiales a utilizar. Cuidados posteriores. Reproducción en frutales. Vivero de frutales: Almácigos, injerteras, área de rustificación: Preparación, siembra, control sanitario, cuidados culturales. Sustratos y contenedores.



Tema 2. Variedades y portainjertos: principales variedades comerciales y portainjertos utilizados en frutales adaptados a la región. Principales características agronómicas. Usos.

Tema 3. Implantación del Monte Frutal: Trabajos preliminares para la implantación del monte frutal. Cercos vivos. Trazados empleados en montes frutales. Distancia de plantación.

Tema 4. Requerimientos ecofisiológicos de los frutales: Radiación: acción directa e indirecta. Temperatura: su influencia en los distintos estados fisiológicos. El uso del agua y humedad relativa: su influencia en los distintos estados fisiológicos. Viento: su acción en el monte frutal. Influencia de la latitud y altitud. Salinidad y pH del suelo.

Unidad Temática II: MANEJO DEL MONTE FRUTAL.

Tema 5. Podas de Frutales: Objetivos de las podas. Principios fisiológicos y efectos de la poda. Clasificación. Podas de formación. Podas de fructificación. Podas de limpieza. Raleo de frutos.

Tema 6. Labores culturales y riego: Control de malezas por medios mecánicos y químicos. Épocas. Irrigación: Necesidad de agua en los frutales. Principales sistemas de riego utilizados en fruticultura.

Tema 7. Nutrición mineral y fertilización en Fruticultura: Diagnóstico nutricional. Absorción de nutrientes. Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio y microelementos en la productividad de la planta y calidad de los frutos.

Tema 8. Protección de los frutales. Plagas más importantes de los frutales de la región. Control Integrado. Monitoreo. Control. Enfermedades más importantes de los frutales de la región. Identificación y control. Programas fitosanitarios. Buenas Prácticas Agrícolas.

Unidad Temática III: MADURACIÓN, COSECHA Y POSCOSECHA DE FRUTALES.

Tema 9. Fisiología del crecimiento y maduración de los frutos: Modelo de crecimiento de los frutos. Cambios durante la maduración.

Tema 10. Cosecha, Poscosecha, Empaque de Frutas: Índices de madurez. Cosecha. Empaque. Conservación de frutas.

Unidad Temática IV: FRUTALES DE INTERÉS REGIONAL.

Tema 11. Frutales Tropicales (Cultivo de Ananá, Banano, Mamón).

Tema 12. Frutales Subtropicales (Cultivo de Naranja, Mandarina, Limón y Pomelo, Mango, Palto).

Tema 13. Frutales Templados (Cultivo de Durazno, Manzano).

Alcances a desarrollar de cada una de las especies frutales de la Unidad Temática IV (Temas 11, 12 y 13): Origen y zonas de producción. Clasificación taxonómica. Descripción botánica. Requerimientos edafoclimáticos. Propagación. Principales portainjertos y variedades comerciales. Poda. Implantación del monte frutal. Prácticas culturales. Nutrición y Protección del cultivo frutal. Maduración y Cosecha. Aprovechamiento industrial. Valor alimenticio. Estadísticas de producción.

Modalidad de las actividades de aprendizaje:

1. Clases teórico-prácticas.

Se realizarán clases expositivas, dialogadas y demostrativas, bajo la modalidad teórico-práctica. Dependiendo del contenido de las clases se plantearán resolución de situaciones problemáticas, se organizarán talleres integradores, se presentarán cuestionarios orientadores basados en textos temáticos con lecturas comprensivas.

2. Clases prácticas a campo.

Basados en el cronograma de clases prácticas se realizarán intervenciones en los huertos frutales destinados a tal fin con la orientación de los docentes a cargo. Se propondrán registros de prácticas y operaciones realizadas.

3. Visitas y Giras de Estudio.

Visitas a establecimientos frutícolas de la región, del país, plantas de empaque y fábrica de jugo.



4. Actividades de integración.

Del total de las horas presenciales se destinan 8 horas a la integración de contenidos y actividades (influencia de los factores climáticos en la fruticultura, control de malezas por medios mecánicos y químicos, plagas y enfermedades de los frutales) de esta asignatura, con contenidos de Terapéutica Vegetal, Zoología Agrícola y Fitopatología.

