Consejo de Educación Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

UTEC Universidad Tecnológica

PROGRAMA DE LA UNIDAD CURRICULAR

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR				
Plan de Estudios	Tecnólogo en Manejo de Sistemas de Producción de Leche			
Nombre de la Unidad Curricular	Taller Integrador y Prácticas Productivas I			
Ubicación en el Plan de Estudios	Primer año			
Previas	Sin previas			
Carácter	Obligatoria			
Horas de clase por semana	9			
Tiempo de trabajo por semana	CLASES	EJERCICIOS/ PRÁCTICAS	CAMPO	AUTONOMA
	1	7	1	2
Créditos	25			

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Presentación de la Unidad Curricular:

El Taller Integrador de primer año, está orientado a promover una visión sistémica de los SPL con análisis, conceptualización y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en las unidades curriculares y a la adquisición de destrezas para realizar las actividades operativas de los SPL.

La modalidad de trabajo predominante de la unidad curricular promueve el trabajo en equipo, la elaboración propia, la comunicación oral y escrita, el análisis crítico y la fundamentación teórica de las prácticas productivas.

Relación con el perfil de egreso:

Pertenece al Área de Dominio 1: Administrar, Monitorear y Controlar los SPL
Las Principales Competencias de Egreso relacionadas a la unidad son:
- Capacidad de integrar y aplicar conocimientos teóricos a situaciones reales.
- Capacidad de evaluación y análisis crítico de situaciones en base a la observación y los conocimientos técnicos adquiridos.
- Capacidad de trabajo en equipo, discusión, fundamentación, expresión oral y escrita.
Objetivos de aprendizaje:
Objetivos generales:
- integración y aplicación práctica de conocimientos adquiridos en las unidades curriculares paralelas
- desarrollar la capacidad de trabajo en equipo, de análisis y de elaboración propia
Objetivos específicos
- conocer las actividades que comprenden los procesos productivos de los SPL
- adquirir destrezas para realizar las actividades operativas propias de los SPL
- desarrollar la capacidad de análisis de los Sistemas de Producción de Leche (SPL) con un enfoque de sistemas
- desarrollar la capacidad de integrar los procesos productivos a través del análisis de los SPL
- adquirir entrenamiento en el seguimiento y monitoreo de los procesos productivos presentes en los SPL
- tomar contacto con el medio productivo, a través del conocimiento y análisis de diferentes sistemas de producción de leche
Capacidades que desarrolla la Unidad Curricular:
- Ejecutar las actividades operativas propias de los SPL
- Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos para el análisis de situaciones productivas y la resolución de problemas
- Integrar los procesos productivos presentes en los SPL con una visión de sistema
- Contribuir al desarrollo de relacionamiento y trabajo en equipo
Relación con otras unidades curriculares:
La unidad tiene una relación absolutamente íntima con las demás unidades curriculares, en las cuales los estudiantes adquieren los conocimientos teóricos que se aplican e integran en el taller. El sistema de producción que es objeto de estudio del taller integra todas las actividades y procesos cuyo conocimiento se desarrolla a lo largo de toda la carrera.
Contenidos mínimos:
Unidad 1: Sistemas de Producción
Unidad 2: El Recurso Suelo
Unidad 3: Sub-sistema Agrícola Forrajero
Unidad 4: Sub-sistema Animal
Unidad 5: Monitoreo de Procesos del SPL
Unidad 6: Evaluación y Análisis del SPL

CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD CURRICULAR

Se evaluarán dos aspectos:
- El proceso de aprendizaje del estudiante, a través de la participación en las actividades realizadas en clase, y las instancias de evaluación como pruebas, informes y trabajos a realizar.
- Aspectos de comportamiento y actitudinales que se evaluarán a lo largo de todo el curso, como la motivación, el interés, esfuerzo, dedicación, responsabilidad, frente a las actividades propuestas, así como la puntualidad, el respeto hacia los demás, el compañerismo y la capacidad de trabajo en equipo.

