

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios cuenta con un tronco común y tramos curriculares que enfatizan la investigación y se complementa con materias optativas.

Organización del plan de estudios

El Programa de Maestría Institucional en Ciencias Agropecuarias y Forestales, tiene una duración de 4 semestres y un máximo de seis meses para concluir la tesis y obtener el grado.

El programa es escolarizado y presencial. La calidad y flexibilidad del programa descansan en la construcción de la currícula de acuerdo con una gama de materias optativas (obligatorias) que fortalezcan la formación del estudiante.

Con la finalidad de atender los criterios para el registro en la SEP y su evaluación por la Comisión Estatal para la Planeación de la Educación Superior (COEPES) se calcularon los créditos de acuerdo a los de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

El plan de estudios se estructuró para desarrollarse por investigación a partir de 3 áreas, las cuales son las siguientes:

1.- Área básica

El maestrante tomará cursos básicos relacionados con las ciencias agropecuarias y forestales.

2.- Área disciplinar

Los alumnos tomarán como mínimo cuatro cursos optativos (obligatorios) de acuerdo con la línea de investigación que elijan. Para ello el alumno seleccionará junto con su comité tutorial los cursos que debe acreditar en el semestre respectivo. Los cursos se ofrecerán por parte de los profesores de las unidades académicas participantes en el programa. No obstante, en los casos que se requiera, el alumno podrá tomar con el consentimiento de su director de tesis, cursos de otros programas educativos pertenecientes a la UJED o fuera de ella para complementar su perfil de egreso.

3.- Área metodológica (Seminarios de Investigación)

En esta actividad, el alumno integra y difunde los resultados producto de su investigación. Los seminarios serán colectivos y se realizarán en cada una de las unidades académicas participantes alternadamente.

El trabajo de tesis incluye la elaboración del proyecto, desarrollo experimental, presentación de resultados en seminarios de investigación, publicación en congresos nacionales, y/o revistas arbitradas hasta la defensa de la tesis de maestría. Esta actividad se completa con:

- a) Cursos optativos (obligatorios) del área disciplinar
- b) Estancias cortas de capacitación o investigación (otras instituciones)
- c) Publicación y presentación de productos de investigación en foros relacionados con el área de estudio.

Para que todas las actividades académicas se desarrollen con un alto nivel de eficiencia, el programa contará con la infraestructura disponible en las unidades académicas participantes, así como el personal administrativo, docente y de investigación adscrito a ellas en apoyo al desarrollo del trabajo de tesis. En cada unidad académica se encuentran investigadores que participan en cuerpos académicos e incorporados a LGAC que garantizan la formación de los alumnos. La dinámica del programa compromete a las unidades académicas participantes a compartir infraestructura física, material, humana y recursos derivados de los proyectos de investigación.

Mapa curricular

Cuadro 1. Mapa curricular				
Semestre	Materia	Horas/ semana	Horas/ semestre	Créditos
I	Manejo de los Recursos Naturales	4	64	4
I	Métodos Estadísticos	4	64	4
I	Bioquímica	4	64	4
I	Seminario de Investigación I	6	96	6
II	Diseños Experimentales	4	64	4
II	Optativa I	4	64	4
II	Optativa II	4	64	4
II	Seminario de Investigación II	6	96	6

III	Optativa III	4	64	4
III	Optativa IV	4	64	4
III	Seminario de Investigación III	6	96	6
IV	Seminario Investigación IV	6	96	6
	TESIS			18
	TOTAL DE CRÉDITOS			74

Los créditos se calcularon de acuerdo con SATCA propuesto por la ANUIES el 27 de octubre de 2006.

Cursos que integran el tronco común

Manejo de los Recursos Naturales.

Semestre: I

Créditos: 4

Coordinador:

Objetivo del curso: Al finalizar el curso, los estudiantes habrán actualizado los conocimientos en los temas de: a) Conocimientos del origen y evolución del concepto de Desarrollo Sustentable adecuando su filosofía al manejo de los diferentes ecosistemas de nuestro País (forestales, agrícolas y pecuarios).

