

ESPERANZA, 21 de Diciembre de 2023

**VISTAS** estas actuaciones por las que el Ing. Agr. Sergio Colombo, eleva la Planificación 2024 de la asignatura optativa, “Avances en las Máquinas Agrícolas” correspondiente a la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad,

**CONSIDERANDO**

Que cuenta con el aval del Departamento de Ciencias del Ambiente y el informe técnico realizado por la Dirección de la Carrera de Ingeniería Agronómica,

Que la presente se ajusta a lo dispuesto en los artículos 11° a 13° del Reglamento de la carrera de Grado de la Facultad cuyo texto ordenado fue aprobado por Resolución de Decano n° 449/13,

**POR ELLO** y teniendo en cuenta lo sugerido por la Comisión de Enseñanza, como así también lo acordado en sesión ordinaria del día 20 de diciembre del corriente,

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

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar la Planificación 2024 de la asignatura optativa “Avances en las Máquinas Agrícolas”, de la carrera de Ingeniería Agronómica de esta Facultad, que como anexo forma parte integrante de la presente.

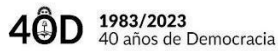
**ARTÍCULO 2°:** Inscribese, comuníquese. Notifíquese al responsable de la asignatura, a la Directora de Carrera de Ingeniería Agronómica y a la Directora del Departamento de Ciencias del Ambiente Dra. Perla Leva. Cumplido, archívese.

**RESOLUCIÓN “C.D.” n° 554/23**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



## **PLANIFICACION DE ASIGNATURA**

**AÑO ACADÉMICO: 2024**

**Asignatura: Avances en las Maquinarias agrícola**

**Régimen: cuatrimestral**

**Nº de semanas: 9**

**Carga Horaria: 54**

**Carga horaria semanal: 6**

### **a) Objetivos del aprendizaje:**

La maquinaria agrícola está en constante desarrollo, nuevas máquinas y nuevos sistemas buscan maximizar la eficiencia de la producción agrícola, trabajando a niveles adecuados, con un procesamiento correcto con máximo rendimiento, cuidando la calidad del producto y con el menor costo operativo.

Para alcanzar los objetivos se propone un sistema de enseñanza-aprendizaje basado en los siguientes niveles de profundidad:

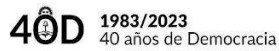
- Informativo que será general y específico;
- Conceptual utilizando la comparación, la jerarquización, la sistematización de los conocimientos, y
- Formación de criterios a través de transferencia de conceptos, procedimientos y actitudes a la solución de problemas concretos.

Por todo ello, el perfil de enseñanza que se pretende se orienta especialmente a cumplir con los siguientes objetivos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



### **Objetivo general**

Formar profesionales capaces de evaluar correctamente las novedades en las diferentes maquinarias,

### **Objetivos operacionales**

Se pretende que el alumno sea capaz de:

- Conocer las novedades referidas a la maquinaria agrícola.
- Identificar las novedades en los mecanismos de las diferentes máquinas y sus funciones específicas.
- Adquirir habilidad para seleccionar la conformación de la maquinaria mejor adaptada de acuerdo a las diferentes necesidades agronómicas.
- Adquirir habilidad para armar equipos armónicos tractor-apero con buena eficiencia de uso del tractor.
- Adquirir habilidad en la búsqueda e interpretación de material bibliográfico referido a la maquinaria agrícola.
- Adquirir habilidad en el uso de software específicos de agricultura de precisión.
- Conocer la metodología para la determinación de las capacidades operativas de las máquinas agrícolas.
- Comprender los conceptos de productividad, eficacia y eficiencia relacionados con la utilización de las máquinas herramientas.

### **b) Contenidos:**

#### b.1 Contenidos mínimos



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Área de Formación: Aplicada				
Contenidos y habilidades	Aprende	Observa	Resuelve	Ejecuta
12. Maquinarias y tecnologías de uso agropecuario.	x	x	x	x

#### b.2 Programa analítico

##### TEMA 1

Introducción general a Operations Center

Presentación general de la aplicación y de sus ventajas y potencial para asistir a una toma de decisiones agronómicas colaborativas, precisas y eficientes.

