

**CORRESPONDE EXPTE. 2362/2010**

**Resolución (CS) 347/2010.-**

**Junín, 22 de diciembre de 2010.-**

**Visto,**

Las presentes actuaciones relacionadas con la modificación del Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Agronómica, aprobado por Resolución (CS) 137/2008; y,

**Considerando:**

Que por Resolución (CS) 137/2008 se aprobó el Plan de Estudio para la Carrera de Ingeniería Agronómica, correspondiente a la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Que a fs. 1 la Coordinación de las Carreras de Agronomía de la Escuela eleva las modificaciones propuestas.

Que existe dictamen favorable de la Comisión de Asuntos Académicos a fs. 20.

Que este Cuerpo trató y aprobó lo actuado por la Comisión de Asuntos Académicos en su Sesión Ordinaria del día 17 de diciembre de 2010 (Acta 7/2010).

Que conforme lo dispuesto por el Artículo 70, inciso 13 del Estatuto Universitario corresponde al Consejo Superior aprobar y modificar los planes de estudio proyectados y/o propuestos por las Escuelas.

**Por ello,**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE  
LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

**RESUELVE:**

**Artículo 1:** Modificar parcialmente la Resolución (CS) 137/2008 por la cual se aprobó el Plan de Estudio para la Carrera Ingeniería Agronómica, correspondiente a la Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires que conforme Anexo I, forma parte de la presente.

**Artículo 2:** Regístrese. Notifíquese. Cumplido, archívese.

## **ANEXO I**

### **RESOLUCIÓN (CS) 347/2010**

## **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

### **INGENIERIA AGRONOMICA**

#### **1. IDENTIFICACION DE LA CARRERA.**

Denominación: Ingeniería Agronómica.

Título: Ingeniero Agrónomo.

Unidad Académica: Escuela de Ciencias Agrarias, Naturales y Ambientales.

Nivel: Universitario.

Duración: 5 (cinco) años.

#### **2. OBJETIVOS DE LA CARRERA.**

La carrera de Ingeniería Agronómica tiene como objetivo general formar profesionales con sólidos conocimientos científicos y tecnológicos que permitan la intervención en:

- las cadenas productivas de base agropecuaria,
- la actividad académica,
- el medio ambiente y
- la preservación de los recursos naturales; desde una visión general y sustentable, para contribuir al desarrollo nacional, en general y regional, en particular.

#### **3. CARACTERIZACION DEL PROFESIONAL.**

##### **3.1 PERFIL DEL TITULO.**

El perfil del Ingeniero Agrónomo de la UNNOBA se inspira en el propuesto por los países del MERCOSUR, Chile y Bolivia, en cuanto a que se concibe la carrera como vía de desarrollo de competencias y capacidades para:

- La interpretación, difusión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos; la comprensión de factores tecnológicos, ecológicos y sociales de la producción, el diseño y la conducción de experimentaciones;
- El diseño de mecanismos para la difusión en pos de la innovación;
- La evaluación y proyección de sistemas, procesos y productos;
- La identificación de problemas y la búsqueda de soluciones en su área de competencia;

- El desarrollo, la evaluación y utilización de nuevas tecnologías;
- La operación y gerencia de sistemas productivos y comerciales a partir de la conformación de equipos de trabajo interdisciplinarios;
- El conocimiento y la intervención en los procesos de desarrollo y en la gestión de políticas sectoriales;
- La formación continua
- El apego del desempeño a principios y normas éticas.

### **3.2 ALCANCES DEL TITULO.**

- Intervenir en los procesos de producción, acondicionamiento /transformación, conservación y comercialización de productos agropecuarios y en la conservación de recursos naturales.
- Contribuir a la identificación, evaluación y aplicación de alternativas de solución a problemas relacionados con la producción, comercialización, o abastecimiento y transformación de rubros agroalimentarios de la región y del país.
- Adecuar en forma permanente los servicios de apoyo al sector agroalimentario de capacitación, administración, crédito, desarrollo tecnológico e investigación.
- Generar, adaptar, mejorar y/o modificar tecnologías compatibles con la disponibilidad de recursos productivos y las necesidades de mejoramiento de los recursos naturales.
- Capacitar y organizar a los productores y demás agentes sociales del sistema agroalimentario para ser protagonistas de sus propias transformaciones, innovaciones tecnológicas y de formas de organización y de gestión que mejoren sus posibilidades de inserción en los mercados y la rápida adecuación a nuevos escenarios.
- Racionalizar el consumo de energía y el uso de los recursos naturales, en sistemas de producción sustentables económica, ecológica y productivamente, a través de la reducción de costos y el aumento de la competitividad de las empresas, las regiones y el país.
- Actuar como agentes de cambio, movilizadores de las potencialidades regionales y comunitarias y en general como promotores del desarrollo.
- Participar en la formulación de políticas agroalimentarias coherentes con un modelo de Desarrollo Económico-Social Sostenible con prioridad en lo endógeno y autogestionario, pero con capacidad de inserción en un mundo globalizado, competitivo y dinámico en sus transformaciones.

### **4. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO.**

El Plan de Estudio de esta Ingeniería, de 3966 Horas, está dividido en cuatro partes (ver planilla Carga Horaria Mínima por Áreas y Núcleos Temáticos):

1. Ciencias Básicas, de 1040 hs.;
2. Básicas Agronómicas, de 1424 hs.;
3. Aplicadas Agronómicas, de 968 hs.
4. Actividades Complementarias, de 534 hs. (incluye el Trabajo Final de 150 hs.).