Carga horaria: 4 horas

Metodología: al inicio del cursado de la asignatura grupalmente se asigna a los estudiantes grupos de especies frutales. Se establece las consignas del trabajo indicando un seguimiento agronómico de las especies consistente en: observaciones, registro, reconocimiento de síntomas de plagas y/o enfermedades con la asistencia de docentes de Zoología Agrícola y Fitopatología. Se recurre a los teóricos y otros materiales académicos para proponer prácticas culturales: control de malezas (Terapéutica Vegetal), fertilización, poda y control sanitario.

Evaluación: se realiza evaluación de proceso a través de informes grupales e individuales parciales y de resultados con la presentación y defensa de un informe final.

Docentes responsables de la Cátedra de: Fruticultura, Terapéutica Vegetal, Zoología Agrícola y Fitopatología.

Recursos o materiales auxiliares:

Recursos docentes: Dos Profesores, un Jefe de trabajos prácticos, un Auxiliar de docencia, un auxiliar alumno.

Recursos materiales e institucionales:

- Aulas, videos, diapositivas, proyector, computadora, herramientas manuales y mecánicas, invernáculos, sistemas de riego, agroquímicos y fertilizantes.
- Campo Didáctico Experimental, montes de frutales didáctico, ómnibus.

Sistemas de evaluación:

- Los alumnos deberán tener presente en el 80% del total de los encuentros tanto Teóricos Prácticos y Prácticos dictados por la Cátedra.
- La evaluación será de carácter de permanente, en lo posible de seguimiento individual.
- Para regularizar la materia deberán aprobar, calificación de 7 (Siete), un Trabajo Final Integrador, grupal o individual. El mismo será defendido mediante un coloquio, grupal o individual, con clasificación individual.
- Evaluación Final con carácter integrador, mediante el empleo del bolillero.

Criterios de evaluación:

- Manejo pertinente de los conceptos de la materia.
- Participación en clase.
- Idoneidad en el manejo de técnicas.
- Capacidad para resolver situaciones problemáticas.
- Transferencias de conceptos teóricos a situaciones reales.

Bibliografía:

- ❖ AGUSTÍ, M. 2003. Citricultura, 2ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. 422 pp.
- ❖ AGUSTI, M. y V. ALMELA. 1991 Aplicación de Fitoreguladores en Citricultura. AEDOS EDITORIAL S.A. Barcelona, España.
- ❖ ALVAREZ ARGUDÍN, J. 1996. Propagación vegetativa de los Árboles Frutales. EDITORIAL HEMISFERIO SUR. Montevideo, Uruguay.
- ❖ ALVAREZ DE LA PENA, F. J. 1975. El Aguacate. Madrid, España.
- ❖ ALVAREZ REQUEJO, S. 1973. Multiplicación de Árboles Frutales. Explotación de Viveros. EDITORIAL AEDOS. Barcelona, España.
- ❖ ALVAREZ REQUEJO, S. 1988. El Manzano. EDITORIAL AEDOS S.A. Barcelona, España.
- ❖ AMOROS CASTANER, M. 1991. Riego por Goteo en *Citrus*. EDICIONES MUNDI-PRENSA. Madrid, España.
- ❖ AMOROS CASTAÑER, M. 1970. Agrios. Guía Práctica de Tratamientos. DILAGRO EDICIONES. Lérida, España.