Contenido:

Introducción y presentación del curso.

- Exposiciones en clase
- Dinámicas de trabajo.
- sistema de evaluación etc.

Antecedentes Históricos del Medio Ambiente y Desarrollo.

- La Revolución Industrial
- El Eco desarrollo.
- Densidad de población
- Las Causas de la Crisis Ambiental, Crisis de la Humanidad.
- Los nuevos retos del desarrollo.

Desarrollo Sustentable y Sustentabilidad.

- Origen y evolución del concepto.
- Como lograr vivir de una forma sostenible.
- Sociedades Sostenibles.
- Estudio de la Sustentabilidad y sus diversos enfoques.
- La huella ecológica.

Principios de la Ciencia Ambiental

- Conceptos básicos
- Desarrollo de la Ciencia Ambiental.
- Ciencia Ambiental e interdisciplina.

Los Recursos Naturales.

- Clasificación de los recursos naturales.
- Causas de la destrucción de los recursos naturales (naturales y antropogénicas)
- Los recursos naturales para satisfacer las necesidades.

El Ecosistema.

- Componentes del Ecosistema
- Diferentes tipos de ecosistemas.
- Conceptualizar el término biodiversidad .
- Estudiar la importancia de mantener el equilibrio ecológico.
- Estudiar y analizar la importancia de los ciclos biogeoquímicos

Contaminación Ambiental.

- ¿Qué es la contaminación?
- Clasificación y características de los contaminantes.
- Efectos de la contaminación en los ecosistemas y en la salud.

Aspectos Generales para el Manejo Sustentable de los Ecosistemas.

- Caracterización de los ecosistemas forestales.
- Caracterización de los ecosistemas agrícolas.
- Caracterización de los ecosistemas pecuarios.
- Caracterización de los ecosistemas acuáticos.

Herramientas y alternativas para el manejo sustentable de los recursos naturales.

- Sensores remotos y sistemas de información geográfica para la planeación y gestión regional.
- Manejo del paisaje en la planificación del territorio.
- Sistema nacional de áreas protegidas.

Servicios Ambientales.

- Captura de carbono
- Biodiversidad.
- Ecoturismo
- Producción de Agua

Legislación Ambiental.

- El régimen jurídico de la calidad ambiental en México.
- Diferentes Leyes del Sector Agropecuario y su Aplicación.

Literatura recomendada:

Aguirre Bravo, C. 1987. Stand Average and Diameter Distribution Growth.

Aguirre Bravo., C. 1984. Preliminary Growth and Yield Study of Pinus patula Natural Stands. Thesis M.Sc. Colorado State University, Forest and Wood Science Department. Fort Collins, CO. 102 pp.

and Yield Models for Natural Even - Aged Stands of Pinus cooperii. Ph.D. Dissertation. Colorado State University, Forest and Wood Science Department. Fort Collins, CO. 140 pp.

Baskerville, G.L. 1988. GIS and the Decision Making Process. In Ferguson, N.B (ed.). Forestry GIS: The Next Step. Proceedings from the Geographic Information Systems Conference, March 9-11 1988, Edmonton, Alberta. Canada - Alberta FRDA. 247 p.

Bell, E.F. 1976. Mathematical Programming in Forestry. J. For. 75:317319.

Boyce, M.S. and Haney, A. 1997. Ecosystem Management: Applications for sustainable forest and wildlife resources. Yale University Press. New Haven, USA. 361 p.

Bretado V., J. L. 1992. Multiple-Use of Communally Owned Forested Land in Northern Mexico. Ph.D. Dissertation. University of New Brunswick, Department of Forest Resources. Fredericton, New Brunswick, Canada. 140 pp.