### Referencias.

- **Á. Tem.: Área Temática.**
- B: Básicas.
- B.A.: Básicas Agronómicas.
- A.A.: Aplicadas Agronómicas.
- C.: Complementarias.
- **N. Tem.: Núcleo Temático.**
- Mat.: Matemática.
- Quim.: Química
- AC: Actividades complementarias.
- Bot.: Botánica
- Fis.: Física.
- EyDE: Estadística y Diseño de Experimentos.
- CA: Climatología Agrícola.
- E: Ecofisiología.
- SPA: Sistemas de Producción Animal.
- MA: Microbiología Agrícola.
- MqA: Maquinaria Agrícola.
- MSA: Manejo de Suelos y Agua.
- PV: Protección Vegetal.
- GyM: Genética y Mejoramiento.
- SE: Socioeconomía.
- FpI: Formación para la Investigación.
- SPV: Sistemas de Producción Vegetal.
- O: Optativas.

### ASIGNATURAS.

#### **Primer Año. Primer Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
B	Análisis Matemático Básico	Mat.	48	48		96
B	Química General e Inorgánica	Quim.	48	48		96
C	Realidad Agropecuaria	AC			32	32

Carga horaria 1er. Cuatrimestre/1er. Año: 224 hs.

#### **Primer Año. Segundo Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
B	Álgebra	Mat.	48	48		96
B	Química Orgánica	Quim.	48	48		96
B	Introducción a la Biología	Bot.	48	48		96
B	Física General	Fis.	56	56		112

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 400 hs.

**Segundo Año. Primer Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
B	Probabilidades y Estadística	EyDE			96	96
B	Química Biológica	Quim.	45	67		112
B	Botánica I	Bot.	40	40		80
BA	Climatología Agrícola	CA			80	80
BA	Topografía	AC			48	48

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 416 hs.

**Segundo Año. Segundo Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
B	Botánica II	Bot.	40	40		80
BA	Fisiología Vegetal	E.			96	96
B	Diseño Experimental	EyDE			80	80
BA	Anatomía y Fisiología Animal	SPA			64	64
BA	Microbiología Agrícola	MA			80	80
C	Taller Introductorio a los Estudios Agronómicos Universitarios	AC			32	32

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 432 hs.

**Tercer Año. Primer Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
BA	Edafología	MSA			96	96
BA	Fitopatología	PV	32	32		64
BA	Genética General	GyM	48	32		80
AA	Economía General y Agraria	SE			80	80
C	Inglés Técnico Nivel I	AC			64	64

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 384 hs.

**Tercer Año. Segundo Cuatrimestre.**

A. Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
BA	Nutrición Animal	SPA			80	80
C	Aspectos Sociales e Institucionales de la Universidad	AC			32	32
BA	Zoología Agrícola	PV	32	32		64
BA	Mejoramiento Genético	GyM	48	48		96
BA	Agroecología	E			80	80
C	Inglés Técnico Nivel II	AC			64	64

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 416 hs.

**Cuarto Año. Primer Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
AA	Mercados y Comercialización	SE			96	96
BA	Fertilidad y Uso de Fertilizantes	MSA			64	64
BA	Maquinaria Agrícola	MqA	48	48		96
BA	Riego y Drenaje	CA			64	64
C	Antropología de la Comunicación I	AC			64	64
AA	Optativa I	O			64	64

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 448 hs.

**Cuarto Año. Segundo Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
AA	Producción Vegetal	SPV	32	32		64
BA	Conservación y Planificación del Uso de la Tierra	MSA	48	32		80
AA	Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria	SE	32	32		64
C	Taller de Formación para la Investigación	FpI			32	32
BA	Malezas	PV	32	32		64
C	Antropología de la Comunicación II	AC			64	64

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 368 hs.

#### **Quinto Año. Primer Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
BA	Introducción al Tratamiento Digital de Imágenes Satelitarias	MSA	32	32		64
AA	Producciones Porcina y Aviar	SPA	50	50		100
AA	Bovinos de Carne y Leche	SPA	50	50		100
AA	Fruticultura	SPV	32	32		64
AA	Producción de Cereales	SPV	32	32		64

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 392 hs.

#### **Quinto Año. Segundo Cuatrimestre.**

A.Tem.	Asignatura	N.Tem.	Distribución de las Horas			Carga Horas
			T	P	TP	
AA	Producción de Oleaginosas	SPV	32	32		64
AA	Forrajicultura	SPV	32	32		64
AA	Horticultura y Floricultura	SPV	40	40		80
BA	Manejo Integrado y Calidad de la Producción Vegetal	PV	32	32		64
AA	Optativa II	O	32	32		64
C	Trabajo Final	AC		150		150

Carga horaria 2do. Cuatrimestre/1er. Año: 486 hs.

**5. CORRELATIVIDADES.**

Regularizada: Cursada aprobada.

Aprobada: Examen final aprobado.

S/C: Sin correlatividades.

ZA: Zoología Agrícola – Cs.: Ciencias – P.Veg.: Producción Vegetal.

