


IF-24-414 DISEÑOS EXPERIMENTALES

<p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p>  <p align="center">UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA</p> <p align="center">FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES</p> <p align="center">PROGRAMA ANALITICO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:</p> <p align="center">Diseños Experimentales</p>	DES:	Agropecuaria
	Programa(s) académico(s)	Ingeniería Forestal
	Tipo de materia: <i>Obligatoria / Optativa</i>	Obligatoria
	Clave de la Materia:	IF-24-414
	Semestre:	Cuarto
	Área en plan de estudios (B,P,E,O):	Específica
	Total de horas por semana:	6
	<i>Teoría: Presencial o virtual</i>	3
	<i>Laboratorio o Taller:</i>	2
	<i>Prácticas</i>	0
	Trabajo extra-clase:	1
	Total de horas por semestre (x 16 semanas)	96
	Créditos totales:	6
	Fecha de actualización:	Enero, 2024
	Prerrequisito (s):	Estadística
Elaborado por:	Ph.D. Jesús Miguel Olivas García	

DESCRIPCIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE/ CURSO:

En la actividad Agronómica y Forestal es necesario que el estudiante sea capaz de planear, ejecutar, analizar e interpretar experimentos, haciendo uso del Método Científico y de la Estadística, de tal forma que sea capaz de conducir investigación como medio para solucionar la problemática en el ámbito de las Ciencias Agronómicas, Forestales y Ambientales.

COMPETENCIA PRINCIPAL QUE SE DESARROLLA:

E1. INVESTIGACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA AL SECTOR FORESTAL

Aplica los conocimientos científicos y tecnológicos a fin de proponer y/o ejecutar alternativas innovadoras para solucionar la problemática de los diferentes sistemas de producción forestal.

OTRAS COMPETENCIAS A LAS QUE SE CONTRIBUYE CON EL DESARROLLO DE LA MATERIA:

P3. PENSAMIENTO LÓGICO Y MATEMÁTICO.

Conoce y comprende matemáticas, cálculo y estadísticas elementales en función de la construcción de las nociones lógicas que le permitan seleccionar las técnicas adecuadas para calcular, representar e interpretar la realidad a partir de la información disponible.

DOMINIOS	OBJETOS DE ESTUDIO (Contenidos organizados por temas y subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	METODOLOGÍA (Estrategias, recursos didácticos, secuencias didácticas...)	EVIDENCIAS
<p>E1 D3. Realiza diagnósticos de innovación y transferencia tecnológicas.</p> <p>E1 D4. Vincula la problemática del sector social y productivo forestal con la investigación.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p>	<p>1. Bases de la investigación en el Sector Forestal</p> <p>1.1 Introducción</p> <p>1.2 Conceptos</p>	<p>Comprende el papel de la experimentación en el desarrollo del sector forestal y de recursos naturales en general.</p>	<p>Exposición del Maestro en forma oral y proyecciones.</p> <p>Revisión documental por equipo.</p>	<p>Presentación de reporte escrito por equipos</p> <p>Co-Evaluación de las presentaciones en el grupo.</p>
<p>E1 D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>E1 D5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción forestal y su impacto en la cadena productiva forestal.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p>	<p>2. Diseño Completamente Aleatorio (DCA)</p> <p>2.1 Generalidades</p> <p>2.2. Aleatorización</p> <p>2.3 Modelo Matemático – Estadístico</p> <p>2.4 Ventajas y desventajas del diseño</p> <p>2.5 Análisis de varianza (ANOVA) del diseño completamente al azar</p>	<p>Analiza y decide cómo y cuándo debe utilizar el DCA. Aprende como establecerlo, conducirlo, analizarlo e interpretar los resultados obtenidos.</p>	<p>Discusión grupal y lluvia de ideas.</p> <p>Presentación oral del profesor.</p> <p>Revisión bibliográfica en grupos de trabajo.</p> <p>Análisis de evaluaciones de campo.</p>	<p>Reporte escrito</p> <p>Evaluación de las presentaciones.</p> <p>Evaluación escrita individual.</p>
<p>E1 D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>E1 D5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y</p>	<p>3. Pruebas para la separación de medias</p> <p>3.1. Pruebas de separación de medias.</p> <p>3.1.1 Diferencia mínima significativa (DMS)</p> <p>3.1.2 Prueba de separación de</p>	<p>Decide cuándo y cómo aplicar cada una de las pruebas de separación de medidas y los contrastes que se</p>	<p>Presentación oral por grupos.</p> <p>Discusión grupal.</p> <p>Establecimiento y seguimiento de un experimento</p>	<p>Reporte escrito individual y grupal.</p> <p>Co-Evaluación de las presentaciones en el grupo</p>