- Bullard, S.H., and T.J. Straka .Forest Valuation and Investment Analysis. Second Edition. 276pp.
- Buongiorno, J. y J.K. Gilless. 1987. Forest Management and Economics. Macmillan Publishing Company. New York. 285 pp.
- Clutter, J.L.L., J.C. Fortson, L.V. Pienaar, G.H. Brister, and R.L. Bailey. 1992. Timber Management: A Quantitative Approach. Reprint. Krieger Publishing. 352pp.
- Cubbage, F.W., J. O'Laughlin, and C.S. Bullock. 1993. Forest Resource Policy. John Wiley & Sons. 592pp.
- Daniel, T.W., J.A. Helms, and F.J. Baker. 1979. Principles of Silviculture. Second Edition. McGraw- Hill. 448pp.
- Davis, L.S., K. N. Johnson, T. Howard, and P. Bettinger. 2001. Forest Management. McGraw-Hill. 255pp.
- Dykstra, D.P. 1984. Mathematical Programming for Natural Resources Management. McGraw Hill Book Company. New York. 318 pp.
- Enkerlin, E. C., Cano, G., Garza, R. A. y Vogel, E. (Editores). 1997. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Internacional Thomson Editores. México; 690 pp.
- Enkerlin, E. C., Cano, G., Garza, R. A. y Vogel, E. (Editores). 1997. Ciencia ambiental y desarrollo sostenible. Internacional Thomson Editores. México; 690 pp.
- Espinoza Berriel, H.M. 1982. Programación Lineal (Aplicaciones a la Economía). Editorial Pax-Mexico. Mexico. 263 pp.
- Ferguson, I.A. 1996. Sustainable Forest management. Oxford University Press. Melbourne, Australia. 162 p.
- Field, D.B. 1977. Linear Programming: Out of the Classroom and Into the Woods. J. For. 75:330-334.
- Forests, and Public Lands. John Wiley & Sons. 898 pp.
- Gadow, K. V.; Pukkala, T.; Tomé, M. 2000: Sustainable Forest Management. Kluwer Academic Publishers. Dodrecht. 356 p.
- Gregory, R.G. 1987. Resource Economics for Foresters. 2nd ed. John Wiley, & Sons. 477 pp.
- Hernández D., J.C. Rodales permanentes para el manejo forestal sustentable.

- Higman, S; Bass, S.; Judd, N.; Mayers, J., Nussbaum, R. 2000: The Sustainable Forestry Handbook. Earthscan Publications Ltd, London. 289 p.
- Hillier, F.S., y G.J. Lieberman. 1986. Introduction to Operations Research. Fourth Edition. Holden-Day, Inc. Oakland. 888 pp.
- Hinzte, J. 2004. ¿Es posible acabar con la pobreza sin destruir el ambiente?. Centro de Desarrollo y Asistencia Técnica para la Organización Pública. México. www.top.org.ar
- Jamnack, M.S. 1990. A Comparison of Forman and Linear Programming Approaches to Timber Harvest Scheduling. Can. J. For. Res. 20:1351-1360.
- Jamnack, M.S., Davis, L.S., and J.K. Gillies. 1990. Influence of Land Classification Systems on Timber Harvest Scheduling Models. Can. J. For. Res. 20:172-178.
- Kent, B.M. 1980. Linear Programming in Land Management Planning on National Forests. J. For. 78:469-471.
- Klemperer, D. 1996. Forest Resource Economics and Finance. McGrawHill. 551 pp.
- Maser, C. 1994. Sustainable Forestry: Philosophy, Science, and Economics. Saint Lucie Press. 400 pp.
- Mendoza Briseño, M. A. 1994. Conceptos Básicos de Manejo Forestal. UTHEA Editoriales, México. 161 p.
- Nyland, R. 1996. Silviculture: Concepts and Applications. McGraw-Hill. 255 pp.
- Ondarza, R. N. 1993. Ecología; el hombre y su ambiente. Edit. Trillas.
- Paul V. Ellefson, P.V. 1991. Forest Resources Policy: Process, Participants and Programs. McGraw-Hill. 494pp.
- Piñero, D. 1994. la ecología, las ciencias ambientales y la situación ambiental en México. Secretaría ejecutiva del Consejo Consultivo de Ciencias. Presidencia de la República. México
- Schrage, Linus. 1991. LINDO User's Manual (for Linear, Integer, and Quadratic Programming). The Scientific Press. San Francisco. 132 pp.
- Schreuder, H.T., T.G. Gregoire, and G.B. Wood. 1992. Sampling Methods for Multiresource Forest Inventory. John Wiley & Sons. 464 pp.
- Shiver, B.D., and B.E. Borders. 1996. Sampling Techniques for Forest Resource Inventory. John Wiley & Sons. 368pp.