- ❖ BALDINI, E. 1992. Arboricultura Frutal. EDICIONES MUNDIPRENSA. Madrid, España.
- ❖ BENNET, W. 1996 Third printing. . Nutrient, Deficiencies & Toxicities en Crop Plants. APS PRESS. The American Phytopathological Society. St. Paul, Minnesota, EEUU.
- ❖ CALABRESE F. 1992. El Aguacate. EDICIONES MUNDI – PRENSA. Madrid, España.
- ❖ CALDERON ALCARAZ, E. 1991. Fruticultura General. El esfuerzo del hombre. EDITORIAL LIMUSA. México.
- ❖ CALDERON ALCARAZ, E. 1993. La Poda de los Árboles Frutales. EDITORIAL LIMUSA. México.
- ❖ CHAMPION, J. 1968. El Plátano. EDITORIAL BLUME. Madrid, España.
- ❖ CHANDLER, W. 1962. Frutales de Hojas Perenne. UTEHA. México.
- ❖ CHILDERS, N. F. 1982. Fruticultura Moderna. Tomo I y II. EDITORIAL HEMISFERIO SUR. Bs. As., Argentina.
- ❖ COLETO MARTINEZ, J. M. 1989. Crecimiento y Desarrollo de las Especies Frutales. EDICIONES MUNDIPRENSA. Madrid, España.
- ❖ COLQUE FUENTES, O.; VAILATI, R.; VILLAREAL, J.; BARIDON, E. (2014) Producción de banano subtropical. Principales prácticas de manejo, cosecha y poscosecha. CEDEVA Misión Tacaagle. 69 pp
- ❖ DAVIES, F.S. y L.G. Albrigo. 1999. Cítricos. Editorial Acirbia, S.A. Zaragoza, España.
- ❖ DEL RIVERO, J. M. 1978. Los Estados de Carencia de los Agrios. EDICIONES MUNDI-PRENSA. Barcelona, España.
- ❖ FABIANI, A.; R. MIKA; L. LAROCCA y C. ANDERSON. Editores. 1996. Manual para Productores de Naranja y Mandarina de la Región del Río Uruguay. INTA. Entre Ríos. Argentina.
- ❖ FERNANDEZ ESCOBAR, R. 1988. Planificación y Diseño de Plantaciones Frutales. EDICIONES MUNDI - PRENSA. Madrid, España.
- ❖ GALAN SAUCO, V. 1990. Los Frutales Tropicales en los Subtrópicos. EDICIONES MUNDI – PRENSA. Madrid, España.
- ❖ GIL-ALBERT VELARDE, F. 2003. Tratado de Arboricultura Frutal. I. Morfología y Fisiología del Árbol Frutal, 4ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. 102 pp.
- ❖ GIL-ALBERT VELARDE, F. 1992. Tratado de Arboricultura Frutal. II. La Ecología del Árbol Frutal, 4ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. 207 pp.
- ❖ GIL-ALBERT VELARDE, F. 1992. Tratado de Arboricultura Frutal. III. Técnicas de Plantación de Especies Frutales, 3ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. 143 pp.
- ❖ GIL-ALBERT VELARDE, F. 1995. Tratado de Arboricultura Frutal. IV. Técnicas de Mantenimiento del Suelo en Plantaciones Frutales, 2ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. 115 pp.
- ❖ GIL-ALBERT VELARDE, F. 2005. Tratado de Arboricultura Frutal. V. Poda de Frutales, 2ª Edición. Ed. Mundi-Prensa. Madrid, España. 222 pp.
- ❖ GONZALES SICILIA. 1968. El Cultivo de los Agrios. EDITORIAL BELLO. Valencia, España.
- ❖ GRUMBERG, I. Y SARTORI E. 1968. El Arte de Criar e Injertar Frutales. EUDEBA. Bs. As. Argentina.
- ❖ GRUMBERG, I. Y SARTORI P. 1979. La Poda de los Frutales. EUDEBA. Bs. As. , Argentina.
- ❖ HARO, M. O. Editor. 1996. Manual de Producción del Limón. INTA. Tucumán. Argentina.
- ❖ JUSCAFRESCA, B. 1966. El Melocotonero. EDITORIAL AEDOS. Barcelona, España.
- ❖ KAY RYUGO. 1993. Fruticultura. Ciencia y arte. A.G.T. EDITOR, S.A. México.
- ❖ LALATTA, F. 1988. Fertilización de Árboles Frutales. EDICIONES CEAC S.A. Barcelona, España.
- ❖ LALATTA, F. 1990. El cultivo moderno del Manzano. EDITORIAL DE VECCHI. España.
- ❖ LAVILLE, E. 1994. La Protection des Fruits Tropicaux Après Récolte. CIRAD – FLHOR. Montpellier, Francia.
- ❖ LLABRES, J. A. 1984. La Poda de los Frutales. EDITORIAL SINTES, S.A. Barcelona, España.
- ❖ LOOSE, H. 1983. La Poda de los Árboles Frutales. EDICIONES OMEGA S.A. Barcelona, España.
- ❖ LOUSSERT, R. ; AGUSTI M. y ALMELA V. (versión española) 1992. Los Agrios. EDICIONES MUNDI-PRENSA. Madrid, España.
- ❖ MIRAVALLE, R. 1993. El libro de la poda. EDITORIAL DE VECCHI. España.
- ❖ PALACIOS, J. 2005. Citricultura. Tucumán, Argentina. 518 pp.
- ❖ PANTASTICO, E. B. 1980. Fisiología de la post recolección, Manejo y Utilización de Frutales y Hortalizas Tropicales y Subtropicales. EDITORIAL CONTINENTAL, S.A. México.
- ❖ PÉREZ GONZÁLEZ, S. 1990. Manual para cultivar Duraznero. EDITORIAL LIMUSA. México.
- ❖ PRALORAN, J. C. 1977. Los Agrios. Editorial BLUME. Barcelona. España.
- ❖ PRATT, R. M. 1974. Guía de Florida sobre Insectos, Enfermedades y Trastornos de la Nutrición de los Frutos Cítricos. EDITORIAL LIMUSA. México.
- ❖ PRIMO YUFERA, E. Y CUÑAT BROSETA. 1968. Herbicidas y Fitorreguladores. AGUILAR, S.A. Madrid. España.
- ❖ PY, CLAUDIO. 1976. La Piña Tropical. EDITORIAL BLUME. Barcelona, España.



