

FORMULARIO DE PROPUESTA DE ASIGNATURAS
(curso, seminario, taller, otros)

Revisado: Noviembre 2013_ResCjo1748/13

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura (41 caracteres como máximo incluyendo espacios)	Mecanización Agrícola
Nombre abreviado	MAQU
Nombre de la asignatura en Inglés	Agricultural mechanization

POR FAVOR NO COMPLETE ESTE CUADRO.

La información será colocada por las Unidades Técnicas (UE / UPEP / Bedelía)

Créditos de Grado	4 (cuatro)	Créditos de Posgrados	
Código de la asignatura de Grado		Código de la asignatura de Posgrado	
Nº Resolución del Consejo para cursos de Grado	Res. 1004/15	Resolución del CAP para cursos de Posgrados	
Año que entra en vigencia:	2015		

Departamento responsable:	o	Unidad	Dpto de Suelos y Aguas
---------------------------	---	--------	------------------------

Nivel	Carreras (Marque las que corresponda)			Cupos (*)	
				Mínimo	Máximo
Pregrado	Tec. Agroenergético <input type="checkbox"/>	Tec. Cárnico <input type="checkbox"/>	Tec. de la Madera <input type="checkbox"/>		
Grado	Lic. en Diseño de Paisaje <input type="checkbox"/>	Lic. en Gestión Ambiental <input type="checkbox"/>			
	Ingeniero Agrónomo <input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniero de Alimentos <input type="checkbox"/>			
	Otras (especificar): _____				
Educación Permanente	Marque si este curso es ofrecido <u>exclusivamente</u> como EP <input type="checkbox"/>				
Posgrados	Profesionales	Diploma y Maestría en Agronomía <input type="checkbox"/>			
		Diploma y Maestría en Desarrollo Rural Sustentable <input type="checkbox"/>			
	Académicos	Maestría en Ciencias Agrarias <input type="checkbox"/>			
CUPO TOTAL					

(*) Para los casos en que esto se admite

Modalidad de desarrollo de la asignatura: (Marque con X lo que corresponda)	Presencial	<input checked="" type="checkbox"/>	A distancia	<input type="checkbox"/>
---	------------	-------------------------------------	-------------	--------------------------

2. Equipo docente

Docente responsable	
Nombre (incluir el título académico):	Doctor Ingeniero Agrónomo Juan José Olivet Martínez
Cargo (especificar grado docente, dedicación horaria global):	Profesor Agregado 40 horas semanales

Otros Docentes participantes	
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Marcelo Areosa
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Ayudante Grado 1 20 horas
Institución y país:	FAGRO
Nombre (incluir el título académico):	Ing. Agr. Jorge Volpi
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Ayudante grado 1 34 horas
Institución y país:	FAGRO
Nombre (incluir el título académico):	Bach. Carlos A. Perdomo
Cargo (especificar grado docente y dedicación horaria global):	Ayudante grado 1 20 horas
Institución y país:	FAGRO

(Agregue los renglones que requiera para completar la información de los docentes)

3. Programa de la asignatura

Objetivos	
Generales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer, seleccionar, preparar y utilizar en forma racional las máquinas agrícolas, optimizando su rendimiento. 2. Aprender y aplicar estrategias de mantenimiento de maquinaria agrícola atendiendo a diferentes sistemas de producción de empresas agropecuarias. 3. Comprender y aplicar métodos de trabajo y operaciones mecanizadas acordes con los principios de agricultura sustentable. 4. Conocer y emplear métodos para disminuir riesgo de accidentes, intoxicaciones, y enfermedades profesionales originadas del uso de máquinas agrícolas.
Específicos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir al estudiante en el estado actual de la Mecanización Agrícola y sus perspectivas de futuro. 2. Conocer y calcular componentes mecánicos simples utilizados en máquinas y tractores agrícolas. 3. Identificar los diferentes tipos de tractores usados para cada situación agrícola.