- Smith, D.M., B.C. Larson, M.J. Kelty, and P.M.S. Ashton. 1997. The Practice of Silviculture: Applied Forest Ecology. 9th Edition. John Wiley & Sons. 560pp.
- Stenzel, G., T. A. Walbridge, and J. K. Pearce. 1985. Logging and Pulpwood Production. 2nd Edition. Wiley-Interscience. 368pp.
- Steve Conway, S. 1978. Timber Cutting Practices. 3rd ed. Miller Freeman. 192pp.
- Stoddard, C.H., and G.M. Stoddard. 1987. Essentials of Forestry Practice. John Wiley & Sons. 450pp.
- Taha, Hamdy A. 1981. Investigación de Operaciones (Una Introducción). Representaciones y Servicios de Ingeniería, S.A. Mexico. 647 pp.
- Turk, A., J. Turk y J. T. Wittes. 1973. Ecología-Contaminación-Medio
- Turk, A., Turk, J. y Wittes, J. 1973. Ecología, contaminación y medio ambiente. Centro Regional de Ayuda Técnica. México. 227 pp.
- Vardaman, J.M. 1989. How to Make Money Growing Trees. WileyInterscience. 304 pp.
- Wenger, K.F. 1984. Forestry Handbook. 2nd Edition. Wiley-Interscience. 1360 pp.
- Young, R.A., and R.L. Giese. 1990. Introduction to Forest Science. 2nd Edition. John Wiley & Sons. 608 pp.
- Zinser, C.I. 1995. Outdoor Recreation: United States National Parks,

Métodos Estadísticos.

Semestre: I

Créditos: 4

Coordinador:

Objetivo del curso: Que el estudiante adquiriera las bases de la bioestadística y aprenda a organizar, analizar, así como interpretar datos y resultados.

Organización del curso: El curso se llevará a cabo con la exposición del maestro y la participación del alumno. El alumno desarrollará ejercicios, revisará y discutirá lo referente a la organización y presentación de resultados en documentos científicos.

Contenido:

1. Conceptos básicos
 - Estadística

- Bioestadística
 - Variable
 - Estadístico
 - Parámetro
 - Población
 - Muestra
 - Universo
 - Inferencia estadística
 - Estadística descriptiva
2. Organización de datos
- Arreglo ordenado
 - Tabla de frecuencias
 - Histograma
 - Polígono de frecuencias
3. Medidas de la estadística descriptiva
- Medidas de tendencia central
 - Media aritmética
 - Media
 - Moda
 - Medidas de dispersión
 - Rango
 - Varianza
 - Desviación estándar
 - Coeficiente de variación
4. Probabilidad
- Experimento aleatorio
 - Espacio muestral
 - Axiomas de probabilidad matemática
 - Teoremas de la probabilidad matemática
 - Probabilidad condicional

5. Distribuciones de probabilidad de variables discretas
 - Distribución binomial y de Poisson
 - Distribución hipergeométrica y geométrica
 - Distribución Pascal
 - Distribuciones de probabilidad de variables continuas
 - Distribución uniforme
6. Comparación de medias
 - Pruebas de hipótesis
 - Comparación de dos medias
 - Prueba t
7. Análisis de correlación
 - Correlación en regresión lineal simple
 - Correlación en regresión no lineal
8. Análisis de regresión
 - Regresión lineal simple, múltiple y no lineal

Literatura recomendada:

Daniel, W.W. 1999. Bioestadística. Base para el análisis de las ciencias de la salud. Uthea. México.

