

CHACRAS DE CORIA, 15 DE SETIEMBRE DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 25227/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **VITICULTURA** del Departamento de PRODUCCIÓN AGROPECUARIA, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N°036/2015-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N° 469/2004-CD., ratificada por la Ordenanza N° 013/2005-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 01 de setiembre de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el PROGRAMA ANALÍTICO del Espacio Curricular **VITICULTURA** del Departamento de Producción Agropecuaria, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N°036/2015 dictada por el Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° **120**



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

ANEXO I

Programa2022 "VITICULTURA"

1. Datos del espacio curricular

Carrera: **Ingeniería Agronómica**

Departamento: **Producción Agropecuaria**

Cátedra: **Viticultura**

Nombre del espacio curricular: **Viticultura**

Espacio curricular obligatorio

Correlativas para cursar (según corresponda): Edafología (aprobada). Propagación Vegetal, Zoología Agrícola, Mecánica y Maquinaria Agrícola, Fitopatología (regulares)

Correlativas para rendir: Edafología

Carga horaria: 105 horas

Horas presenciales: 105 Horas virtuales

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=612>

2. Equipo Docente:

Prof. Responsable del espacio: Prof. José Rodríguez – jrodriguez@fca.uncu.edu.ar

Prof. Adjunto/a: Prof. Francisco Gómez – fgomez@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Agr. Valeria Bergás – vbergas@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Agr. Natalia Carrillo – ncarrillo@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Agr. Andrea Corvalán Vasquez – acorvalan@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

El espacio curricular VITICULTURA está en el ciclo de las aplicadas agronómicas, junto con las denominadas "culturas"; que son los trayectos académicos que tratan las especificidades de los principales cultivos regionales, de los cuales la Viticultura es la principal no solamente desde el punto de vista económico, sino el histórico, cultural y turístico.

Es la actividad propia de la fisonomía de Mendoza y otras provincias andinas.

Desde el punto de vista académico la asignatura es anterior a la creación de la Facultad de Ciencias Agrarias, ya que existía en la Escuela Nacional de Vitivinicultura que funcionó desde 1897 hasta 1939 y formó a los primeros profesionales de la vitivinicultura de Argentina y Latinoamérica.

Los contenidos están adecuados a la formación de Ingenieros Agrónomos – Enólogos altamente especializados en la Vitivinicultura, que es la principal salida laboral de nuestros egresados. La calidad de la formación es tal, que en la actualidad ocupan diferentes rangos en las principales empresas vitivinícolas del país y del mundo.

///...





///...

En investigación, el espacio curricular es semillero para la formación de recursos humanos en Ciencia y Técnica, a través de los Proyectos de Investigación los estudiantes comienzan actividades de investigación como becarios o concurrentes.

Igualmente ocurre con la extensión a través de las actividades y Proyectos de extensión que cuentan con la formación de estudiantes.

La asignatura es anual para el seguimiento de todo el ciclo vegetativo de la planta.

4. Logros

- Programar, conducir y evaluar la producción vitícola.
- Aplicar criterios de mejoramiento de variedades.
- Tipificar las distintas variedades.

Logros específicos

- Planificar, programar, conducir y evaluar sistemas de producción vitícola.
- Aplicar criterios de desarrollo sustentables en los sistemas de producción.
- Especificar parámetros de calidad de la uva según sistemas de producción.

5. Desarrollo de unidades temáticas

Introducción a la Viticultura: Desarrollo y evolución de la viticultura del mundo y la Argentina. Zonas cultivadas en el país. Principales destinos de la producción. Importancia económica de la Viticultura.

Morfología y anatomía de la vid: Morfología juvenil y adulta. El sistema radicular. El sistema aéreo. Estructuras permanentes. Tronco. Brazos. Cordones. Pámpano. Sarmiento. Yemas. Fertilidad de las distintas yemas. Hoja. Inflorescencias y flores. Zarcillo. Baya. Semilla. Apirenia.

Ampelografía: Introducción a la ampelografía práctica. Métodos ampelográficos. Descripción de las principales variedades de vinificar, mesa y/o pasa. Claves ampelográficas. Encepado.

Fisiología del crecimiento de la vid: Ciclo vegetativo. Fenología. Reposo invernal. Brotación. Crecimiento. Agostamiento. Acumulación de reservas. Dormición de las yemas latentes.

Fisiología de la reproducción de la vid: Ciclo reproductor. Inducción y desarrollo de las inflorescencias en las yemas. Floración y Fertilización. Aspectos hormonales (auxinas, giberelinas y citocininas). Factores ambientales (temperatura, luz, agua, nutrientes). Cuaje y corrimiento. Crecimiento de la baya. Envero. Componentes del rendimiento.