<p>mejoramiento continuo de los sistemas de producción forestal y su impacto en la cadena productiva forestal.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p>	<p>medias de Rango Múltiple de Duncan 3.1.3 Prueba de separación de medias de Rango Estudentizado de Tukey</p>	<p>pueden originar.</p>		
<p>E1 D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>E1 D5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción forestal y su impacto en la cadena productiva forestal.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p>	<p>4. Diseño de Bloques Completos Aleatorizados (DBCA) 4.1 Características del DBCA 4.2 Ventajas y desventajas del DBCA 4.3 Aleatorización 4.4 Modelo matemático-estadístico del DBCA 4.5 Análisis de varianza para el DBCA 4.6 Estimación de una unidad experimental perdida</p>	<p>Analiza y decide cómo y cuándo debe utilizar el DBCA. Aprende como establecerlo, conducirlo, analizarlo e interpretar los resultados obtenidos.</p>	<p>Revisión bibliográfica individual y grupal. Presentación oral por grupos y de parte del Maestro. Discusión grupal y lluvia de ideas.</p>	<p>Evaluación de parte del maestro respecto a las presentaciones y reportes escritos. Reporte escrito por equipos de la revisión.</p>
<p>E1 D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>E1 D5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción forestal y su impacto en la cadena productiva forestal.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p>	<p>5. Experimentos Factoriales 5.1 Características de los experimentos factoriales 5.2 Ventajas y desventajas de los experimentos factoriales 5.3 Tipos de efectos de los factores 5.3.1 Efectos simples 5.3.2 Efectos principales 5.3.3 Efectos de interacción 5.4 Caso general para factoriales de dos factores</p>	<p>Identifica las herramientas para la polinización controlada y práctica programas de hibridación</p>	<p>Presentación oral del profesor. Revisión bibliográfica en grupos de trabajo. Análisis de evaluaciones de campo.</p>	<p>Evaluación escrita individual. Reportes escritos por equipo. Reporte escrito por equipo de los resultados obtenidos en campo.</p>