García, P.J. 1988. Introducción a la estadística en ciencias biomédicas. México.

Herrera, H.G.H. y A.S. Barreras. 2001. Análisis estadísticos de experimentos pecuarios. (Utilizando en programa SAS). 2ª Ed. Colegio de Posgraduados. México.

Little, T.M. y F. Jackson. 1989. Métodos estadísticos para la investigación en la agricultura. Trillas. México.

Ostle, B. 1983. Estadística aplicada. 8ª Ed. Limusa. México.

Rodriguez del Angel, J.M. 1991. Métodos de investigación pecuaria. Trillas. México.

Snedecor, G.W. y W.G. Cochran. 1981. Métodos estadísticos. 8ª Ed. CECOSA. México.

Steel, R. y J.H. Torrie. 1989. Bioestadística. Principios y procedimientos. McGraw-Hill. México.

Bioquímica

Semestre: I

Créditos: 4

Coordinador:

Objetivo del curso: Proporcionar al estudiante los principios básicos de la bioquímica con énfasis en las propiedades químicas de los componentes de la materia viviente.

Organización del curso: El curso se llevará a cabo con la exposición del maestro y la participación activa del alumno. El alumno revisará y discutirá documentos científicos relacionados con la química de los procesos vivientes. Como trabajo final y requisito para que el alumno apruebe el curso deberá presentar una revisión de literatura.

Contenido:

1. Introducción al curso
 - Horario
 - Presentación del contenido
 - Evaluación
2. Conceptos básicos
 - El agua
 - Ácido/base
 - Enlaces químicos
 - Grupos funcionales
 - pH
 - Bioenergética
3. Carbohidratos
 - Funciones
 - Propiedades
 - Clasificación
 - Monosacáridos
 - Disacáridos
 - Polisacáridos
4. Proteínas
 - Aminoácidos y péptidos

- Funciones
 - Código genético
 - Estructura proteica
 - Hemoglobina y transporte de oxígeno
 - Proteínas fibrosas
 - Lipoproteínas
 - Glicoproteínas
5. Ácidos nucleicos
- Bases púricas y pirimídicas
 - Nucleósidos y nucleótidos
 - Estructura y propiedades del ADN
 - Estructura y propiedades del ARN
6. Lípidos y membranas
- Estructura y clasificación
 - Colesterol
 - Lípidos de las membranas
 - Dinámica de membranas
7. Enzimas
- Clasificación
 - Cinética enzimática
 - Gráficas de cinética
 - Ecuación de Michaelis-Menten
 - Inhibición enzimática
 - Mecanismo enzimático
 - Regulación enzimática
8. Metabolismo energético
- Bioenergética esencial
 - Glucólisis
 - Metabolismo del piruvato
 - Ciclo de Krebs

- Fosforilación oxidativa
- Gluconeogénesis
- Ciclo de las pentosas

9. Metabolismo de los lípidos

- Oxidación intramitocondrial de los ácidos grasos, β -oxidación de los ácidos grasos saturados, insaturados y de número impar de átomos de carbono
- Metabolismos de los cuerpos cetónicos
- Biosíntesis de los ácidos grasos, sistema de la síntesis de ácidos grasos, el palmítico como precursor de otros ácidos grasos
- Regulación de la biosíntesis de ácidos grasos
- Biosíntesis y degradación de triglicéridos y fosfolípidos
- Biosíntesis del colesterol,
- Regulación y formación de ácidos biliares
- Alteraciones del metabolismo de los lípidos

10. Metabolismos de los aminoácidos

- Reacciones generales, transaminación, desaminación oxidativa
- Ciclo de la urea
- Destino del esqueleto carbonado de los aminoácidos
 - Rutas que conducen al acetilCo-A vía pirúvico y acetilacetilCo-A
 - Rutas que conducen directamente a acetilCo-A
 - Rutas que conducen al α -cetoglutarato
 - Degradación de leucina, isoleucina y valina
 - Degradación de metionina, cisteína y cistina
 - Descarboxilación de aminoácidos