- ❖ REBOUR, H. 1969. Los Agrios, Manual Práctico de Citricultura. EDICIONES MUNDIPRENSA. España.
- ❖ RODRÍGUEZ, V.A.; G. BANFI; R. MELGAR. 1992. Citrus. Manual de Fertilización. UNNE – INTA. Publicaciones INTA. Corrientes. Argentina.
- ❖ SÁNCHEZ, E. E. 1999. Nutrición Mineral de Frutales de Pepita y Carozo. INTA. Alto Valle del Río Negro. Publicaciones INTA. Neuquén, Argentina.
- ❖ SAUNT, J. 1992. Variedades de Cítricos en el Mundo. EDIPUBLIC. Valencia. España.
- ❖ SIMMONDS, N. W. 1975. Los Plátanos. EDITORIAL BLUME. España.
- ❖ SOTO, M. 1992. Bananos. Cultivo y comercialización. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Costa Rica.
- ❖ SOZZI, G.O. (ed.). 2007. Árboles Frutales: Ecofisiología, Cultivo y Aprovechamiento. 1ª Edición. Ed. Facultad de Agronomía. Buenos Aires, Argentina. 805 pp.
- ❖ TIMMER, L.W. and L.W. DUNCAN. 1999. Citrus, Health Management. The American Phytopathology Society. USA.
- ❖ TROCMÉ, S. and R. GRAS. 1972. Suelos y Fertilización en Fruticultura. EDICIONES MUNDIPRENSA. España.
- ❖ TUCKER, D.P.; A.K. ALVA; L.K. JACKSON and T.A. WHEATON. 1995. Nutrition of Florida Citrus Trees. University of Florida. Lake Alfred. Florida. USA.
- ❖ WESTWOOD, M. 1982. Fruticultura de zonas templadas. MUNDIPRENSA. Madrid, España.
- ❖ WHITESIDE, J.O.; S. M. GARNSEY and L.W. TIMMER. 1993. Compendium of Citrus Diseases. The American Phytopathology Society. APS PRESS. USA.
- ❖ WILHELM, P. G. 1995. Poda de Frutales. GRUPO EDITORIAL SEAC. Barcelona, España.
- ❖ YAHIA, E.M.; HIGUERA, I. 1992. Fisiología y Tecnología de Postcosecha de Productos hortícolas. EDITORIAL LIMUSA. México.
- ❖ ZUANG, H.; BARRET, P y C. BEAU. 1992. Nuevas especies frutales. EDICIONES MUNDIPRENSA. España.