///...



///...

Portainjertos de la vid: Clasificación y sistemática del género Vitis. Características de resistencia y adaptación. La especie Vitis vinífera. Híbridos interespecíficos. Productores directos. Portainjertos. Resistencia a filoxera y nemátodos Resistencia a factores abióticos. Características de adaptación. Elección del portainjerto.

Mejoramiento y selección de la vid: Mejoramiento asexual. Selección. Selección masal. Selección clonal y sanitaria. Esquemas. Certificación. Mejoramiento sexual, Hibridación intra e inter específica. Objetivos. Aplicación de biotecnología. Obtención de nuevas variedades de vid por mejoramiento.

Material vegetal de la vid: Propagación de la vid. Tipos de material vegetal. Marco legal. Categorías de plantas. Viveros. Proceso de producción de plantas. Conservación. Preparación para la plantación. Elección del material vegetal. Calidad de plantas. Costos de implantación. Implantación. Logística y cuidados.

Ecología de la vid: Efecto del clima sobre el desarrollo y crecimiento de la vid. Distribución de la viticultura en el mundo. Determinación y aplicación de índices climáticos. Tipificación Vitícola. Concepto de "Terroir". Regiones vitícolas en Argentina.

Sistemas Productivos Vitícolas: Objetivos de la producción en cada sistema. Sistema productivo de mostos, vinos (básicos, vinos de alta gama, varietales, especiales), uvas de mesa y pasa.

Sistemas de conducción de viñedos: Antecedentes y evolución. Densidad. Orientación. Sostenes de los viñedos. Aspectos estructurales. Protección antigranizo. Tipos de conducción. Formas libres. Espalderos. Parrales. Sistemas de canopia dividida. Sistemas de conducción de vid adaptados a la mecanización. Establecimiento del viñedo. Diseño. Plantación. Cuidados y conducción.

Poda de la vid: Definición. Objetivos. Principios fisiológicos de la poda. Épocas de poda. Riqueza de poda. Poda según su finalidad: plantación, formación y fructificación. Tipos de poda de fructificación: corta, larga y mixta. Poda tardía y en dos tiempos. Poda manual: formas de ejecución e implementos. Otros sistemas de poda: poda mínima, semi-mecanizada y mecanizada integral. Maquinaria e implementos. Costos comparativos.

Manejo de la canopia: Tipos de canopia. Objetivos. Microclima de la canopia. Efectos en la fisiología de la planta. Evaluación de la calidad de la canopia. Canopia ideal. Manejo de la vegetación. Raleo de brotes. Posicionado de brotes. Rebaje de brotes. Deshoje. Raleo de frutos. Mecanización de las operaciones. Técnicas de manejo frente a accidentes climáticos.

Fisiología de la maduración de la vid: Componentes del racimo. Componentes de la baya. Maduración. Sobremaduración. Reguladores de crecimiento. Aplicaciones en el viñedo. Calidad de la vendimia. Factores determinantes de la calidad (luz, temperatura,

///...



///...

estado hídrico, estado nutricional, estado sanitario). Momento oportuno de cosecha. Destinos de la producción. Conceptos de viticultura de precisión. Manejo del estado hídrico.

Cosecha de la vid: Momento oportuno según destino. Calidad de cosecha. Organización de la vendimia. Tipos de cosecha. Manual integral. Elementos para la cosecha. Personal de apoyo. Cosechadores. Costos de la cosecha manual. Ventajas. Manual asistido. Elementos. Mecánica. Tipos. Cosechadoras de espalderos. Costos comparativos. Ventajas y desventajas. Cosecha mecánica de parrales. Tipos. Transporte de las uvas. Pronóstico de cosecha.

Mecanización y labranzas de viñedos: Manejo del suelo. Objetivos. Labores previas a la implantación. Sistematización del riego. Clases de labranzas. Labranza tradicional. Labranza máxima, media y mínima. Implementos. Arados. Rastras. Intercepas. Desmalezadora. Labranza cero. Herbicidas. Uso de cubierta vegetal. Labores complementarias del suelo. Mecanización de protección sanitaria. Mecanización de la poda y las labores en verde. Mecanización de la cosecha.

