



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE
CHIHUAHUA**

UNIDAD ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Agrícolas y
Forestales

PROGRAMA DEL CURSO:
**DISEÑOS EXPERIMENTALES Y
REGRESIÓN**

ELABORÓ:
Jesús Miguel Olivares García, Ph. D.

DES:	Agropecuaria
Programa(s) Educativo(s):	Ingeniero Forestal
Tipo de materia:	Específica
Clave de la materia:	
Semestre:	Cuarto
Área en plan de estudios:	Formación Específica.
Créditos	8
Total de horas por semana:	8
	<i>Teoría:</i> 5
	<i>Práctica</i> 3
	<i>Taller:</i>
	<i>Laboratorio:</i>
	<i>Prácticas complementarias:</i> 2
	<i>Trabajo extra clase:</i> 2
Total de horas semestre:	108
Fecha de actualización:	Agosto 2010
Materia requisito:	Estadística

Propósito del curso :

Proporcionar las herramientas necesarias para 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 Forestales y ambientales.

COMPETENCIAS (Tipo y nombre de la competencia)	DOMINIOS COGNITIVOS. (Objetos de aprendizaje, temas y Subtemas)	RESULTADOS DE APRENDIZAJE
<p>ÁREA DE FORMACIÓN ESPECÍFICA.</p> <p>COMPETENCIAS BÁSICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Trabajo en equipo y liderazgo ➤ Solución de problemas ➤ Comunicación ➤ Emprendedor <p>COMPETENCIAS PROFESIONALES:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollo sustentable de los ecosistemas ➤ Uso y operación de herramientas y equipos ➤ Innovación y transferencia de tecnología ➤ Manejo de sistemas de 	<p>1. Bases de la investigación en el Sector Forestal</p> <p>1.1 Introducción</p> <p>1.2 Condiciones que debe reunir el experimentador</p> <p>1.3 Orientación de la Experimentación</p> <p>1.4 Planeamiento de los experimentos.</p> <p>1.5 Conceptos</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 (ANAVA) del diseño completamente al azar</p> <p>3. Pruebas para la separación de medias y contrastes</p> <p>3.1 Diferencias entre pares de medias</p> <p>3.2. Pruebas de separación de medias.</p> <p>3.2.1 Diferencia mínima significativa (DMS)</p>	<p>Comprende el papel de la experimentación en el desarrollo del sector forestal y de recursos naturales en general.</p> <p>Analiza y decide cómo y cuándo debe utilizar el DCA. Aprende como establecerlo, conducirlo, analizarlo e interpretar los resultados obtenidos.</p> <p>Decide cuándo y cómo aplicar cada una de las pruebas de separación de medidas y los contrastes que se pueden originar.</p>

<p>producción</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Administración estratégica de los recursos <p>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Manejo sustentable de los ecosistemas forestales ➤ Investigación y transferencia de tecnología al sector forestal ➤ Solución de problemática forestal 	<p>3.2.2 Prueba de separación de medias de Rango Múltiple de Duncan</p> <p>3.2.3 Prueba de separación de medias de Rango Estudentizado de Tukey</p> <p>3.3 Inferencias acerca de medias estructurales (contrastes)</p> <p>3.3.1 Prueba de hipótesis para contrastes</p> <p>3.3.2 Contrastes ortogonales</p> <p>4. Diseño de Bloques Completos Aleatorizados (DBCA)</p> <p>4.1 Características del DBCA</p> <p>4.2 Ventajas y desventajas del DBCA</p> <p>4.3 Aleatorización</p> <p>4.4 Modelo matemático- estadístico del DBCA</p> <p>4.5 Análisis de varianza para el DBCA</p> <p>4.6 Estimación de una unidad experimental perdida</p> <p>5. Experimentos Factoriales</p> <p>5.1 Características de los experimentales factoriales</p> <p>5.2 Ventajas y desventajas de los experimentos factoriales</p> <p>5.3 Tipos de efectos de los factores</p> <p>5.3.1 Efectos simples</p> <p>5.3.2 Efectos principales</p> <p>5.3.3 Efectos de interacción</p> <p>5.4 Caso general para factoriales de dos factores</p> <p>5.5 Análisis general de experimentos factoriales</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> <p>7. Diseño en Cuadro Latino</p>	<p>Analiza y decide cómo y cuándo debe utilizar el DBCA. Aprende como establecerlo, conducirlo, analizarlo e interpretar los resultados obtenidos.</p> <p>Aplica el uso de dos o más factores a la vez y entiende su importancia en la investigación forestal y de recursos naturales en general.</p> <p>Decide cómo y cuándo establecer experimentos con arreglo en parcelas divididas simple y en bloques, los analiza e interpreta los resultados obtenidos.</p> <p>Identifica las</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>(DCL) 7.1. Características del DCL 7.2 Ventajas y desventajas del DCL 7.3 Supuestos para el DCL 7.4 Aleatorización 7.5 Modelo matemático- estadístico del DCL 7.6 Análisis de varianza para el DCL</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>9. Regresión Lineal Múltiple 9.1 Generación de modelos de regresión lineal múltiple mediante paquetes estadísticos 9.2 Interpretación de los parámetros de los modelos de regresión lineal múltiple y de su validez</p>	<p>diferencias entre el DCL, DCA y DBCA, y analiza e interpreta los resultados obtenidos al utilizar el DCL.</p> <p>Comprende, genera y aplica los modelos de regresión simple y el coeficiente de correlación.</p> <p>Genera e interpreta los modelos de regresión lineal múltiple.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