TRAYECTO O SECUENCIA DEL PROGRAMA

Unidad 1: Sistemas de Producción
Objetivo de la unidad: proporcionar al estudiante una visión sistémica de los SPL, conociendo sus componentes, las interacciones entre los mismos y las relaciones del sistema con el ambiente. El estudiante será capaz de relevar los datos y describir las actividades y los procesos comprendidos en el SPL (Producción de Forraje, Producción de Leche, Proceso de Cría y Recría, Proceso de Reproducción, Proceso de Gestión Humana). Podrá comprender los procesos productivos del SPL y las interacciones entre los mismos, realizando un análisis global y un diagnóstico del sistema de producción.
Listado de contenidos
1- Definición de Sistemas

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

2- Diferentes tipos de sistemas: naturales (ecológicos), agroecológicos (agroecosistemas), industriales, sociales, etc.
3- Sistemas de Producción Lechera. Clasificación según: tipo de mano de obra (familiar, empresarial); intensividad en el uso de recursos (mano de obra, tierra), alimentación (pastoriles, mixtos, estabulados)
4- Diagnóstico de Sistemas de Producción
5- Análisis FODA
Principales actividades
- Clase de Sistemas y Enfoque de Sistemas
- Taller: Recorrida por el Predio de la Escuela de Lechería de Colonia Suiza como ejemplo de un Sistema de Producción de Leche (SPL). Reconocimiento de los límites del sistema, componentes, funciones e interacciones. Representación gráfica del sistema mediante la modelización.
- Visita a Predio: diferentes tipos de Sistemas de Producción Lechera: familiar, empresarial, con diferente grado de intensidad en el uso de los recursos.
- Taller: Diagnóstico de un Sistema de Producción de Leche (SPL)
Recursos disponibles: proyector, artículos sobre la temática, procesador, SPL, datos de los SPL.
Tiempo: 7 semanas
Unidad 2: El Recurso Suelo
Objetivo de la unidad: Contribuir al conocimiento del suelo como recurso productivo, de su primordial importancia en la productividad de los sistemas agropecuarios, de los factores de degradación de suelos en Uruguay y generar conciencia sobre la responsabilidad de realizar un uso tendiente a conservar o mejorar sus propiedades físicas, químicas y biológicas. El estudiante sabrá revisar e interpretar la información presente en antecedentes sobre los suelos existentes en una determinada zona de uruguay o predio. Podrá describir el suelo, los horizontes que forman su perfil, las características topográficas de la zona donde se encuentra y las propiedades físicas del mismo. Determinará las propiedades inferidas y las mayores restricciones del suelo, definiendo un uso responsable del mismo.
Listado de contenidos
- Antecedentes para el relevamiento de suelos del Uruguay (CONEAT, Carta de Reconocimiento de Suelos 1-1.000.000)
- Herramientas para el relevamiento de suelos (Google Earth)
- Descripción del perfil del suelo, propiedades físicas, químicas, características asociadas y propiedades inferidas.
- Determinación de las principales restricciones de los suelos enfocado en la conservación de los mismos y en la adaptación de las especies vegetales y productividad de las mismas.
- Problemas de Erosión y Degradación consecuencia de las actividades productivas. Manejo Responsable del Suelo. Planes de Uso y Manejo de Suelos.
Principales actividades
- Clase Teórico Práctica: Revisión de Antecedentes para el relevamiento de suelos (CONEAT, Google Earth, Carta de Reconocimiento Suelos Escala 1:1.000.000). Determinación de los puntos de relevamiento de suelos en función de los grupos y las características del terreno.
- Relevamiento de Suelos: descripción del perfil, características topográficas y de relieve, propiedades físicas y químicas, propiedades inferidas.
- Visita a INIA La Estanzuela: Efectos de la Erosión sobre las propiedades físicas y químicas. Ensayo de Rotaciones de Largo Plazo.
- Elaboración de Informe de Relevamiento de Suelos, determinando las Unidades de Suelos y las Unidades de Manejo según la capacidad de uso de los mismos.
- Muestreo de suelos para análisis químico.
Recursos disponibles: proyector, links de antecedentes, materiales para el relevamiento de suelos (taladro, cinta métrica, lona, agua, clinómetro, manual de descripción del suelo), datos de experimento de rotaciones de INIA.
Tiempo: 3 semanas
Unidad 3: Sub-sistema Agrícola Forrajero
Objetivo de la Unidad: El Estudiante conocerá las principales familias y especies de plantas forrajeras de importancia en Uruguay, sus características, su ciclo de vida y producción, sus requerimientos y principales medidas de manejo tendientes a maximizar su producción y persistencia productiva. Sabrá realizar las

actividades operativas relacionadas al proceso de producción de forraje (manejo y mantenimiento del tractor, siembra, fertilización, pulverización, manejo del alambrado eléctrico, etc). Conocerá el concepto de rotación forrajera, su importancia, podrá calcular los indicadores de uso del suelo y tendrá la capacidad de analizar ventajas y desventajas de diferentes tipos de rotaciones para diferentes suelos y objetivos productivos. Podrá estimar la producción de materia seca de una pastura in situ y sabrá calcular la producción de forraje de una rotación para un período anual. Conocerá los procesos de elaboración de reservas forrajeras y las herramientas apropiadas para cada una de ellas. En cuanto a la Protección Vegetal, podrá reconocer las principales plagas, malezas y enfermedades que afectan a las especies que componen la base forrajera de los SPL, algunos métodos de monitoreo de plagas y de estimación de daños y los principios del control integrado de plagas, malezas y enfermedades.