##### TEMA 2

Configuración de Organizaciones en Operations Center

Descripción general del proceso de creación y edición de Organizaciones.

##### TEMA 3

Carga del Personal en Operations Center

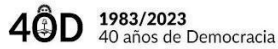
Descripción y uso de la herramienta Gestor de Equipo para poder agregar miembros del personal, de los operadores y de los asociados de la organización, quienes ayudan a llevar adelante el negocio, personalizando el tipo de acceso a la información para cada uno de ellos.

##### TEMA 4



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



## Conexión de las Máquinas Agrícolas en Operations Center

Descripción y uso de la herramienta Equipo para poder gestionar las máquinas, los aperos y los diferentes dispositivos tecnológicos que posee la organización.

### TEMA 5

## Conexión de los Campos en Operations Center

Descripción y uso de la herramienta Campos para poder crear y gestionar lotes, límites, pasadas y marcadores georreferenciados.

### TEMA 6

## Generación y planificación de Labores en Operations Center

Descripción y uso de la herramienta Planificador de cultivos para poder definir el tipo de trabajo a realizar (laboreo, siembra, aplicación y cosecha), enviarlo al equipo correspondiente, realizar su seguimiento de forma remota.

### TEMA 7

## Análisis Agronómicos en Operations Center

Descripción y uso de las herramientas Analizador de campo y Analizador de máquinas para poder analizar y editar los resultados de los trabajos completados por cada campo y para poder analizar el funcionamiento de la maquinaria utilizada para cada uno de ellos.

### TEMA 8

## Conceptos agronómicos generales de aplicaciones de productos

Descripción general de sistemas y variables a considerar durante la aplicación de productos agrícolas para el tratamiento y cuidado de suelos y cultivos.

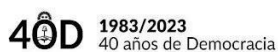
### TEMA 9

Plataforma digital SIA



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Descripción y uso general de la plataforma digital SIA para la gestión agrícola de aplicaciones de productos líquidos sobre terrenos y cultivos, y de su vinculación y transferencia de datos desde y hacia Operations Center.

### b.3 Programa de trabajos prácticos

Las mismas se realizarán en conjunto con las clases teóricas, las cuales consistirán en la práctica del uso de la plataforma Operation Center.

### c) Bibliografía básica y complementaria recomendada

Título	Autores	Editorial	Ejemplares disponibles	Año de edición	Si se encuentra disponible en línea indique la modalidad de acceso y el link
Handbook of Precision Agriculture: Principles and Applications	Ancha Srinivasan, Joe Mari Maja y Tekalign Mamo	<a href="#">Ancha Srinivasan</a>		2020	<a href="https://www.routledge.com/Handbook-of-Precision-Agriculture-Principles-and-Applications/Srinivasan/p/book/9781560229551#">https://www.routledge.com/Handbook-of-Precision-Agriculture-Principles-and-Applications/Srinivasan/p/book/9781560229551#</a>



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Precision Agriculture for Sustainability	Ken Sudduth y Rafiq Islam	Burleigh Dodds Science Publishing		2019	<a href="https://shop.bdspublishing.com/store/bds/detail/workgroup/3-190-56391">https://shop.bdspublishing.com/store/bds/detail/workgroup/3-190-56391</a>
Precision Agriculture Technology for Crop Farming	Qin Zhang, Heping Zhu y Jinwei Yue	CRC Press		2019	<a href="https://www.routledge.com/Precision-Agriculture-Technology-for-Crop-Farming/Zhang/p/book/9781032098272">https://www.routledge.com/Precision-Agriculture-Technology-for-Crop-Farming/Zhang/p/book/9781032098272</a>
Precision Agriculture in the 21st Century: Geospatial and Information Technologies in Crop Management	John Stafford			2018	<a href="https://nap.nationalacademies.org/catalog/5491/precision-agriculture-in-the-21st-century-geospatial-and-information-technologies">https://nap.nationalacademies.org/catalog/5491/precision-agriculture-in-the-21st-century-geospatial-and-information-technologies</a>
Agricultural Systems: Agroecology and Rural Innovation for Development (3rd Edition)	Sieglinde Snapp y Barry Pound			2017	<a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=Y45gDQAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP1&amp;dq=Agricultural+Systems:+Agroecology+and+Rural+Innovation+for+Development+(3rd+Edition)+&amp;ots=p4201js7oU&amp;sig=tXksdSAN8UC-Csxd1hitTpdNosY#v=onepage&amp;q=Agricultural%20Systems%3A%20Agroecology%20and%20Rural%20Innovation%20for%20Development%20(3rd%20Edition)&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=Y45gDQAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PP1&amp;dq=Agricultural+Systems:+Agroecology+and+Rural+Innovation+for+Development+(3rd+Edition)+&amp;ots=p4201js7oU&amp;sig=tXksdSAN8UC-Csxd1hitTpdNosY#v=onepage&amp;q=Agricultural%20Systems%3A%20Agroecology%20and%20Rural%20Innovation%20for%20Development%20(3rd%20Edition)&amp;f=false</a>