Sanidad y contingencias climáticas de la vid: Daños producidos por factores abióticos. Heladas. Granizo. Golpes de sol. Vientos. Principales enfermedades de la vid. Oidio. Peronospora. Podredumbre. Virus. Hongos de madera. Medidas de prevención y control de enfermedades. Principales plagas de la vid. Polilla de la vid "Lobesia botrana". Cochinilla harinosa "Planococcus ficus". Arañuelas. Trips. Filoxera. Nemátodos. Técnicas de monitoreo de las principales plagas. Daños. Medidas de prevención y control. Manejo integrado de plagas. Estudio de casos en distintas etapas del ciclo de la vid. Costos implicados en la sanidad de la vid.

Sustentabilidad y Viticultura de precisión de la vid: Desarrollo sustentable. Gestión de la información. Teledetección y análisis de imágenes. Sensores de superficie. Rasterización. Georreferenciación de parcelas. Índices de vegetación. NDVI. Mapeo digital de suelos. Sensores de superficie. Aplicaciones prácticas de viticultura de precisión.

Reconversión vitícola: Recambio varietal. Innovaciones tecnológicas. Aspectos económicos de la reconversión. Erradicación e implantación. Injertación. T leñoso. Hendidura diametral. Transformación del sistema de conducción. Objetivos a lograr según la técnica aplicada.

Uvas de mesa y pasa: El cultivo de uvas de mesa. Condiciones climáticas adecuadas. Variedades de uvas de mesa. Sistemas de conducción. Poda. Técnicas para mejorar la calidad. Raleo. Incisión anular. Uso de reguladores de crecimiento. Manejo de variedades apirénicas. Métodos especiales de cultivo para algunas variedades. Cosecha.

///...



///...

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

1. AMPELOGRAFÍA

Se realizan visitas a la colección ampelográfica de INTA, y Fincas de la Facultad. Mediante claves ampelográficas se realizan las descripciones de variedades de vid. Se dividen en grupos y cada grupo tiene un profesor tutor.

2. COSECHA

Se realizan visitas a fincas que se encuentren en el momento de cosecha. Se dividen en grupos y cada grupo tiene una determinada cantidad de plantas a evaluar. Al finalizar, se completa una planilla de cosecha. Cada grupo realiza la presentación oral, y luego la puesta en común de los prácticos.

3. MORFOLOGÍA

Se divide a los alumnos en grupos y cada grupo tiene un profesor tutor. Luego de analizar las distintas partes de la planta, se completa una planilla de evaluación. Luego una exposición grupal y puesta en común

4. PORTAINJERTOS

El práctico se realiza en aula, se dividen a los alumnos en grupos, y cada grupo debe resolver distintos casos con problemas de suelo. Al finalizar se realiza la exposición oral y puesta en común.

5. FISIOLÓGÍA DEL CRECIMIENTO

Se realiza en las parcelas de la Facultad. Se dividen a los alumnos en grupo, cada grupo con un tutor. Se realizan las observaciones en las plantas de una hilera, y luego se completa una planilla de fenología.

6. ECOLOGÍA

Se realiza en aula, se dividen a los alumnos en grupos, y se les da una determinada región geográfica, una variedad de vid, y los datos climáticos de esa región. En base a estos datos se calculan los índices bioclimáticos.

Luego la exposición oral y la puesta en común de cada región.

///...



///...

7. SISTEMAS PRODUCTIVOS

El práctico se realiza en aula, se dividen en grupos y cada grupo desarrolla distintos sistemas productivos.

8. FISIOLÓGÍA DE LA REPRODUCCIÓN

Se realizan distintos ejemplos de factores productivos que se resuelven en aula, en forma grupal.

9. SISTEMAS DE CONDUCCIÓN

Se realiza una visita a las parcelas de la Facultad, para reconocer las distintas estructuras que conforman los sistemas de conducción en vid

10. MEJORAMIENTO SELECCIÓN Y MATERIAL VEGETAL

El práctico se realiza en aula, se divide a los alumnos en grupos y se les entregan distintas problemáticas a resolver. En cada ejemplo deberán resolver qué material deben elegir para la plantación. Luego la presentación y puesta en común.

11. PODA

Se realiza a campo, en viñedos de la Facultad y de fincas de empresas del medio. Se dividen a los alumnos en grupos, y se realiza la poda de un número determinado de plantas. Luego se completa una planilla de evaluación de poda. Al finalizar se realiza la presentación y puesta en común.

12. FISIOLÓGÍA DE LA MADURACIÓN Y COSECHA

Esta práctica se realiza en aula y a campo. Se determina el momento óptimo de cosecha mediante grados brix y degustación de bayas. En aula se resuelven distintas situaciones para determinar el momento póstumo de cosecha. Luego exposición oral y puesta en común.

13. SANIDAD Y CONTINGENCIAS CLIMÁTICAS

Se resuelven distintas situaciones en el aula. Se dividen en grupos. Luego se realiza la exposición y puesta en común.