Listado de contenidos:

- Reconocimiento de Plantas y Semillas de las principales especies forrajeras de importancia en Uruguay, su ciclo de vida y de producción.
- Partes del Tractor, manejo y mantenimiento del mismo.
- Reconocimiento de partes y regulación de Sembradora, Fertilizadora, Pulverizadora
- Inoculación de semillas de leguminosas con rhizobium
- Relevamiento de Uso del Suelo de un predio. Cálculo de indicadores de uso del suelo.
- Métodos de estimación de disponibilidad materia seca de forraje
- Presupuestación forrajera: cálculo de la oferta forrajera utilizable de un predio o una rotación para un período de tiempo determinado.
- Métodos de preparación de suelo y herramientas de laboreo
- Métodos de pastoreo: Planificación de pastoreos y asignación de área de pastoreo en función de oferta y demanda forrajera.
- Principales malezas, enfermedades y plagas que afectan la producción de forraje del SPL. Control integrado. Métodos de control químico.
- Presupuestación forrajera para un período anual
- Reservas forrajeras: herramientas, procesos y técnicas para la elaboración de reservas forrajeras

Principales actividades

- Práctica de Reconocimiento de Especies Forrajeras. Clasificación por ciclo de vida, ciclo de producción, familia. Componentes del rendimiento, puntos de crecimiento.
- Práctica de inoculación de semillas de leguminosas con bacterias del género Rhizobium.
- Práctica de reconocimiento de partes y regulación de sembradoras.
- Práctica de reconocimiento de partes y regulación de fertilizadoras.
- Práctica de reconocimiento de partes y regulación de pulverizadoras.
- Estudio de casos: problemas de implantación o crecimiento de cultivos o pasturas.
- Práctica: estimación de disponibilidad de forraje de pasturas y/o verdeos
- Práctica: Recorrida de predio con empotreramiento y relevamiento del uso del suelo
- Práctica: Reconocimiento de insectos plagas que afectan verdeos de invierno y pasturas permanentes
- Reconocimiento de malezas, sus ciclos y habilidad competitiva. Control integrado de malezas. Métodos de prevención y de control. Generalidades de herbicidas y control químico.
- Proyección anual de uso del suelo, cálculo de indicadores (% Pasturas, % de Cultivos Anales, Superficie Efectiva de Pastoreo)
- Cálculo de oferta forrajera de un predio en base al uso del suelo y la producción de diferentes componentes forrajeros en base a tablas
- Visita a establecimiento y/o empresa de maquinaria para reconocimiento de maquinaria de preparación de suelos y su funcionamiento
- Taller: monitoreo del sistema de producción de forraje de la Escuela de Lechería. Recorrida de potreros para planificación de pastoreos en función de disponibilidad estimada, tasa de crecimiento y condiciones de pastoreo.
- Charla teórica y visita a empresa de servicios de elaboración de reservas forrajeras. Visita a campo a presenciar proceso de elaboración de reservas forrajeras

Recursos disponibles: sembradora, pilverizadora, fertilizadora, semilla, fertilizante, agua, botellas, bolsas, balanza de precisión, jarras medidoras, plantas de especies forrajeras, mapa de predio con empotreramiento, tablas de producción de forraje, cuadro, microondas, vehículo, contactos con proveedores de servicios, campo

Consejo de Educación
Técnico Profesional
Universidad del Trabajo del Uruguay

para ver proceso de elaboración de reservas.
Tiempo: 11 semanas
Unidad 4: Sub-sistema Animal
Objetivos de la Unidad: El Estudiante conocerá la composición del rodeo lechero con sus diferentes categorías y la infraestructura y maquinaria básica de un SPL. Sabrá calcular indicadores productivos, reproductivos, de cría, recría y tendrá la capacidad de analizarlos e interpretarlos. Aprenderá también sistemas de monitoreo de diferentes procesos (cría, detección de celo, preñez) que le ayudarán para la toma de decisiones.
Listado de contenidos:
- Máquinas de ordeñe. Partes y Funcionamiento.
- Categorías que componen el rodeo lechero y sus relaciones numéricas.
- Registros productivos, reproductivos, de cría y recría
- Cálculo de indicadores reproductivos
- Cálculos de indicadores de cría y recría
- Cálculos de indicadores de mastitis subclínica
- Curvas de producción de leche