<b>Primer Año – 1er. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Análisis Matemático Básico	00667	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento
Química General e Inorgánica	00431	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento
Realidad Agropecuaria	00007	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento

<b>Primer Año – 2do. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Álgebra	00922	00667-Análisis M. Básico	Sin Requerimiento	00667-Análisis M. Básico
Química Orgánica	00179	00431-Química General e Inorgánica	Sin Requerimiento	00431-Química General e Inorgánica
Introducción a la Biología	00135	00431-Química General e Inorgánica	Sin Requerimiento	00431-Química General e Inorgánica
Física General	00011	00667-Análisis M. Básico	Sin Requerimiento	00667-Análisis M. Básico

<b>Segundo Año – 1er. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Probabilidades y Estadística	00013	00922-Algebra	Sin Requerimiento	00922- Algebra
Química Biológica	00146	00179-Química Orgánica. 00135-Introduc. A la Biología	Sin Requerimiento	00179-Química Orgánica. 00135-Introduc. A la Biología
Botánica I	00005	00135-Introduc. A la Biología	Sin Requerimiento	00135-Introduc. A la Biología
Climatología Agrícola	00018	00011-Física General	Sin Requerimiento	00011-Física General
Topografía	00107	00011-Física General	Sin Requerimiento	00011-Física General

<b>Segundo Año – 2do. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Botánica II	00008	00005-Botánica I	Sin requerimiento	00005-Botánica I
Fisiología Vegetal	00014	00146-Química Biológica 00018- Climatología Agrícola	00667-Análisis Matemático Básico	00146-Química Biológica 00018- Climatología Agrícola
Diseño Experimental	00015	00013- Probabilidades y Estadística	00667-Análisis Matemático Básico	00013- Probabilidades y Estadística
Anatomía y Fisiología Animal	00023	00146-Química Biológica	00667-Análisis Matemático Básico	00146-Química Biológica
Microbiología Agrícola	00016	00146-Química Biológica	00667-Análisis Matemático Básico	00146-Química Biológica
Taller Introductorio a los Estudios Agronómicos Universitarios	00769	00007-Realidad Agropecuaria	Sin Requerimiento	00007-Realidad Agropecuaria

<b>Tercer Año – 1er. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Edafología	00012	00179-Química Orgánica 00011-Física General	00431-Química Gral. e Inorgánica	00179-Química Orgánica 00011- Física General
Genética General	00019	00146-Química Biológica 00013-Probabilidades y Estadística. 00005-Botánica I	00179-Química Orgánica. 00135-Introducción a la Biología.	00146-Quím. Biológica 00013-Probabilidades y Estadística. 00005-Botánica I
Economía General y Agraria	00024	00013-Probabilidades y Estadística	00922-Algebra	00013-Probabilidades y Estadística
Fitopatología	00680	00014-Fisiología Vegetal	00179-Química Orgánica. 00005-Botánica I.	00014-Fisiología Vegetal
Inglés Técnico Nivel I	00679	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento

<b>Tercer Año – 2do. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Nutrición Animal	00027	00023-Anatomía y Fisiología Animal	00146-Química Biológica	00023-Anatomía y Fisiología Animal
Aspectos Sociales e Institucionales de la Universidad	00902	00024 – Economía General y Agraria	Sin Requerimiento	00024- Economía General y Agraria
Zoología Agrícola	00678	00014-Fisiología Vegetal	00135-Introducción a la Biología	00014-Fisiología Vegetal
Mejoramiento Genético	00017	00019-Genética General	00013-Probabilidades y Estadística	00019-Genética General
Agroecológica	00425	00012-Edafología 00008-Botánica II	00011-Física General	00012-Edafología 00008-Botánica II
Inglés Técnico Nivel II	00679	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento	Sin Requerimiento

<b>Cuarto Año – 1er. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Mercados y Comercialización	00613	00024-Economía General y Agraria	00007- Realidad Agropecuaria	00024-Economía General y Agraria
Maquinaria Agrícola	00021	00012-Edafología	00107-Topografía	00012-Edafología
Riego y Drenaje	00036	00012-Edafología	00107-Topografía 00014-Fisiología Vegetal 00018- Climatología Agrícola	00012-Edafología
Fertilidad y Uso de Fertilizantes	00025	00015-Diseño Experimental 00014-Fisiología Vegetal 00012-Edafología	00011-Física General	00015-Diseño Experimental 00014-Fisiología Vegetal 00012-Edafología
Antropología de la Comunicación I	00900	00902- Aspectos Sociales e Institucionales de la Universidad	Sin Requerimiento	00902- Aspectos Sociales e Institucionales de la Universidad
Optativa I	00776	00769-Taller Introductorio a los Estudios Agronómicos Universitarios	00023-Anatomía y Fisiología Animal	00769-Taller Introductorio a los Estudios Agronómicos Universitarios

<b>Cuarto Año – 2do. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Producción Vegetal	00020	00017-Mejoramiento Genético 00425-Agroecología	00014-Fisiología Vegetal. 00008-Botánica II	00017-Mejoramiento Genético 00425-Agroecología
Conservación y Planificación del Uso de la Tierra	00030	00025-Fertil. y Uso de Fertilizantes. 00425-Agroecología	00012 - Edafología	00025-Fertil. y Uso de Fertilizantes. 00425-