E4 D2. Maneja equipo e instrumentos de campo.	5.5 Análisis general de experimentos factoriales			
<p>E1 D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>E1 D5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción forestal y su impacto en la cadena productiva forestal.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p>	<p>6. Diseño con arreglo de los tratamientos en parcelas divididas</p> <p>6.1 Características de los diseños con arreglo en parcelas divididas</p> <p>6.2 Ventajas y desventajas de los diseños con arreglo en parcelas divididas</p> <p>6.3 Modelos matemático-estadístico y supuestos</p> <p>6.4 Análisis de varianza para los diseños arreglados en parcelas divididas</p> <p>6.5 Inferencia a cerca de los diseños arreglados en parcelas divididas simples</p> <p>6.5.1 Prueba para la interacción (AB)</p> <p>6.5.2 Prueba para el efecto principal A (en parcela grande)</p> <p>6.5.3 Prueba para el efecto principal B (en parcela chica)</p> <p>6.6 Diseño de Parcelas Divididas en Bloques</p>	Decide cómo y cuándo establecer experimentos con arreglo en parcelas divididas simple y en bloques, los analiza e interpreta los resultados obtenidos.	<p>Exposición oral y visual por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica y exposición individual y por equipos.</p> <p>Medición en campo de las variables evaluadas.</p>	<p>Evaluación escrita individual.</p> <p>Reportes escritos por equipo.</p> <p>Reporte escrito por equipo de los resultados obtenidos en campo.</p>
<p>E1 D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>E1 D5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción forestal y su</p>	<p>7. Diseño en Cuadro Latino (DCL)</p> <p>7.1. Características del DCL</p> <p>7.2 Ventajas y desventajas del DCL</p> <p>7.3 Supuestos para el DCL</p> <p>7.4 Aleatorización</p> <p>7.5 Modelo matemático-estadístico del DCL</p>	Identifica las diferencias entre el DCL, DCA y DBCA, y analiza e interpreta los resultados obtenidos al utilizar el DCL.	<p>Exposición oral y visual por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica y exposición individual y por equipos.</p> <p>Medición en campo de las variables evaluadas.</p>	<p>Evaluación de las presentaciones y de reportes escritos referentes a la revisión bibliográfica.</p> <p>Reporte por equipo de los resultados obtenidos en campo.</p>

<p>impacto en la cadena productiva forestal.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p>	<p>7.6 Análisis de varianza para el DCL.</p>			
<p>E1 D1. Aplica el método científico en la solución de problemas en el área forestal.</p> <p>E1 D5. Crea, innova y valida tecnología y fomenta su transferencia para la implementación, desarrollo y mejoramiento continuo de los sistemas de producción forestal y su impacto en la cadena productiva forestal.</p> <p>P3 D4. Analiza cuantitativa y cualitativamente datos empleando software y herramientas digitales.</p> <p>HABILIDADES BLANDAS Análisis crítico Comunicación efectiva</p>	<p>8. Regresión Lineal Simple y Correlación 8.1 Modelo estadístico de la recta y sus aplicaciones 8.1.1 Estimación de los parámetros del modelo de la recta 8.1.2 Prueba de hipótesis de los parámetros del modelo 8.1.3 Estimación del Coeficiente de Regresión o Determinación y su interpretación 8.2 Coeficiente de Correlación de Pearson 8.2.1 Estimación del Coeficiente de Correlación y su interpretación 8.2.2 Prueba de hipótesis del Coeficiente de Correlación</p>	<p>Comprende, genera y aplica los modelos de regresión simple y el coeficiente de correlación.</p> <p>Resultados de aprendizaje de habilidades blandas: <i>Análisis crítico:</i> Evaluarán el éxito del proyecto de restauración mediante la interpretación de datos obtenidos en el seguimiento. <i>Comunicación efectiva:</i> Presentarán los resultados del seguimiento y evaluación de manera clara y concisa a los distintos interesados.</p>	<p>Exposición por parte del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo e individual.</p> <p>Metodología de habilidades blandas: <i>Análisis crítico:</i> Los estudiantes evaluarán los datos de seguimiento y realizarán un análisis comparativo para medir la efectividad del proyecto. <i>Comunicación efectiva:</i> Presentarán sus hallazgos sobre el seguimiento y evaluación a un panel de expertos, utilizando gráficos y datos interpretados para sustentar sus conclusiones.</p>	<p>Evaluación escrita individual.</p> <p>Reportes escritos por equipo.</p> <p>Evaluación de las presentaciones por equipo.</p> <p>Instrumentos de evaluación de habilidades blandas: <i>Análisis crítico:</i> Rúbricas para evaluar la profundidad del análisis de los datos de seguimiento. <i>Comunicación efectiva:</i> Evaluación mediante rúbricas de la claridad y coherencia en la presentación de los resultados del seguimiento y evaluación.</p>