///...



///...

14. MANEJO DE LA CANOPIA

Se realizan en los viñedos de la Facultad y empresas del medio. Se dividen a los alumnos en grupos, y se les da una determinada cantidad de plantas. Deben realizar el desbrote (días después de brotación) y completar la planilla de desbrote. Además de desbrote, se realizan técnicas de acomodamiento de pámpanos y se aplican métodos de evaluación de la canopia.

Se completan planillas en cada caso, se realiza exposición y puesta en común.

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

El espacio curricular se estructura a partir de 20 unidades relacionadas entre sí.

La organización de la materia comprende:

- Clases teórico – prácticas presenciales y/o virtuales sincrónicas
- Clases prácticas mediante estudios de caso en aula, individuales o grupales
- Clases prácticas a campo (Parcela FCA, INTA, predios privados), de las cuales las esenciales son obligatorias
- Salida a fincas del medio para observación y estudio de casos reales
- Instancias de repaso e integración de conocimiento previo a la toma de exámenes parciales en forma presencial y/o virtual
- Aula invertida

La carga horaria es de 105 horas en forma anual que se distribuyen en un 50% de horas teórico – prácticas en aula y un 50% en campo de la Facultad, INTA y empresas privadas.

La totalidad de las horas serán presenciales sincrónicas.

Las consultas sobre los informes de los prácticos serán presenciales.

Las consultas sobre los parciales integradores serán presenciales y/o virtuales sincrónicos.

7. Evaluación

Las condiciones para la regularidad de la asignatura son:

- Cumplir con la realización y aprobación de todos los prácticos.
- Todas las clases prácticas, salidas a otras fincas fuera de la facultad y prácticas integradores a gabinete, son obligatorias. Estas serán evaluadas a criterio de la Cátedra.
- Durante el dictado de la materia se tomarán exámenes parciales integradores (en forma presencial). La aprobación se logrará con un porcentaje mínimo del 60%. Para ser considerado alumno regular deberá aprobar todos los parciales.

///...



///...

Criterios de evaluación: cumplir con los logros de la asignatura. Integrar los conocimientos para la resolución de un estudio de caso de una producción vitícola según su objetivo.

Instrumento de evaluación: examen final oral presencial y/o virtual.

Los alumnos libres deben rendir previamente al examen final integrador un coloquio a campo sobre las prácticas esenciales.

8. Bibliografía

GENERAL:

Viticultura General, WINKLER A.J. et al, 1965, Continental, México.

Manual de Viticultura, REYNIER A., 2013, Omega, Madrid.

Tratado de Viticultura, 2 tomos, HIDALGO L., 2019, Mundi-Prensa, Madrid.

Ciencia y Técnica de la Viña, 2 Tomos, RIBEREAU GAYON J. y PEYNAUD E., 1982, Hemisferio Sur, Argentina.

Précis de Viticulture, GALET P., 1983, Francia.

Eléments de Viticulture Générale, BRANAS J., BERNON G. Y LEVADOUX L., 1946, Montpellier, Francia.

Sciences et Techniques de la Vigne, 2 Tomos, RIBEREAU GAYON J., PEYNAUD E., 1971, Dunod, París.

Viticultura. Fundamentos para Optimizar Producción y Calidad. G. GIL y PSZCZOLKOWSKI P. 2008, Ediciones UC. Santiago de Chile.

Viticultura Moderna, DALMASSO G., EYNARD I., 1979, Hoepli, Italia.

Viticultura di Qualità, FREGONI, M., 1998, Edagricole, Italia.

General Viticulture, WINKLER A.J., et al, 1974, Universidad de California, California.

Viticulture, 2 Tomos, COOMBE B.G., DRY P.R., 2005, Winetittles, Adelaide.

Fisiología de la vid

Biología de la Vid, MARTINEZ DE TODA FERNANDEZ F., 1991, Mundi-Prensa, Madrid.

La vigne: Physiologie, Terroir, Culture (Pratiques Vitivinicoles). CARBONNEAU, A. DELOIRE, A. BENOIT, J. 2007. Dunod, París.

Traité de la Vigne: Physiologie, Terroir y Culture. CARBONNEAU, A. DELOIRE, A., TORREGROSA L., JAILLARD., PELLEGRINO, A., METAY A. OJEDA H., LEBON E., PHILIPPE A. 2015, 2° édition. París.

Biology of the Grapevine, MULLINS, BOUQUET y WILLIAMS, 1993, Cambridge.