				Agroecología
Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria	00618	00613-Mercados y Comercialización	00015-Diseño Experimental	00613-Mercados y Comercialización
Taller de Formación para la Investigación	00685	1ero., 2do. y 3er. Años	00016-Microbiología Agrícola	Sin Requerimiento
Malezas	00695	00425-Agroecología 00025-Fertilidad y Uso de Fertilizantes.	00146-Química Biológica. 00014-Fisiología Vegetal. 00016-Microbiología Agrícola	00425-Agroecología 00025-Fertilidad y Uso de Fertilizantes.
Antropología de la Comunicación II	00901	00900-Antropología de la Comunicación I	Sin Requerimiento	00900-Antropología de la Comunicación I

<b>Quinto Año – 1er. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para Cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Introducción al Tratamiento de Imágenes Satelitarias	00614	00030-Conserv y Plan. del Uso de la Tierra 00021-Maquinaria Agrícola	Sin Requerimiento	00030-Conserv y Plan. del Uso de la Tierra 00021-Maquinaria Agrícola
Producciones Porcina y Aviar	00615	00017-Mejoramiento Genético. 00027-Nutr. Animal. 00613-Mercados y Comercialización.	00019-Genética General.	00017-Mejoramiento Genético. 00027-Nutr. Animal. 00613-Mercados y Comercialización.
Bovinos de Carne y Leche	00616	00017-Mejoramiento Genético.	00019-Genética General.	00017-Mejoramiento

		00027-Nutr. Animal. 00613-Mercados y Comercialización.		Genético. 00027-Nutr. Animal. 00613-Mercados y Comercialización.
Fruticultura	00686	00015-Diseño Experimental 00030-Conservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695- Malezas 00020-Producción Vegetal	00680- Fitopatología. 00024-Economía General y Agraria. 00678-Zoología Agrícola	00015-Diseño Experimental 00030- Coservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695- Malezas 00020-Producción Vegetal
Producción de Cereales	00770	00015-Diseño Experimental 00030-Conservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695- Malezas 00020-Producción Vegetal. 00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.	00680- Fitopatología. 00024-Economía General y Agraria. 00678-Zoología Agrícola	00015-Diseño Experimental 00030- Coservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695- Malezas 00020-Producción Vegetal. 00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.

<b>Quinto Año – 2do. Cuatrimestre.</b>				
<b>Asignatura</b>	<b>Código</b>	<b>Requerimiento para cursar</b>		<b>Para examen</b>
		<b>Cursada Aprobada</b>	<b>Final Aprobado</b>	<b>Final Aprobado</b>
Producción de Oleaginosas	00771	00015-Diseño Experimental 00030-Conservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695-Malezas 00020-Producción Vegetal. 00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.	00680-Fitopatología. 00678-Zoología Agrícola. 00017-Mejoramiento Genético. 00613-Mercados y Comercialización. 00025-Fertilidad y Uso de Fertilizantes	00015-Diseño Experimental 00030-Coservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695-Malezas 00020-Producción Vegetal. 00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.
Forrajicultura	00028	00015-Diseño Experimental 00030-Conservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695-Malezas 00020-Producción Vegetal. 00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.	00680-Fitopatología. 00678-Zoología Agrícola. 00017-Mejoramiento Genético. 00613-Mercados y Comercialización. 00027-Nutrición Animal. 00025-Fertilidad y Uso de Fertilizantes	00015-Diseño Experimental 00030-Coservación y Planificación del Uso de la Tierra 00036-Riego y Drenaje 00695-Malezas 00020-Producción Vegetal. 00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.
Horticultura y Floricultura	00687	00015-Diseño Experimental 00030-Conservación y Planificación del Uso de la Tierra 00695-Malezas. 00036-Riego y Drenaje 00020-Producción	00680-Fitopatología. 00678-Zoología Agrícola. 00017-Mejoramiento Genético. 00613-Mercados y Comercialización.	00015-Diseño Experimental 00030-Coservación y Planificación del Uso de la Tierra 00695-Malezas. 00036-Riego y Drenaje 00020-Producción Vegetal.

		Vegetal. 00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.	00025-Fertilidad y Uso de Fertilizantes	00618-Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria.
Manejo Integrado y Calidad de la Protección Vegetal	00681	00014-Fisiología Vegetal. 00020-Producción Vegetal.	00678-Zoología Agrícola. 00680-Fitopatología. 00425-Agroecología. 00695-Malezas.	00014-Fisiología Vegetal. 00020-Producción Vegetal.
Optativa II	00777	00685-Taller de Formación para la Investigación	00025-Fertilidad y Uso de Fertilizantes	00685-Taller de Formación para la Investigación
Trabajo Final Integrador*				

\*Para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo el alumno deberá presentar y aprobar un Trabajo Final Integrador una vez que tenga aprobado con final la totalidad de las materias correspondientes al Plan de Estudios (De acuerdo a Reglamento de Trabajo Final).

## 6. CONTENIDOS MINIMOS.

Análisis Matemático Básico: Números reales. Funciones reales. Lógica matemática y conjuntos. Análisis combinatorio. Límites de funciones. Sucesiones. Límites de funciones. Derivadas. Integrales. Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Química General e Inorgánica: Estructura electrónica y clasificación periódica. Enlaces. Soluciones y propiedades coligativas. Termoquímica. Cinética. Equilibrio químico e iónico. Electroquímica. Propiedades generales de los elementos de grupos representativos y de transición, dando énfasis a los de importancia agronómica. Nociones sobre complejos. Nociones sobre radioquímica, isótopos radioactivos y aplicaciones agronómicas.