Principales actividades:
- Práctica de reconocimiento de partes del sistema de ordeñe, funcionamiento básico del mismo.
- Taller de reconocimiento de los desperfectos más comunes de funcionamiento más frecuentes del sistema de ordeñe, medidas rápidas a tomar para una solución operativa y acciones de fondo a tomar para la solución definitiva de estos problemas.
- Taller de Composición del Rodeo Lechero. Categorías existentes, relaciones numéricas entre las diferentes categorías, causas probables de composiciones desequilibradas, implicancias productivas de corto y largo plazo de diferentes composiciones del rodeo.
- Trabajo en clase: cálculo de indicadores relacionados al desempeño animal.

Recursos disponibles:
Tiempo: 4 semanas
Unidad 5: Monitoreo de Procesos del SPL
Objetivos de la Unidad: Que el estudiante adquiera una metodología de monitoreo de procesos cuyo objetivo es medir el desarrollo de los procesos como herramienta para la toma de decisiones.
Listado de contenidos:
- Monitoreo del proceso de cría
- Monitoreo del proceso de recría
- Monitoreo del proceso reproductivo
- Monitoreo del proceso de producción de forraje y elaboración de reservas

Principales actividades:
- Realizar refractometría para evaluar inmunidad de los terneros
- Relevamiento de diarreas en terneros, cálculo de prevalencia e incidencia
- Detección de celos
- Evaluar % de concepción y % de preñez
- Evaluar ganancia de peso de vaquillonas y determinación de peso previo al servicio
- Medición de tasa de crecimiento de pasturas
- Cálculo de consumo de forraje, superficie efectiva de pastoreo, plataforma de pastoreo para el área de Vaca Masa.

Recursos disponibles:
Terneros, vacas, refractómetro, planillas, vaquillonas, balanza animal, balanza de precisión, cuadrado, bolsas, pasturas, microondas, PC.
Tiempo: 2 semanas
Unidad 6: Evaluación y Análisis del SPL
Objetivos de la Unidad:
A partir de un diagnóstico global del SPL, el estudiante será capaz de analizar cada uno de los procesos productivos del SPL, podrá calcular los indicadores y evaluar los resultados de dichos procesos en comparación con sistemas similares o de referencia. Podrá también analizar las interacciones entre los procesos, lo que le permitirá explicar algunos resultados, teniendo en cuenta al sistema como un todo. Podrá determinar los puntos críticos del SPL así como realizar un análisis FODA sobre el mismo. El Diagnóstico y

análisis del SPL se realizan sobre ciclos cerrados, con el objetivo
Listado de contenidos:
- Proceso de Producción de Forraje
- Proceso de Producción de Leche
- Proceso de Gestión Humana
- Análisis Global, FODA

Principales actividades:
- Relevamiento de datos de los Procesos de Producción de Forraje, Producción y calidad de Leche, de cría, de recría, de reproducción, de Gestión Humana.
- Trabajo en Clase: procesamiento de la información de los procesos relevados
- Cálculo de indicadores de los procesos. Análisis y discusión de los resultados. Comparación con indicadores de referencia (CREA, Producción Competitiva CONAPROLE, INIA). Análisis y discusión de las interacciones entre procesos.
- Charla: Introducción a la Metodología CREA
- Participación en las Jornadas Mensuales del Grupo CREA al que pertenece la Escuela de Lechería
- Jornada CREA de la Escuela de Lechería: participación en la organización y en el desarrollo de la actividad como actores claves de la misma.
- Elaboración de Informe sobre análisis del SPL.

Recursos disponibles:
Registros de producción de los diferentes procesos y actividades desarrolladas en el SPL, PC, Indicadores de referencia
Tiempo: 5 semanas

BIBLIOGRAFÍA

BÁSICA:
- Descripción e Interpretación del Perfil del Suelo - Facultad de Agronomía (Dpto. Suelos y Aguas)
- CONEAT Digital
- Carta de Reconocimiento de Suelos 1: 1.000.000
- Lectura sobre Modelos de Producción de INIA
- Antecedentes Técnicos y Metodología para presupuestación forrajera en Establecimientos Lecheros (Leborgne)
- Manual de Gestión de Empresas Agropecuaria
- Lecturas sobre Historia, Situación y Perspectivas de la Lechería en Uruguay
- Lecturas Sobre Enfoque de Sistemas
- Artículos sobre Enfoque Global de la Explotación Agropecuaria
- FODA