OBJETO DE APRENDIZAJE	METODOLOGIA (Técnicas y procedimientos)	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
<p>1. Bases de la investigación en el Sector Forestal</p> <p>1.1 Introducción</p> <p>1.2 Condiciones que debe reunir el experimentador</p> <p>1.3 Orientación de la Experimentación</p> <p>1.4 Planeamiento de los experimentos.</p> <p>1.5 Conceptos</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 (ANAVA) del diseño completamente al azar</p> <p>3. Pruebas para la separación de medias y contrastes</p> <p>3.1 Diferencias entre pares de medias</p> <p>3.2. Pruebas de separación de medias.</p> <p>3.2.1 Diferencia mínima significativa (DMS)</p> <p>3.2.2 Prueba de separación de medias de Rango Múltiple de Duncan</p> <p>3.2.3 Prueba de separación de medias de Rango Estudentizado de Tukey</p> <p>3.3 Inferencias acerca de medias estructurales (contrastos)</p> <p>3.3.1 Prueba de hipótesis para contrastes</p> <p>3.3.2 Contrastos ortogonales</p> <p>4. Diseño de Bloques Completos Aleatorizados (DBCA)</p> <p>4.1 Características del DBCA</p> <p>4.2 Ventajas y desventajas del DBCA</p> <p>4.3 Aleatorización</p> <p>4.4 Modelo matemático- estadístico del DBCA</p>	<p>Exposición del Maestro en forma oral y proyecciones.</p> <p>Revisión documental por equipo.</p> <p>Exposición oral por parte de los estudiantes.</p> <p>Discusión grupal – lluvia de ideas.</p> <p>Revisión documental individual y por grupos de trabajo.</p> <p>Presentación oral por grupos.</p> <p>Discusión grupal.</p> <p>Establecimiento y seguimiento de un experimento</p> <p>Revisión bibliográfica individual y grupal.</p> <p>Presentación oral por grupos y de parte del Maestro.</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>Exposición oral y visual por parte</p>	<p>Presentación de reporte escrito por equipos</p> <p>Evaluación recíproca de las presentaciones en el grupo.</p> <p>Reporte escrito por grupos.</p> <p>Evaluación de las presentaciones.</p> <p>Evaluación escrita individual.</p> <p>Reporte escrito individual y grupal.</p> <p>Evaluación recíproca de las presentaciones en el grupo.</p> <p>Evaluación de parte del maestro respecto a las presentaciones y reportes escritos.</p> <p>Reporte escrito por equipos de la revisión.</p> <p>Evaluación escrita individual.</p> <p>Reportes escritos por equipo.</p> <p>Reporte escrito por equipo de los resultados</p>

<p>4.5 Análisis de varianza para el DBCA</p> <p>4.6 Estimación de una unidad experimental perdida</p> <p>5. Experimentos Factoriales</p> <p>5.1 Características de los experimentales factoriales</p> <p>5.2 Ventajas y desventajas de los experimentos factoriales</p> <p>5.3 Tipos de efectos de los factores</p> <p>5.3.1 Efectos simples</p> <p>5.3.2 Efectos principales</p> <p>5.3.3 Efectos de interacción</p> <p>5.4 Caso general para factoriales de dos factores</p> <p>5.5 Análisis general de experimentos factoriales</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> <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> <p>7.6 Análisis de varianza para el DCL</p> <p>8. Regresión Lineal Simple y</p>	<p>del Maestro.</p> <p>Revisión bibliográfica y exposición individual y por equipos.</p> <p>Medición en campo de las variables evaluadas.</p> <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>Revisión bibliográfica individual y por equipo.</p> <p>Presentación oral por equipo y uso de imágenes.</p> <p>Discusión grupal.</p>	<p>obtenidos en campo.</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>Evaluación de las presentaciones por equipo.</p> <p>Reportes escritos por equipo.</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>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

APOYO DIDÁCTICO PARA LA MATERIA DE DISEÑOS EXPERIMENTALES. FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES, UACH. DELICIAS, CHIH.

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. FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y FORESTALES, UACH. DELICIAS, CHIH.

SCHLOTZAUER, S.D. Y R.C LETFEL. 1991. SAS SYSTEM FOR ELEMENTARY STATISTICAL ANALYSIS. 3RD. ED. SAS INSTITUTE INC. CARY, N.C.

Cronograma de Avance Programático

S e m a n a s

Objetos de aprendizaje	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1. Bases de la investigación en el Sector Forestal																
2. Diseño Completamente Aleatorio (DCA)																
3. Pruebas para la separación de medias y contrastes																
4. Diseño de Bloques Completos Aleatorizados (DBCA)																
5. Experimentos Factoriales																
6. Respiración de plantas leñosas																
7. Diseño en Cuadro Latino (DCL)																
8. Regresión Lineal Simple y Correlación																
9. Regresión Lineal Múltiple																