Organización cronológica del curso:

La asignatura se desarrollará durante el Tercer trimestre del 4º Año de la Carrera de Ingeniería Agronómica (12 semanas), con la siguiente distribución de la carga horaria:

Unidad	Teórico-Prácticas	Prácticas	Evaluación	Total
Unidad 1 (temas 1,2, 3 y 4)	8	3	1	12
Unidad 2 (temas 5,6,7 y 8)	8	7	1	16
Unidad 3 (temas 10 y 11)	2	1	1	4
Unidad 4 (temas 12, 13 y 14)	8	7	1	16
Totales	26	18	4	48

Total de horas reloj: 48 horas

Salidas a Campo: 1 o 2 en el trimestre dependiendo de disponibilidad de productores que puedan recibir al contingente de alumnos (16 hs totales).

Programa de Trabajos Prácticos:

Trabajo Práctico N° 1: Propagación de especies frutales. Principales métodos según especie a propagar. Vivero. Tipos y Normativas.

Trabajo Práctico N° 2: Práctica de Injerto: injerto de yema y/o de escudete. Injerto de púas.

Trabajo Práctico N° 3: Implantación de especies frutales: Trazado y marcación para la implantación de un monte frutal. Marcos de plantación. Densidad de plantación.

Trabajo Práctico N° 4: Práctica de poda: poda de formación y fructificación de frutales.



-6-ANEXO Resolución N° 9.292/16-C.D.

Trabajo Práctico N° 5: Maduración de frutos. Determinación del porcentaje de jugo, de acidez, sólidos solubles y grados Brix. Determinación de Índice de cosecha.

Trabajo Práctico N° 6: Pulverizaciones sanitarias y nutritivas. Fertilización. Aplicación de herbicidas.

Trabajo Práctico N° 7: Principales plagas y enfermedades en el monte frutal. Monitoreo.

Trabajo Práctico N° 8: Diagramación de una explotación frutícola comercial.

La realización de los trabajos prácticos serán individuales, salvo que el tipo de tareas no lo permita.

Programa de Examen:

BOLILLA	TEMA	TEMA	TEMA	UNIDAD IV Cultivo	
1	1	5	9	Cultivo de ananá	Cultivo de mandarina
2	2	10	8	Cultivo de banano	Cultivo de pomelo
3	3	7	2	Cultivo de naranja	Cultivo de mango
4	4	8	3	Cultivo de mamón	Cultivo de naranja
5	5	4	1	Cultivo de palto	Cultivo de ananá
6	6	3	9	Cultivo de limón	Cultivo de manzano
7	7	2	5	Cultivo de durazno	Cultivo de limón
8	8	1	6	Cultivo de pomelo	Cultivo de palto
9	9	7	4	Cultivo de mango	Cultivo de banano
10	10	8	3	Cultivo de mandarina	Cultivo de durazno
11	7	1	10	Cultivo de manzano	Cultivo de mamón

Ing. Agr. Patricia N. ANGELONI
Secretaria Académica
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE

Ing. Agr. (Dra.) Sara VAZQUEZ
Decana
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE



Universidad Nacional del Nordeste
Facultad de Ciencias Agrarias

60 Aniversario
de la Universidad
1956-2016

Ref.: Expte. N° 07-01651/16.-
(Nomenclatura F.C.A.)

//////RRIENTES, 16 de junio de 2016.-

El Consejo Directivo de la Facultad, en la reunión celebrada el día de la fecha, trató estos actuados y decidió, aprobar el dictamen producido por la Comisión de Enseñanza, dictando la Resolución N° 9.292/16-C.D., de la cual se adjunta fotocopia.

Se dispuso entregar la misma, por intermedio de Mesa de Entradas y Salidas, al Departamento de Producción Vegetal, a la Catedra de Fruticultura, a la División Bedelía y al Centro de Estudiantes.

Archívese.

Ing. Agr. Patricia N. ANGELONI
Secretaria Académica
Facultad de Ciencias Agrarias
UNNE

ego/fa