Maduración y Madurez de la Uva. J. BLOUIN Y G. GUIMBERTEAU, 2004, Mundi-Prensa, Madrid.

///...



///...

The Science of Grapevines. KELLER Markus. 3º Edición. Academic Press. California. 2020.

Manejo del viñedo Claves de la Viticultura de Calidad, MARTINEZ DE TODA FERNANDEZ F., 2011, Mundi-Prensa, Madrid.

Poda de la Vid, HIDALGO L., 2002, Mundi-Prensa, Madrid.

Prácticas Integradas de Viticultura, VVAA. 2001, Mundi Prensa, Madrid.

La Calidad del Vino desde el Viñedo. HIDALGO TAGORES, J., 2006, Mundi-Prensa, Madrid.

Uva de Mesa en Chile. Editor Jorge VALENZUELA BARNECH – Santiago, Chile, 2000.

Técnicas vitícolas frente al cambio climático. MARTINEZ DE TODA FERNANDEZ F., 2019, Mundi-Prensa, Madrid.

Understanding vineyards soils. White Robert. 2º Edición. Oxford University Press. 2015.

Architectures de la Vigne et Systemes de Conduite. CARBONNEAU, A. CARGNELLO, G., 2004. Dunod – Iris. París.

Nutrizione e Fertilizzazione della Vite; FREGONI M., 1980, Edagricole, Italia.

Sunlight into Wine, SMART, R., 1991, Winetittles, Adelaide.

The Grapevine from the Science to the Practice of Growing Vines for Wine. P. ILAND, DRY, P., PROFFITT, T., TYERMAN, S. 2011. CSIRO. Australia.

APUNTES:

Ampelografía Práctica, RODRIGUEZ, J.G., 2000. UNCUYO.

Ecología de la Vid, RODRIGUEZ, J.G., 2001. UNCUYO.

Morfología y anatomía de la vid, Cátedra de Viticultura. 2018. UNCUYO **Sistemas de Conducción,** RODRIGUEZ, J.G., 2001. UNCUYO.

Poda de la vid, RODRIGUEZ, J.G., 2001. UNCUYO.

Manejo de la Canopia, RODRIGUEZ, J.G., 2001. UNCUYO.

Apuntes de Viticultura Australiana. Xavier RIUS GARCÍA, Agrolatino, S.L. Barcelona. 2005.

Manual de Calidad de Uva. VILA H., PALADINO S., NAZRALA J., LUCERO C. Ediciones INTA, 2010.

Elements de Physiologie de la vigne et de Viticulture Generale. CHAMPAGNOL, F. 1984.

Precision Viticulture, a new era in vineyard management and wine production. T. PROFFITT, BRAMLEY, R., LAMB, D. & E. WINTER. 2010. Winetittles. Australia.

///...



///...

9. Actividades de internacionalización:

En los últimos años se ha comenzado a pensar y dictar el espacio curricular en vistas a un incremento en la internacionalización del mismo. En todas las unidades temáticas abordadas se incorporan contenidos relacionados a las características de la viticultura en el resto del mundo. La bibliografía propuesta contiene numerosos textos internacionales de autores de los principales países productores de uva, como Francia, España, Estados Unidos, Australia y Chile.

Anualmente cursan la materia alumnos de intercambio que provienen de diversos lugares, Brasil, Italia, Francia, Chile y México. En el caso de los estudiantes locales, se promueve el intercambio a través del Programa de Movilidad Estudiantil a distintos destinos. La Cátedra alienta a los estudiantes acreditando los saberes tomados en el exterior. A su vez, los docentes realizan la función de Director/Tutor de estudiantes avanzados del exterior que vienen a la Facultad de Ciencias Agrarias a realizar sus Prácticas Pre-Profesionales. Todos estos intercambios generan un espacio de diálogo y debate entre los alumnos locales y los extranjeros sobre las diferencias y similitudes de la Viticultura en el mundo.

En cuanto a las actividades de aprendizaje que se proponen, mencionamos:

- Brindar a los estudiantes conocimientos de la realidad y dinámica de la viticultura mundial.
- Generar espacios de diálogo y debate entre los estudiantes locales e internacionales.
- Discutir trabajos de investigación sobre las distintas prácticas vitícolas en el mundo y relacionarlos con las prácticas locales.
- Fomentar la búsqueda y utilización de bibliografía internacional.

En relación a las metodologías de evaluación, se han incorporado diferentes estrategias como el uso de aulas invertidas, trabajo colaborativo entre los estudiantes, estudios de caso y planteo de estrategias de resolución de problemas.

10. Anexos

Hoja de Ruta

Reglamento interno