11. Macromoléculas: estructura, forma e información

- Procesos de reconocimiento molecular
- Ácidos nucleicos
- Proteínas

12. Mecanismos genéticos básicos

- Síntesis de proteína y ARN
- Reparación del ADN
- Replicación del ADN
- Recombinación genética

13. Control de la expresión genética

- Generalidades
- Proteínas reguladoras de genes
- Represores y activadores

Literatura recomendada:

Animal Feed Science and Technology

Christopher K. Mathews and K.E. Van Holde. Biochemistry.

British Journal of Nutrition

Murray R.K., D.K. Granner, P.A. Mayes and V.W. Rodwell. Harper's Biochemistry.

Journal of Dairy Science

Journal of Animal Science

Journal of Biochemistry

Small Ruminant Research

Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D. The Cell.

Seminario de Investigación I

Semestre: I

Créditos: 6

Coordinador:

Objetivo del curso: Desarrollo del marco de referencia enfocado al área de investigación.

Organización del curso: El alumno revisará documentos científicos, los cuales analizará y expondrá al grupo para su debate. Así mismo, desarrollará revisiones de literatura que soportarán su marco de referencia, el cual será su trabajo final a presentar en seminario de investigación I.

Contenido:

- Introducción

- El método científico
- Fuentes de información
 - Libros
 - Revista
 - Artículos científicos
 - Notas técnicas
 - Comunicaciones cortas
 - Revisiones de literatura
 - Construcción del marco teórico
 - Planteamiento de las hipótesis
 - Elementos de un protocolo de investigación

Literatura recomendada:

Academia de Ciencias de Cuba y la U.R.S.S. 1975. Metodología del conocimiento científico. Ediciones Quinto Sol. México.

Animal Feed Science and Technology

Bunge, M. 1975. La investigación científica. Ariel. Barcelona, España.

Gortari, E. 1964. Iniciación a la lógica. 2ª Edición. Grijalbo. México.

Journal Animal Science

Journal Dairy Science

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas

Revista Mexicana de Ciencias Forestales

Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias

Rojas, S.R. 1983. El proceso de investigación científica. 3ª Edición. Trillas. México.

Schaff, A. 1974. Historia y verdad. Grijalbo. México.

Small Ruminant Research

Diseños Experimentales

Semestre: II

Créditos:4

Coordinador:

Objetivo del curso: Presentar al estudiante las técnicas de experimentación en el área agropecuaria y forestal, que le permitan planear, diseñar y ejecutar experimentos, proporcionando sus correspondientes modelos matemáticos y las técnicas computacionales en el análisis de datos.

Organización del curso: El curso se llevará a cabo con la exposición del maestro y la participación activa del alumno. El alumno desarrollara ejercicios, revisará y discutirá lo referente a la planeación, diseño, ejecución, análisis estadístico y resultados de experimentos en documentos científicos.

Contenido:

1. Conceptos generales

- Elemento
- Variable
- Variable continua
- Variable discreta
- Poblaciones y muestras
- Medidas de tendencia central
- Medidas de dispersión

2. Principios del diseño experimental

- Experimento
- Experimento diseñado
- Experimento verdadero
- Objetivos de un experimento
- Directrices para el diseño de experimentos
 - Unidad experimental
 - Tratamiento
 - Error experimental
 - Repetición
 - Funciones de una repetición
 - Control del error
 - Aleatorización