Realidad Agropecuaria: Introducción a la realidad del sector agropecuario. Análisis sistémico de los procesos de producción. Distintos niveles de intervención profesional.

Álgebra: Elementos de Lógica. Conjuntos. Operaciones con conjuntos. Relaciones. Composición de Relaciones. Vectores. Operaciones con vectores. Polinomios en R. Definición. Grado. Operaciones. Ceros. Ecuaciones. Gráfica aproximada de polinomios. Combinatoria. Combinaciones. Variaciones y permutaciones. Matrices. Tipos de matrices. Propiedades. Operaciones con matrices. Matriz inversa. Cálculo de la misma mediante transformaciones y matriz adjunta. Propiedades. Determinantes de matrices cuadradas. Propiedades. Resolución de determinantes mediante transformaciones. Rango de una matriz.

Sistemas de Ecuaciones Lineales. Conjunto de soluciones. Sistemas compatibles e incompatibles. Sistemas homogéneos. Sistemas equivalentes. Análisis y resolución de sistemas de ecuaciones lineales. Geometría Analítica del Plano. Coordenadas cartesianas y polares. Ecuaciones vectoriales y cartesianas de la recta. Cónicas. Traslaciones y Rotaciones.

Química Orgánica: Estructura del átomo de Carbono y orbitales atómicos y moleculares. Isomería. Tipos de compuestos orgánicos. Carbono. Hidrocarburos halifáticos y derivados halogenados. Hidrocarburos aromáticos y derivados. Grupos funcionales con enlace sencillo Carbono – Oxígeno (función carbinol). Alcoholes y fenoles. Éteres. Grupos funcionales con enlace doble Carbono – Oxígeno (función carbonilo). Compuestos orgánicos fosforados. Compuestos orgánicos derivados del benceno de interés agronómico Aldehídos y cetonas. Ácidos. Derivados de ácidos. Compuestos nitrogenados. Geometría molecular. Aminoácidos y péptidos. Hidratos de carbono. Terpenos y esteroides. Compuestos heterocíclicos y alcaloides.

Introducción a la Biología: Estudio y reconocimiento de las biomoléculas que forman parte de los organismos vivientes. Intercambio de materia entre la célula y el medio. Difusión, ósmosis y diálisis. Teoría celular. Células procariotas. Estructura a nivel celular y molecular. Células eucariotas. Estructura a nivel celular y molecular. Célula animal. Tejidos. Célula vegetal. Tejidos.

Física General: Mediciones físicas, leyes experimentales. Estática. Cinemática. Dinámica. Trabajo mecánico. Energía: aplicaciones. Potencia. Hidrostática. Concepto de presión. Unidades. Tensión superficial. Capilaridad. Hidrodinámica. Líquidos reales. Viscosidad. Introducción a la

Termodinámica. Calorimetría. Primer principio y segundo principio de la Termodinámica. Transmisión de calor. Conducción. Convección. Radiación. Electricidad: concepto de carga eléctrica. Campo eléctrico. Electrodinámica. Corriente eléctrica. Fuerza electromotriz. Circuitos y mediciones. Campo magnético. Inducción electromagnética. Los contenidos deberán ser orientados hacia la Física Biológica y la Física Mecánica.

Probabilidades y Estadística: Probabilidad. Distribución de una variable aleatoria discreta. Distribuciones de probabilidades de una variable aleatoria continua. Estadística descriptiva. Muestreo. Inferencia estadística (prueba de hipótesis y estimación de parámetros). Análisis de regresión. Correlación. Análisis de varianza.

Química Biológica: Biomoléculas: Funciones biológicas. Métodos de separación y caracterización. Estructura del material genético. Determinación y análisis de secuencia de ácidos nucleicos. Proteínas: Plegamiento y exportación. Enzimas. Cinética enzimática. Introducción al metabolismo y la bioenergética. Metabolismo de glúcidos, lípidos, aminoácidos y nucleótidos. Regulación e interrelación de vías metabólicas. Biosíntesis de isoprenoides y pigmentos porfirínicos. Balance de materia y energía. Análisis de sustancias

para la determinación de elementos y/o compuestos de interés agronómico. Métodos de análisis cuali y cuantitativos (volumetría, gravimetría, análisis de gases, métodos instrumentales).

Botánica I: Biología celular. Anatomía y morfología vegetal.

Climatología Agrícola: Elementos meteorológicos. Climatología y agroclima argentino (determinación y manejo). Balance hídrico. Influencia de los elementos meteorológicos sobre la agricultura y la ganadería. Exigencias meteorológicas de las especies de interés agronómico. Manejo y adecuaciones. Lucha contra las adversidades climáticas. Fenología. Caracterización climática de la región y su relación con las producciones agrícolas, ganaderas, etc.

Topografía: Generalidades. Definición y objetivos de la Topografía. Importancia para el ingeniero agrónomo. Escalas y Usos. Levantamiento, proyecto y replanteo. Diferencias. Errores de Medición. Instrumentos y metodologías para trabajos agronómicos y cartografía de suelos. Altimetría. Sistematización. Líneas directrices. Curvas de nivel. Cartografía. Generalidades. Lectura e interpretación de cartas topográficas. Replanteos. Nociones de fotogrametría.