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Precision Agriculture: Technology and Economic Perspectives	Søren Marcus Pedersen, Kim Martin Lind			2017	<a href="https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-68715-5">https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-68715-5</a>
Advances in precision agriculture technologies and applications in China.	Yanbo Huang, Zhong-xin CHEN, Tao YU, Xiang-zhi HUANG, Xing-fa GU	Journal of Integrative Agriculture Volume 17, Issue 9, Pages 1915-1931		2018	<a href="https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095311917618598">https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2095311917618598</a>
Soil, food security and human health: a review.	Oliver MA, Gregory PJ.	European Journal of Soil Science. 66(2):257-276.		2015	<a href="https://bsssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ejss.12216?casa_token=F5n_gcS3eFIAAAAA%3Aoi1QrvUCAr-ud4XsjJ_3XUI1EiLON_ILkoEIUYV4TRgmeZEJPMp9tMXLXkVH33cxQHe0Ok8EZG2eOQVU">https://bsssjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ejss.12216?casa_token=F5n_gcS3eFIAAAAA%3Aoi1QrvUCAr-ud4XsjJ_3XUI1EiLON_ILkoEIUYV4TRgmeZEJPMp9tMXLXkVH33cxQHe0Ok8EZG2eOQVU</a>
El potencial de la agricultura de precisión actual y futuro	Scaramuzza, F.; Accoroni, C.; Méndez, A.; Villarroel, D.	Bolsa de comercio de Rosario	1	2014	
10º Curso Internacional de Agricultura de Precisión	INTA	Ediciones INTA	1	2011	



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.




**d) Recursos humanos y materiales existentes.**

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
	Sergio Colombo	Prof.	Tit.		Exclusivo		Si	X	Por concurso
		Aso.		Semi		No		Interino	
		Adj.	X	Simple	X			Contratado	
		J.T.P.							
		Ayudante catedra							
		Ayudante alumno							

Apellido y Nombre	Cargo			Dedicación		Responsable		Situación	
	Miguel Forni	Prof.	Tit.		Exclusivo	x	Si		Por concurso
		Aso.		Semi		No	x	Interino	
		Adj.		Simple				Contratado	
		J.T.P.							
		Ayudante catedra	x						
		Ayudante alumno							



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



Apellido y Nombre	Cargo		Dedicación		Responsable		Situación	
	Sebastián Marc	Prof.	Tit.	Exclusivo		Si		Por concurso
		Aso.	Semi		No	x	Interino	
		Adj.	Simple	x			Contratado	
		J.T.P.						
		Ayudante catedra	x					
	Ayudante alumno							

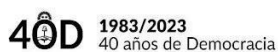
**e) Cronograma por semana y responsable de cada actividad.**

Semana	Actividad *	Temario (Tema / Unidad)	Responsable
1	Teórico-práctico	Introducción general a Operations Center	Colombo-Forni-marc
2	Teórico-práctico	Configuración de Organizaciones en Operations Center	Colombo-Forni-marc
3	Teórico-práctico	Carga del Personal en Operations Center	Colombo-Forni-marc
4	Teórico-práctico	Conexión de las Máquinas Agrícolas en Operations Center	Colombo-Forni-marc
5	Teórico-práctico	Conexión de los Campos en Operations Center	Colombo-Forni-marc
6	Teórico-práctico	Generación y planificación de Labores en Operations Center	Colombo-Forni-marc
7	Teórico-práctico	Análisis Agronómicos en Operations Center	Colombo-Forni-marc
8	Teórico-práctico	Conceptos agronómicos generales de aplicaciones de productos	Colombo-Forni-marc
9	Teórico-práctico	Plataforma digital SIA	Colombo-Forni-marc
10	Teórico-práctico	Presentación de trabajos finales	Colombo-Forni-marc