- Modelo lineal activo
- Consideraciones sobre el establecimiento de un experimento
 - Selección de la unidades experimentales
 - Estimación valida del error experimental
 - Definir con precisión la clase de tratamiento del experimento
 - Selección del diseño experimental
 - Modelo para el análisis del experimento
- 3. Pruebas de hipótesis
 - Error α ó tipo I
 - Error β ó tipo II
 - Nivel de significancia
- 4. Comparación entre medias muestrales
 - Comparación de medias con muestras independientes
 - Error estándar de la diferencia entre medias
 - Comparación de medias con grupos pareados
- 5. Análisis de la varianza
 - Antecedentes
 - Tabla de ANAVA
- 6. Diseños experimentales
 - Diseño completamente al azar
 - Modelo matemático
 - Ventajas
 - Desventajas
 - Contrastes Ortogonales
 - Diseño en bloques completos al azar
 - Modelo matemático
 - Ventajas
 - Desventajas
 - Diseño de cuadro latino
 - Modelo matemático

- Ventajas
- Desventajas
- Diseño de Crossover
 - Modelo matemático
 - Ventajas
 - Desventajas
- Diseño factorial 2^2
 - Modelo matemático
 - Ventajas
 - Desventajas
- Diseño factorial $2 \times 4 \times 3$
 - Modelo matemático
 - Ventajas
 - Desventajas
- Diseño en parcelas divididas
 - Modelo matemático
 - Ventajas
 - Desventajas
- Prueba de rango múltiple
 - DMS
 - Duncan
 - Tukey
 - NKS
- Polinomios Ortogonales
- Análisis de la covarianza
- Análisis de Regresión
 - Regresión lineal simple
 - Análisis de residuales
 - Ajuste de modelos
 - Regresión lineal múltiple

- Selección de modelos

Literatura recomendada:

Bowman, B.L. and O Conell R.T. 1990. Linear Statistical model. PWS-KENT. USA.

Cochran, W.G. and Cox G.M. 1992. Experimental Design. Wiley Classic. USA.

Draper, N.R. and Smith H. 1998. Applied Regression Analysis. 3 ed. Wiley. Nueva York.

Freunds, R.J. and Littell R.C. 1991. System for Regression. Cary, NC. USA.

Hiks, C.R. and Turner A. 1999. Experimental of Desing. Wiley Classic. USA.

Montgomery, D.C. 1991. Desing and Analysis of Experiments. Wiley, Inc. USA.

Montgomery, D.C. 2002. Introduction to Linear Regression Analysis. Wiley, Inc. USA.

Littell, R.C. Reunds R.J. and Spector P.C. 1991. SAS. System for Linear Models. Cary, NC. USA.

Steel, R.G. and Torrie J.H. 1986. Biostatistics Principes and Procedures of Statistic. McGraw-Hill, Inc. USA.

Seminario de Investigación II

Semestre: II

Créditos: 6

Coordinador:

Objetivo del curso: Cada estudiante desarrollará su protocolo de investigación.

Organización del curso: El alumno revisará documentos científicos, los cuales analizará y expondrá al grupo para su debate. Realizara revisiones de literatura que soportarán su protocolo de investigación, el cual será su trabajo final a presentar en en el seminario de investigación II.

Contenido:

- Selección del objeto de estudio
- Protocolo de investigación
 - Título
 - Antecedentes
 - Justificación
 - Social

- Académica
- Técnica
- Científica
- Objetivos
- Materiales y métodos
- Referencias bibliográficas
- Anexos
 - Grupo de trabajo
 - Presupuesto
 - Cronograma de actividades

Literatura recomendada:

Convocatorias para financiamiento de proyectos de investigación de diversas instituciones.

Protocolos de investigación de proyectos apoyados por instituciones.

Seminario de Investigación III

Semestre: III

Créditos: 6

Coordinador:

Objetivo del curso: Organizar, analizar, interpretar y discutir los resultados obtenidos de su proyecto de investigación.

Organización del curso: El estudiante apoyado por su respectivo comité tutorial y profesor de seminario, organizará, analizará, interpretará, discutirá y presentará los resultados obtenidos. Así como actividades programadas las cuales consistirán en desarrollar y presentar las diferentes partes de un producto de la actividad científica (artículo) empleando resultados de su trabajo de investigación y sus respectivos avances de tesis.