	<p>Identificar y explicar el uso de todos los sistemas involucrados en un tractor agrícola. Desarrollar habilidad en el uso, seguridad y mantenimiento del tractor</p> <p>4· Conocer las diferentes máquinas involucradas en la preparación del suelo. Regular y dimensionar los diferentes implementos</p> <p>5· Conocer las diferentes formas de aplicación de fertilizantes y sus máquinas. Seleccionar y calibrar las máquinas adecuadas a cada fertilizante y situación de cultivo.</p> <p>6· Conocer y manejar equipos de siembra. Calibrar y regular diferentes tipos de máquinas sembradoras. Seleccionar las máquinas sembradoras en función de cada cultivo.</p> <p>7· Conocer diferentes tecnologías de aplicación de fitosanitarios. reconocer componentes y calibrar las máquinas utilizadas en su aplicación.</p> <p>8· Dimensionar máquinas y parques de maquinaria. Calcular cantidad y capacidad de máquinas necesarias en función de los días disponibles de trabajo y las características del sistema de producción.</p>
--	---

Unidades Temáticas

UNIDAD 1. LA MECANIZACIÓN AGRÍCOLA.

Objetivos de la Mecanización Agrícola. Conceptos de mecanización racional y de tecnología apropiada. La Mecanización Agrícola en el Uruguay y el mundo, evolución y perspectivas.

UNIDAD 2. SEGURIDAD

Circulación de máquinas por rutas y caminos nacionales, cuidados y normas vigentes. Prevención de accidentes en el uso de implementos y tractores.

UNIDAD 3. MOTORES y TRACTORES

3.1. Elementos básicos de maquinaria agrícola.

Organografía de máquinas agrícolas. Elementos de unión. Potencia, torque, velocidad angular y relación de transmisión Mecanismos de transmisión de potencia (ejes, poleas y correas, cadenas y ruedas dentadas, trenes de engranajes, mandos variables, mecanismos de transmisión, diferencial, reductores epicicloidales.

3.2. Motores de combustión interna.

Principios de funcionamiento. Organografía. Parámetros característicos: rendimiento térmico, grado de admisión, relación de compresión, Sistemas auxiliares: admisión, combustible, refrigeración, lubricación y eléctrico. Curvas características de desempeño: par, potencia, consumo horario, consumo específico. Régimen óptimo de trabajo. Selección de motores.

3.3. Tractores.

Desarrollo y evolución. Tipos de tractores. Transmisiones de potencia: sistema hidráulico, toma de fuerza, barra de tiro. Teoría del desarrollo de la tracción: Tracción máxima. Incidencia del peso y de la superficie de contacto rueda-suelo. Resistencia a la rodadura. Patinaje. Equilibrio estático y dinámico de los tractores en diferentes condiciones de trabajo. Selección de tractores.

UNIDAD 4 PREPARACIÓN DE SUELOS PARA LA INSTALACIÓN DE CULTIVOS.

4.1. Laboreo del suelo.

Objetivos del laboreo y sus efectos sobre las propiedades físicas del suelo. Sistemas de laboreo: convencional, reducido, conservacionista. Laboreo versus no laboreo: comparación sobre las propiedades del suelo, régimen hídrico, térmico, porosidad. Objetivos de diferentes tipos de operaciones: laboreo del subsuelo, laboreo primario, laboreo secundario.

4.2. Laboreo del subsuelo y descompactación

Sistemas de producción donde se requiere laboreo profundo. Herramientas para el laboreo del subsuelo y métodos de utilización.

4.3. Herramientas para el laboreo y potencia necesaria para la labranza.

Laboreo por inversión y laboreo vertical. Arado de reja y vertedera, arado de discos, rastra de discos, arado de cinceles. Herramientas para el laboreo secundario: Rastras de discos, rastra de dientes, vibrocultivador, fresadora. Métodos de laboreo con rastras de discos y arados de cinceles. Resistencia específica al laboreo. Influencia de la velocidad de trabajo con diferentes aperos. Velocidades típicas de operación y potencia necesaria.

UNIDAD 5. FERTILIZACIÓN.