FUENTES DE INFORMACIÓN (Bibliografía, direcciones electrónicas)	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Criterios, ponderación e instrumentos)
<p>COCHRAN, W.G. Y G.M. COX. 1987. DISEÑOS EXPERIMENTALES. 18. EDICION, 108. REIMPRESION. EDIT. TRILLAS, MEXICO, D.F.</p> <p>INFANTE G., S. Y ZÁRATE DE L., G. 2000. MÉTODOS ESTADÍSTICOS: UN ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO. SEXTA REIMPRESIÓN. ED. TRILLAS. MÉXICO.</p> <p>LENTNER M. Y T. BISHOP. 1993. EXPERIMENTAL DESIGN AND ANALYSIS. 2ND. ED. VALLEY BOOK COMPANY. BLACKSBURG, VA. 585 p.</p> <p>LEVIN, R.I. Y RUBIN, D.S. 2001. ESTADÍSTICA PARA ADMINISTRADORES. SEXTA EDICIÓN. PRENTICE HSL. MÉXICO.</p> <p>Olivas G., J.M. 2007. Análisis de experimentos mediante SAS. Material de Apoyo Didáctico para la Materia de Diseños Experimentales. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, UACH. Delicias, Chih.</p> <p>Olivas G., J.M. 2007. Análisis de regresión lineal simple y correlación mediante SAS. Material de Apoyo Didáctico para la Materia de Diseños Experimentales. Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, UACH. Delicias, Chih.</p> <p>OLIVAS G., J.M. 2006. APUNTES DE DISEÑOS EXPERIMENTALES APLICADOS EN INVESTIGACIÓN FORESTAL. MATERIAL DE APOYO DIDÁCTICO PARA LA MATERIA DE DISEÑOS EXPERIMENTALES. FACULATAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES, UACH. DELICIAS, CHIH.</p> <p>OLIVAS G., J.M. 2006. MANUAL DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE LA MATERIA DE DISEÑOS EXPERIMENTALES. MATERIAL DE APOYO DIDÁCTICO PARA EL CURSO DE DISEÑOS EXPERIMENTALES. FACULATAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS</p>	<p>Elaboración de portafolio de evidencias con reporte de los diferentes objetos de estudio, a evaluar por el Maestro mediante Lista de cotejo: 40%</p> <p>Presentaciones orales individuales y grupales, a evaluar mediante Coevaluación, Autoevaluación y Heteroevaluación con Rúbrica: 30%</p> <p>Exámenes escritos: 30%</p>

CRONOGRAMA DEL AVANCE PROGRAMÁTICO																
Objetos de Estudio	Semanas															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
OBJETO DE ESTUDIO 1: Bases de la investigación en el Sector Forestal																
OBJETO DE ESTUDIO 2: Diseño Completamente Aleatorio (DCA)																
OBJETO DE ESTUDIO 3: Pruebas para la separación de medias																
OBJETO DE ESTUDIO 4: Diseño de Bloques Completos Aleatorizados (DBCA)																
OBJETO DE ESTUDIO 5: Experimentos Factoriales																
OBJETO DE ESTUDIO 6: Diseño con arreglo de los tratamientos en parcelas divididas																
OBJETO DE ESTUDIO 7: Diseño en Cuadro Latino (DCL)																
OBJETO DE ESTUDIO 8: Regresión Lineal Simple y Correlación																

CRITERIO TRANSVERSAL DEL SEAES APLICADOS A LOS OBJETOS DE ESTUDIO DE LA ASIGNATURA

Criterio Transversal del SEAES

Vanguardia

El Criterio Transversal del SEAES (Sistema de Evaluación y Acreditación de la Educación Superior) en el contexto de "Vanguardia" se integra de la siguiente manera en la asignatura de Diseños Experimentales:

Vanguardia

Descripción: Los diseños experimentales en el sector forestal son una valiosa herramienta que permite evaluar la producción, productividad y conservación de los recursos forestales, asimismo, paradigmas de tipo económico y social. Los estudiantes y profesionales en este campo lideran el uso de soluciones tecnológicas, contribuyendo de manera significativa a la producción y conservación forestal en un contexto local y global.