Contenido:

- Introducción
- Actividad I, Antecedentes y grado de avance de su proyecto de investigación.

- Partes del artículo científico
 - Título
 - Autores
 - Resumen
 - Palabras clave
 - Introducción
 - Materiales y métodos
 - Resultados y discusión
 - Conclusiones
 - Agradecimientos
 - Literatura citada
- Identificación y análisis de artículos científicos relacionados con el tema de cada proyecto de investigación.
- Actividad II, presentación de la idea general del artículo a redactar.
- Actividad III, presentación de avances de tesis
- Trabajo final, entrega y presentación de un artículo a consideración de algún comité para su aceptación y posterior publicación.

Literatura recomendada:

Alvarado, L.J. 2000. Redacción y preparación del artículo científico. 2ª Ed. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Colegio de Postgraduados – Agrociencia Publicación Especial.

Animal Feed Science and Technology

Day, R.A. 2005. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 3ª Ed. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud.

Journal Animal Science

Journal Dairy Science

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas

Revista Mexicana de Ciencias Forestales

Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias

Small Ruminant Research

Seminario de Investigación IV

Semestre: IV

Créditos: 6

Coordinador:

Objetivo del curso: El alumno redactará y presentará a la comunidad su tesis.

Organización del curso: El alumno con el apoyo de su Comité Tutoral y profesor de Seminario redactará su tesis y al final del curso presentará de manera formal su documento de tesis.

Contenido:

- Introducción
- Partes de la Tesis
 - Portada
 - Hoja de firmas
 - Dedicatoria
 - Agradecimientos
 - Curriculum vitae
 - Índice
 - Lista de tablas
 - Lista de figuras
 - Resumen
 - Summary
 - Introducción
 - Revisión de literatura
 - Materiales y métodos
 - Resultados y discusión
 - Conclusiones
 - Literatura citada
 - Anexos

Literatura recomendada:

Alvarado, L.J. 2000. Redacción y preparación del artículo científico. 2ª Ed. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo. Colegio de Postgraduados – Agrociencia Publicación Especial.

Animal Feed Science and Technology

Day, R.A. 2005. Cómo escribir y publicar trabajos científicos. 3ª Ed. Organización Panamericana de la Salud. Organización Mundial de la Salud.

DICAF-UJED. 2012. Manual de Tesis. Doctorado Institucional en Ciencias Agropecuarias y Forestales de la Universidad Juárez del Estado de Durango.

Journal Animal Science

Journal Dairy Science

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas

Revista Mexicana de Ciencias Forestales

Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias

Cursos optativos

Los cursos optativos pueden ser tomados en alguna de las Unidades Académicas que integran el programa y deben estar relacionadas con el tema de investigación, en caso de ser necesario y debidamente justificado por el estudiante y su director de tesis en alguna otra Institución y previa autorización de el Coordinador General del Programa y la Institución receptora.

Listado de cursos optativos

- Agroecología
- Alimentación de rumiantes
- Análisis de los costos de producción de las actividades forestales
- Análisis de sistemas y simulación
- Biología molecular
- Biotecnología forestal I

- Biotecnología forestal II
- Ecología: ciencias agrícolas, biológicas, veterinarias y forestales
- Elementos del medio abiótico de las plantas
- Estructura de ecosistemas
- Geomática aplicada al monitoreo de los recursos naturales
- Investigación de operaciones
- Manejo de los recursos forestales maderables y no maderables
- Manejo sustentable de fauna silvestre
- Manejo sustentable de los Recursos Forestales
- Modelos de Optimización en el Manejo de los Recursos Naturales
- Modelos lineales y no lineales
- Nutrición de rumiantes en pastoreo y/o confinamiento
- Patología forestal
- Percepción remota y sistemas de información geográfica
- Producción y manejo de forrajes
- Recursos genéticos forestales
- Regresión no lineal
- Técnicas de análisis geoespacial.
- Técnicas de investigación en rumiantes