Sistemas de aplicación de fertilizantes sólidos y líquidos. Fertilizadoras centrífugas, por gravedad y neumáticas. Factores que afectan la calidad de la distribución del fertilizante. Perfil de distribución y ancho operativo. Métodos de calibración de fertilizadoras. Fertilización a tasa fija y variable.

UNIDAD 6. SIEMBRA.

Clasificación de métodos de siembra según su precisión. Organografía general de las máquinas sembradoras. Sistemas de dosificación. Tren de siembra. Sembradoras al voleo, a chorrillo, de precisión mecánicas y neumáticas. Sembradoras para siembra directa. Métodos de calibración.

UNIDAD 7. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS.

Clasificación de los tratamientos según volumen de aplicación para cultivos bajos y cultivos arbóreos. Clasificación de equipos pulverizadores según mecanismo de formación de la gota y su transporte. Parámetros característicos de las poblaciones de gotas en pulverización hidráulica y centrífuga. Organografía de pulverizadoras hidráulica, hidroneumática y neumática. Sistema de regulación de caudal constante y proporcional. Boquillas: clasificación, tipología, campo de aplicación. y tamaño de gota. Condiciones para la aplicación y control de la deriva. EPIs apropiados para cada tipo de tratamiento.

UNIDAD 8. DIMENSIONAMIENTO DE PARQUES DE MAQUINARIA

Determinación de Capacidad de Trabajo de Campo teórica y efectiva de los implementos. Días disponibles de laboreo y su distribución anual. Ancho operativo y potencia requerida por cada implemento. Tamaño y cantidad de implementos necesarios en situaciones prediales y multiprediales.

**Conocimientos previos requeridos o sugeridos
(necesarios para el buen aprovechamiento y comprensión de la asignatura)**

CONOCIMIENTOS BASICOS DE FISICA (MECANICA) Y MATEMATICAS

Metodología

CLASES TEORICO PRÁCTICAS NO OBLIGATORIAS Y CLASES PRACTICAS OBLIGATORIAS CON EVALUACIÓN CONTINUA.

Evaluación

Describa aquí las características y estructura del sistema de evaluación:

Las evaluaciones practicas que son 8 acumulan el 40% del puntaje total del curso

Las evaluaciones parciales teóricas son dos. Una a la mitad del semestre y la otra al final. Cada una de ellas tiene un puntaje del 30% del total del curso.

El examen final consiste en una prueba de conocimientos escrita de carácter teórico-práctica.

Pregrado/ Grado	Pruebas del Sistema de evaluación (marque la/las que se propone utilizar y describa brevemente cada tipo de evaluación, indicando si son individuales o grupales y número de pruebas. En los recuadros a la derecha indique el peso relativo de cada una de las pruebas en base 100)	
	Evaluación continua:	
Pruebas parciales:		60,00%
Pruebas parciales y trabajo:	Seminario	%
	Monografía	%
	Revisión bibliográfica	%
	Trabajos prácticos	%
Exoneración (*)		80,00%
Otros (especificar):		%
Posgrado y Educación Permanente		

(*)Reglamento del Plan de Estudio de Ingeniero Agrónomo. Artículo N°15, literal B "...al menos el 80% del puntaje exigido ...y más el 50% del puntaje de cada prueba de evaluación...".

Bibliografía

Publicaciones docentes FAGRO

Código 824. Manual de Prácticas del Curso

Código 672. Elementos básicos de Maquinaria Agrícola.

Código 303. Labranza vertical.

Código 629. Teoría del desarrollo de la tracción.

Código 266. Dimensionamiento de Parques de Maquinaria.

Otras publicaciones

Arnal Atares, P.V.; Laguna Blanca A. Tractores y motores agrícolas. 2005. 3ª Edición. Mundi Prensa. España. 549p

Ashburner, J.; Sims, B. 1984. Elementos de diseño del tractor y herramientas de labranza. Costa Rica. IICA, 474 p.

Balbuena, R. H.; Botta, G. F.; Rivero, E. R. D. Herramientas de labranza para la descompactación del suelo agrícola. Buenos Aires: Orientación Gráfica (2009), 205 p.

Botta, Guido F. Tractores, diseños básicos y utilización, Guido F. Botta. Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires (2007), 171 p.