Botánica II: Taxonomía de vegetales de interés agronómico. Niveles morfológicos de organización. Sistemática de las espermatófitas. Caracteres de los principales órdenes y familias de interés agronómico. Especies de importancia agrícola. Taxonomía de especies de interés agronómico.

Fisiología Vegetal: Introducción al estudio de la fisiología vegetal. La célula vegetal. Morfología de plantas superiores. Transporte y balance de agua. Transporte de minerales. Fotosíntesis. Transporte por floema. Respiración en plantas. Fitohormonas: giberelinas, ABA, auxinas, citocininas y etileno. Los fotocromos y criptocromos: morfogénesis. Crecimiento y desarrollo. Fisiología del estrés. Ciclo de vida del vegetal y su coordinación. Ecofisiología postcosecha.

Diseño Experimental: Introducción al método científico. Experimentación y Modelos Estadísticos. Análisis de la varianza. Validación de supuestos. El modelo lineal aditivo. Diseños a uno y dos criterios de clasificación. Experimentos factoriales. Diseños en Parcelas Divididas y en Franjas. Análisis de Covarianza. Modelo de Regresión Múltiple. Estimaciones de parámetros.

Anatomía y Fisiología Animal: Tejido, órgano, sistema. Anatomía y fisiología de la reproducción. Principales glándulas de secreción interna. Funcionamiento endócrino.

Anatomía del tracto digestivo de rumiantes y monogástricos. Histología, con énfasis en los tejidos de importancia económica. Etología de las especies de importancia económica.

Genética General: Leyes de Mendel y teoría cromosómica de la herencia. Epistasis. Mapeo de genes en bacterias. Micromutaciones. Macromutaciones. Recombinación. Elementos transponibles. Genética de poblaciones. Genética cuantitativa. Genomas extranucleares.

Taller Introductorio a los Estudios Agronómicos Universitarios: Este taller tiene un doble objetivo: introducir y motivar al estudiante en el análisis de la realidad agronómica pues constituye el primer encuentro del estudiante con dicha realidad. Debe tratarse de un taller de mecánica sencilla, basada en exposiciones de expertos sobre el tema que se va a discutir a través de los grupos de discusión. Ejemplos de temas que podría tratarse: Características de calidad que debiera reunir la producción triguera argentina. Futuro de las producciones orgánicas en Argentina. Producción y/o sustentabilidad. Etc.

Edafología: Génesis de suelo. Física y Química de los suelos. Reconocimiento y cartografía de suelos.

Zoología Agrícola: Zoología. Morfología, fisiología y taxonomía. Etiología y etología. Plagas de la agricultura y su incidencia en la producción agrícola. Dinámica poblacional. Factores ambientales que la regulan. Relaciones interespecíficas. Umbrales y funciones de daño.

Microbiología Agrícola: Morfología, fisiología, ecología y taxonomía de los microorganismos de interés agrícola. Técnicas microbianas. Genética microbiana. Microbiología del agua, del aire, del suelo, del rumen y de los alimentos. Microbiología de las fermentaciones acorde a las características de cada región.

Economía General y Agraria: Microeconomía. El problema económico. Oferta y demanda. Elasticidad. Eficiencia y equidad. Utilidad y demanda. Producción y costos. Competencia perfecta. Monopolio y oligopolio. Mercados de factores. Fallas de mercado y regulaciones del gobierno. Política agraria. Derecho y legislación agraria. Externalidades y bienes públicos. Economía del medio ambiente.

Macroeconomía. Indicadores socio-económicos: producto, ingreso, valor agregado. El sector agropecuario y agroalimentario en Argentina. Oferta y demanda global. Distribución del Ingreso. El dinero y el sistema financiero. Balanza comercial

Nutrición Animal: Digestión y absorción de nutrientes. Generación y partición de la energía. Eficiencia. Consumo voluntario. Enfermedades nutricionales. Clasificación y descripción de

alimentos. Valor nutritivo y restricciones de uso. Requerimientos animales. Evaluación de alimentos y formulación de raciones.

Fertilidad y Uso de Fertilizantes: Fertilidad (tomada como la relación suelo/planta).

Fitopatología: Fitopatología. Morfología y taxonomía de los organismos. Los patógenos: etiología y epidemiología. Estudio de las principales enfermedades de las plantas cultivadas. Sanidad post-cosecha.

Mejoramiento Genético: Conceptos de biotecnología. Bases metodológicas del mejoramiento. Recursos genéticos. Legislación. En este núcleo se dan las bases del mejoramiento tanto vegetal como animal.

Agroecología: Introducción a la Agroecología. Estructura del ambiente. Organización de los ecosistemas. Dinámica de los ecosistemas agrícolas. Ecosistemas naturales, rural y urbano. Principios fundamentales del ordenamiento territorial con enfoque agronómico.

Mercados y Comercialización: Mercados nacionales e internacionales. Ventajas comparativas y competitivas. Funciones de la comercialización. Demanda y oferta de productos agropecuarios. Márgenes. Comercio y productos diferenciados. Mercados de referencia. Planificación y gestión de la comercialización. Mercados de futuros y opciones. Los bloques económicos regionales (MERCOSUR, NAFTA, Comunidad Europea y otros).

Antropología de la Comunicación I: La especie humana en el contexto de la teoría de la evolución. El surgimiento de la semiosis técnica. El origen del lenguaje. El surgimiento de la escritura: aparición, evolución e impacto. Los dispositivos de la escritura: aparición, evolución e impacto. La comunicación de masas. Los dispositivos electrónicos de mediatización: aparición evolución e impacto.

Antropología de la Comunicación II: El surgimiento de la lingüística. La semiótica anglosajona y la semiología.

El surgimiento de la reflexión pragmática y la cuestión de los niveles de la significación. El paradigma tecnológico y la teoría de los sistemas. Estudio de casos.

Malezas: Malezas. Morfología. Reconocimiento. Fisiología. Etología. Plagas de la agricultura y su incidencia en la producción agrícola. Dinámica poblacional. Factores ambientales que la regulan. Relaciones interespecíficas. Umbrales y funciones de daño.

Coservación y Planificación del Uso de la Tierra: Relación suelo/paisaje. Concepto de tierras. Diagnóstico de procesos de degradación/desertificación. La percepción remota (relevamiento, monitoreo y cartografía), en el uso y la degradación de las tierras. Aptitud de las tierras. Necesidades y prácticas de manejo. Medición de superficies y sistematización de suelos. Ordenamiento y planificación de cuencas hidrográficas. Planificación, diseño y ejecución de prácticas de manejo y conservación, rehabilitación y recuperación de tierras. Marco regulatorio.

Riego y Drenaje: Captación de aguas. Hidráulica. Aguas superficiales y subterráneas. Riego. Drenaje de suelos. Planificación y sistematización del riego. Aspectos legales y administrativos del agua.

Aspectos sociales e Institucionales de la Universidad: Evolución histórica de las Universidades. Situación actual y perspectivas de la Educación Universitaria. La investigación en las Universidades y sus resultados. La Extensión universitaria. Vinculación Universidad – Sector Productivo – Sector Social. La cooperación internacional. Organización y Gobierno de las universidades. Gestión Económica - Financiera de las Universidades. Gestión y planificación de los Recursos Humanos en las Universidades. El voluntariado universitario.

Manejo Integrado y Calidad en la Protección Vegetal: Análisis y combinación de los métodos para el control de plagas, malezas y enfermedades. Principios mecánicos, químicos, físicos, naturales, biológicos e integrados, con énfasis en la conservación del equilibrio ecológico. Legislación vigente.

Maquinaria Agrícola: Aplicaciones de la estática, dinámica y cinemática en este campo. Fuentes de energía, potencia y transmisión. Tractor agrícola. Maquinaria agrícola ordenada por sus usos. Cálculo, costos y administración de la maquinaria.

Introducción al Tratamiento Digital de Imágenes Satelitarias: Principios físicos de la teledetección. Definición de imágenes. Sistemas de referencia. Tipos de satélites. Análisis y clasificación de imágenes. Fotointerpretación. Sistemas de Información Geográfica (SIG). Componentes. Generación y Manejo de bases de datos espaciales. Formulación de modelos de aplicación de tecnología SIG.

Gestión y Administración de la Empresa Agropecuaria: La empresa como sistema. Tipos de sociedades. El proceso de gestión. Aspectos básicos de la contabilidad. Análisis patrimonial y financiero. Administración financiera. Toma de decisiones. Riesgo e incertidumbre. Programación lineal, no lineal y entera. Informatización de la gestión empresarial. Programas de control de gestión.

Taller de Formación para la Investigación: Plantea la estrategia de formulación y aprobación de objetivos, hipótesis y metodología de trabajo y deberá concluir con la aprobación del proyecto de Trabajo Final. La dinámica de este taller puede requerir conferencias informativas a cargo de investigadores que ilustren y guíen a los estudiantes en el trabajo a realizar.

Fruticultura: Crecimiento y desarrollo del cultivo. Variables ambientales que controlan el desarrollo. Modelos de funcionamiento y producción de distintos cultivos. Bases biológicas, ecofisiológicas y económicas del manejo de los cultivos. Tecnologías de producción, cosecha y acondicionamiento. Tecnología de fertilización. Control de enfermedades, plagas y malezas en cultivos intensivos. Sistemas comerciales.

Producciones Porcina y Aviar: Producción porcina. Importancia mundial, nacional y regional. Anatomía, fisiología, nutrición y reproducción de porcinos. Comportamiento. Manejo reproductivo. Alimentación por etapas. Sanidad. Instalaciones, equipos y potreros. Comercialización. Eficiencia de rebaños. Diagnóstico y planificación de empresas porcinas.

Producción avícola. Importancia mundial, nacional y regional. Anatomía, fisiología, nutrición y reproducción de aves. Manejo ambiental para producciones en confinamiento. Características genéticas de las aves de explotación comercial. Bioseguridad y prevención de enfermedades. Producción de carne. Recría de pollas. Producción de huevos para consumo. Plantel de reproductores. Desarrollo embrionario. Incubación artificial.

Elementos de acuicultura, animales de granja. Fauna silvestre. Especies no tradicionales.

Bovinos de Carne y Leche: Producciones bovinas de carne y de leche. Importancia mundial, nacional y regional. Tecnología del manejo de la cría y la invernada: sistemas. Crecimiento y desarrollo. Programas de cría, elección de biotipos. Manejo de la alimentación. Sanidad animal. Medidas de eficiencia.

Planificación y control. Calidad de carne. Cadena de producción. Trazabilidad. Cadena comercial. Cría, recría y manejo reproductivo del ganado lechero. Alimentación. Sanidad. Instalaciones y rutina de ordeño. Manejo de efluentes. Calidad de la leche. Industrialización, subproductos y comercialización. Rumiantes menores para carne, fibra y leche.

Horticultura y Floricultura: Crecimiento y desarrollo del cultivo. Variables ambientales que controlan el desarrollo. Modelos de funcionamiento y producción de distintos cultivos. Bases biológicas, ecofisiológicas y económicas del manejo de los cultivos. Tecnologías de producción, cosecha y acondicionamiento. Tecnología de fertilización. Control de enfermedades, plagas y malezas en cultivos intensivos. Sistemas comerciales.

Producción Vegetal: Cultivos como sistemas para captación de energía radiante, con costos

definidos de agua y nutrientes. Interacciones bióticas en los sistemas de producción. Aspectos del sistema de producción que afectan la toma de decisiones sobre el manejo. Modificaciones de los factores del ambiente según el objetivo de producción. Funcionamiento de los cultivos como base para su manejo. Desarrollo y crecimiento de los cultivos, variables ambientales que los definen. Determinantes del rendimiento. Etapas críticas. Modelos de funcionamiento y producción de distintos cultivos.

Producción de Cereales: Manejo y tecnología de producción de los cereales extensivos. Elección del sitio. Inicio del cultivo. Laboreo. Elección del genotipo. Densidad. Fecha de siembra. Tecnología de la fertilización. Control de plagas. Diseño de estrategias de manejo sanitario. Tecnologías de cosecha y acondicionamiento.

Producción de Oleaginosas: Manejo y tecnología de producción de las oleaginosas extensivas. Elección del sitio. Inicio del cultivo. Laboreo. Elección del genotipo. Densidad. Fecha de siembra. Tecnología de la fertilización. Control de plagas. Diseño estrategias de manejo sanitario. Tecnologías de cosecha y acondicionamiento.

Forrajicultura: Elección del sitio. Elección del genotipo. Formas de inicio del cultivo. Densidad. Tecnología de fertilización. Modificaciones de los factores del ambiente según el objetivo de producción.

Trabajo Final: Definición del tema de investigación. Revisión bibliográfica. Redacción del proyecto de investigación. Establecimiento de hipótesis, objetivos, materiales y métodos, análisis de resultados, Discusión. Conclusiones. Redacción del trabajo de investigación. Presentación del trabajo de investigación en Congresos, Jornadas y/o Talleres. Publicación de los resultados obtenidos.

**Asignaturas Optativas.** Deben cumplirse al menos 128 horas.

Apicultura: Características de las reinas, obreras y zánganos. Enjambración natural y artificial. Cría de reinas. Inseminación artificial. Formación de núcleos. Flora apícola y polinización. Producción de miel. Composición química, cosecha, pasteurización y envasado. Producción de cera. Sanidad. Adulteraciones de los productos. Comercialización. Reglamento alimentario argentino.  
(Integra el Grupo Optativa II).

Sociología y Extensión Agrarias: El hombre y sus actitudes frente al desarrollo. La sociología rural. Organizaciones del sector agrario. El proceso de comunicación agrícola. Planificación y evaluación de la extensión agrícola. (Integra el Grupo Optativa I).

Planeamiento Paisajista: El paisaje. Evolución del espacio verde. Método de intervención del

planeamiento paisajista. Uso y manejo del elemento verde. Factores ecológicos. El diseño y la composición paisajista. El color en el paisaje. Ejecución y ordenamiento de los trabajos. (Integra el Grupo Optativa II).

Sistemas de Producción Orgánica: Funcionamiento de diferentes sistemas de producción orgánica intensiva y extensiva. Aspectos económicos, sociales y ambientales relacionados a la producción orgánica. Interrelaciones de un sistema de producción orgánica con otros sistemas de producción. (Integra el Grupo Optativa II).

Agroindustrias: Materia prima: sus características. Pre-tratamientos. Selección. Limpieza. Clasificación. Almacenamiento. Contaminantes. Refrigeración. Liofilización. Pasteurización. Fermentación. Deshidratación. Congelación. Esterilización y otros métodos. (Integra el Grupo Optativa I).

Producción de Semillas: Concepto de semilla. Sistemas de producción de semillas de los principales grupos y especies. Procesamiento y limpieza de la semilla. Secado. Conservación y almacenamiento de semillas. Análisis de semillas: muestreo, pureza varietal, identificación varietal. Viabilidad y vigor: métodos. Deterioro de la semilla. Mecanismos. (Integra el Grupo Optativa II)

Bioteología Vegetal: Bioteología vegetal. Cultivos in vitro. Aplicaciones del cultivo in vitro. Producción de haploides. Cultivo de protoplastos. Ingeniería genética y transformación de plantas superiores. Marcadores moleculares. Plantas transgénicas y bioseguridad. (Integra el Grupo Optativa I).

Producción Forestal: La producción forestal en Argentina y en el mundo. Mercados. Tendencias. Crecimiento de especies leñosas. Dasometría. Productividad. Zonificación ecológica. Calidad de sitios. Implantación. Metodologías de producción y aprovechamiento. (Integra el Grupo Optativa I).