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



\* Teoría, Trabajo práctico, Taller

e.1. Carga horaria de la actividad curricular.

e.1.1. Carga horaria total de la actividad curricular según sus contenidos

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica		
Formación Aplicada	54	
Formación Profesional		
Formación Complementaria		
Otros contenidos		
Carga horaria total		

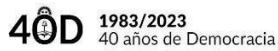
e.1.2. Carga horaria total de las actividades de formación práctica

Área temática / otra formación	Carga horaria	
	Presencial	No Presencial
Formación Básica		
Formación Aplicada	27	
Formación Profesional		
Formación Complementaria		
Otros contenidos		
Carga horaria total		



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



### e.1.3. ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica

Estas se dictarán en gabinete.

### e.1.4. carga horaria semanal total y de actividades de formación práctica

	Presencial	No presencial
Carga horaria semanal total	2	1
Carga horaria semanal destinada a la formación práctica	1	2

### f) Estrategias de enseñanza-aprendizaje a emplear.

La asignatura se desarrollará en base a clases teóricas, prácticas y de apoyo, teniendo en cuenta los objetivos analizados anteriormente.

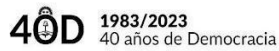
#### 3.1 Clases teóricas:

Las mismas será presencial con una duración de 3 horas la cual será de carácter teórico-práctico en la cual se realizará una explicación general de la plataforma Operatons center, sus componentes y funcionamiento; la misma será dictada por el profesor de la cátedra, en el cual se trabajará fijando conocimientos y cerrando conceptos, haciendo un reconocimiento visual de la misma con ayuda de métodos audiovisuales. Estas se dictarán en gabinete. La



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



asistencia a las mismas será obligatoria, debiendo cumplir el 80 % de asistencia para obtener la regularidad.

Se prevé realizar al final del cursado de la materia un viaje a la ciudad de Rafaela en el cual se realizará una recorrida por el concesionario John Deere.

**g) Tipo y número de evaluaciones parciales exigidas durante el cursado**

(Agregar porcentajes de aprobación de cada instancia de evaluación)

Los estudiantes serán evaluados en los prácticos, debiendo aprobar los mismos con 60 % para regularizar la materia.

**h) Exigencias para obtener la regularidad, promoción parcial o total, incluyendo criterios de calificación y porcentaje de aprobación.**

h.1 Requisitos para regularizar:

- Asistir al 80 % de las clases teóricas.
- Aprobar el 80 % de los TP con una nota igual o superior a 60 %.

h.2 Requisitos para promocionar:

- asistir al 80 % de las clases teóricas.
- aprobar el trabajo final.

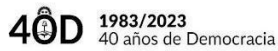
**i) Modalidad de los exámenes finales para alumnos regulares, libres y oyentes, incluyendo programa de examen si correspondiera**

(Agregar porcentajes de aprobación para cada modalidad)



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.



- a) Serán considerados alumnos con promoción directa los que cumplieron con los requisitos expuestos en i.2, quienes no deberán rendir la materia en un turno de examen, calculando su nota final con el promedio de las notas de los trabajos prácticos aprobados.
- b) Serán considerados alumnos regulares los que cumplieron con los requisitos expuestos en i.1, quienes deberán aprobar un examen final realizando la entrega del trabajo final.
- c) Serán considerados alumnos libres aquellos que no cumplieron con los requisitos expuestos en i.1 y i.2. En este caso deberán recurrar la materia para obtener la regularidad. Los alumnos que no aprobaran la materia luego de haberla rendido serán requeridos por la cátedra para analizar las causas y tratar de guiar al alumno para que solucione sus deficiencias de conocimientos de la asignatura.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCD\_FCA-1183706-23\_554** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

\*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.