Delafosse, R.M. Máquinas sembradoras de grano grueso, descripción y uso. Santiago de Chile : FAO (1986), 48 p.

De Simone, Mario; Draghi, Laura; Hilbert, Jorge; Jorajuria Collazo, Daniel. 2006. El tractor agrícola, fundamentos para su selección y uso, Mario De Simone, Laura Draghi, Jorge Hilbert y Daniel Jorajuria Collazo. Buenos Aires: INTA, 256 p.

Donato de Cobo, Lidia B. Selección y dimensionamiento de la maquinaria agrícola, en función de la potencia y condiciones de trabajo. Santiago de Chile FAO (1988), 36 p.

Hunt, Donnell. 1977. Farm power and machinery management, laboratory manual and workbook, 7a. ed. Ames : Iowa University (1977), 365 p.

Liljedahl, J. 1991 Tractores, diseño y funcionamiento. Méjico. Limusa 412 p.

Magdalena, J. Carlos (coordinador). Tecnología de aplicación de agroquímicos. J. Carlos Magdalena, Bernardo Castillo, Alcides Di Prinzio, Ian Homer, Juana Villalba editores. ISBN:8496023888

Ortiz-Cañavate, Jaime. Tractores, técnica y seguridad. Madrid : Mundi-Prensa (2005), 212 p.

Ortiz-Cañavate, Jaime; Ruiz Altisent, Margarita; Hernanz Martos, José Luis. Las máquinas agrícolas y su aplicación, Jaime Ortiz-Cañavate, colaboradores Margarita Ruiz Altisent, José Luis Hernanz Martos. 6a. ed. Madrid : Mundi-Prensa (2003), 526 p.

Márquez, Luis. Maquinaria agrícola, Cuadernos de Agronomía y Tecnología Madrid (2004), 700 p.

Márquez Luis. Tractores agrícolas: tecnología y utilización. Editorial: B & H Editores. Año: 2012 (1ª Ed.). Idioma: Español. Páginas: 844

Pollacino, Julio C. Mecánica aplicada a la maquinaria agrícola, coord. Julio C. Pollacino Serie didáctica. Buenos Aires: Editorial Facultad Agronomía (2005), 464 p.

Tourn, M. C.; Nardón, G. F.; Botta, G. F.; Balbuena, R. H.; Ressia, J. M.; Rivero, E. R.; Stadler, S. Sembradoras, generalidades y desempeño. Buenos Aires : Orientación Gráfica (2011), 192 p.

Frecuencia con que se ofrece la asignatura (semestral, anual, cada dos años, a demanda, otras)	ANUAL
--	-------

Cronograma de la asignatura (*)					
Año	2015	Semestre	2º		
Fecha de inicio		Fecha de finalización		Días y Horarios	
Localidad/es	MONTEVIDEO Y SALTO		Salón		

(*) Los cronogramas aprobados por el Consejo NO se podrán modificar sin su debida autorización.

Asignatura presencial - Carga horaria (hs. demandadas al estudiante presenciales y no presenciales)					
Exposiciones Teóricas		Teórico - Prácticos	48	Prácticos (campo o laboratorio)	16
Talleres		Seminarios		Excursiones	
Actividades Grupales (presenciales)		Presentaciones orales, defensas de informes o evaluaciones		Lectura o trabajo domiciliario, horas de estudio.	40
Actividades grupales o individuales de preparación de informes (no presenciales)		Plataforma Educativa (AGROS u otra)		Otras (indicar cuál/es y su modalidad)	
Total de horas requeridas al estudiante (presencial y no presencial)					104

Asignatura a distancia (indique recurso a utilizar y carga horaria demandada)					
Video-conferencia		Localidad emisora		Localidad receptora	
Plataforma Educativa (AGROS u otra)					
Materiales escritos					
Internet					
Horas en conexión:			Horas de trabajo y estudio:		
Total de horas requeridas al estudiante (equivalente a presencial y de estudio):					

Interservicio (indique cuál/es)	
--	--

Otros datos de interés:
