



CONSEJO DIRECTIVO

ELDORADO, 03 OCT 2017

VISTO: Las actuaciones por la que el Magister Ing. Ramón Alejandro FRIEDL, DNI N° 12.429.676, Profesor Responsable de la asignatura Estadística II de las Carreras Ingeniería Forestal (Plan 2007), Ingeniería en Industrias de la Madera (Plan 2007) e Ingeniería Agronómica Plan (2011), presenta la propuesta de Planificación para su dictado simultáneo durante el Ciclo lectivo 2017, y;

CONSIDERANDO:

QUE, las Coordinaciones de Carreras respectivas, de conformidad a lo establecido por la Resolución CD N° 162/2017, han tomado intervención en la evaluación de la propuesta presentada.

QUE, la misma se ajusta al formato institucional y responde a los contenidos mínimos de los respectivos planes de estudios aprobados oportunamente.

QUE, la Secretaría Académica, mediante Nota Interna N° 01470/2017, pone a consideración del Consejo Directivo para su aprobación final.

QUE, el tema ha sido tratado y aprobado por unanimidad en la 6° Sesión Ordinaria de fecha 19 de Septiembre del Año 2017.

Por Ello:

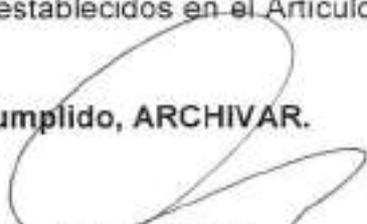
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES
RESUELVE**

ARTÍCULO 1°: APROBAR la Planificación correspondiente al ciclo lectivo 2017 de la asignatura Estadística II de las carreras de Ingeniería Forestal, Ingeniería en Industrias de la Madera e Ingeniería Agronómica –Código SIU Guarani: E22F7, E22I7 y EII2A– correspondientes a sus respectivos Planes, la que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: NOTIFICAR a la Sra. Decana a los fines establecidos en el Artículo 1°, Inciso "C" de la Ordenanza H.C.S. N° 001/97.

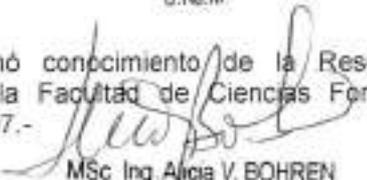
ARTÍCULO 3°: REGISTRAR. COMUNICAR, Notificar. Cumplido, ARCHIVAR.

RESOLUCIÓN C.D. N°: 1272/17
cbr/DSV


Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U. Na. M.

VISTO:

Dejo expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° 1272/17 del Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Forestales de conformidad al Artículo 1°, Inciso "C" de la Ordenanza N° 001/97.- Eldorado, Mnes. 03 OCT 2017


MSc Ing. Alicia V. BOHREN
Decana
Facultad de Ciencias Forestales
U. Na. M.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 272/17

ANEXO I

Asignatura: ESTADÍSTICA II

Carreras a la que pertenece: Ingeniería Forestal (IF), Ingeniería en Industrias de la Madera (IIM), Ingeniería Agronómica (IA)

Modalidad: Curso

Carácter: Obligatoria.

Planes de estudios a los que se aplica: Plan 2007 (IF), 2008 (IIM) y 2011 (IIM)

Ubicación curricular (Año): Segundo año.

Ciclo o Bloque formativo: Ciclo Básico

Duración total (semanas): Quince.

Carga horaria total (horas): Noventa.

Carga horaria semanal: Seis.

Cuatrimestre de inicio: Segundo cuatrimestre de segundo año.

Asignaturas correlativas previas:

Para IF e IIM: Aprobadas: Álgebra y Geometría Analítica, Informática I. Regular: Estadística I.

Para IA: Aprobadas: Matemática, Informática. Regular: Estadística I.

Objetivo general: Adquirir conocimientos y manejo del procedimiento general de la experimentación científica mediante la formulación y verificación de hipótesis a través de un conjunto de observaciones obtenidas a partir de un esquema formal establecido.

Contenidos mínimos: Métodos de muestreo. Diseño y análisis de experimentos con uno o más factores de variación. Ensayos factoriales. Estadística no paramétrica. Aplicaciones en la Ingeniería Forestal, en Industria de la Madera y Agronómica.

Metodología de enseñanza: Se desarrollarán clases teóricas y teórico-prácticas con exposición del tema por parte del docente y luego aplicación en ejercicios y problemas tipos. Se trabajará en grupos, los cuales en forma rotativa presentarán sus resultados y conclusiones. Se darán clases adicionales orientadas a la resolución de problemas mediante computadora. Se ofrecerán clases de consulta personal y/o grupal.

Sistema de promoción: como alumno regular sin examen final (promoción), como alumno regular con examen final y como alumno libre con examen final.

Códigos SIU-Guarani: E22F7 (IF), E22I7 (IIM), EII2A (IA)



Ing. For. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
UNAM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 272/17

Equipo docente completo de Estadística II

Prof. Titular Regular Exclusivo: **Mgter. Ing. Ramón Alejandro FRIEDL** (En licencia)

Prof. Asociado Regular Exclusivo: **Ing. Rubén Alberto COSTAS**

Prof. Adjunto Regular Simple: **Mgter. Ing. Ftal. Fidelina SILVA** (A cargo en curso 2017)

Contratada Regular Jubilada Lic. **Marta PARUSSINI**

Ayudante de Primera Semiexclusiva Regular: **Ing. Silvia KORTH** (En licencia médica)

Adscriptos No graduados:

Joaquin Nicolas **AGUIRRE**

Alfonsina **PAUSER**

Jonathan Maximiliano **QUESNEL KIFL**

José Augusto **PICOT**

Horarios de clases y de consultas

Horarios de clases teórico/prácticas: **Lunes** de 9 a 12 hs. y **Miércoles** de 9 a 12 hs.

Clases de consulta: Lic. Marta PARUSSINI: Martes y Jueves de 9 a 12 hs.

Ing. Rubén COSTAS: Jueves de 9 a 12 hs.

Mgter. Fidelina SILVA: Lunes y Miércoles 7,30 a 8,30 (y horario a convenir). Los adscriptos ofrecerán clases de consulta en horarios a convenir.

Fundamentación

Los conocimientos, habilidades y destrezas a trabajar en el desarrollo de la materia se orientarán a que el alumno comprenda la importancia de los Métodos Estadísticos como herramientas para la toma de decisiones ante situaciones a resolver, basándose en observaciones de diversa índole del campo profesional de la Ingeniería Forestal, Ingeniería en Industrias de la Madera e Ingeniería Agronómica.

Objetivos Específicos

Objetivos Cognoscitivos:

- Adquirir conocimientos y manejo de los conceptos y metodología del muestreo estadístico.
- Aprender los conceptos y aplicaciones de las Pruebas de Hipótesis Estadísticas.
- Proporcionar una base teórica y práctica sobre distintos diseños de experimentos y su correspondiente ANOVA.
- Introducir el manejo de los correspondientes programas informáticos estadísticos.

Objetivos Actitudinales:

- Desarrollar actividades para que el alumno realice trabajos individuales y en grupo.
- Realizar actividades en las cuales los alumnos deban exponer, fundamentando en forma oral y escrita, sus conclusiones.
- Proponer tareas en las cuales se deban realizar consultas en diferentes fuentes de información.
- Reconocer capacidades de obtención y procesamiento de información que permita el análisis de situaciones propias de las carreras en las cuales se dicta el curso, como



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 272/17

- un eslabón para la toma de decisiones acerca del manejo de los recursos naturales.
- Integrar contenidos con las demás asignaturas de 2º año, promoviendo en el alumno la reutilización de lo aprendido en el ciclo anterior y la reflexión sobre la importancia de conexión entre los temas abordados en este ciclo, como base para el aprendizaje de las disciplinas básicas y aplicadas del área profesional.
 - Generar una permanente participación, pretendiendo que el alumno desarrolle capacidad de observación, organización, representación, interpretación de datos, de análisis y síntesis de resultados, espíritu crítico, de apertura mental y de honestidad intelectual.

PROGRAMA ANALITICO DE ESTADISTICA II

UNIDAD I

Introducción a la teoría del muestreo: Métodos de muestreo. Muestreo al azar simple. Estimación del tamaño de la muestra. Muestreo al azar estratificado. Criterios utilizados para la estratificación, modos de asignación de la muestra a los estratos y estimación del tamaño de la muestra. Muestreo sistemático. Muestreo en más de una etapa. Muestreo con probabilidad proporcional al tamaño. Criterios de aplicación de los métodos de muestreo.

UNIDAD II

Test de Hipótesis: Hipótesis Nula e Hipótesis Alternativa. Errores de primer y segundo tipo. Criterio estadístico de verificación de la Hipótesis Nula. Región Crítica. Test de Hipótesis con respecto a la Media poblacional y con respecto a la Variancia poblacional. Aplicación de la distribución "F". Test de Hipótesis para la Homogeneidad de Variancias. Test de Hipótesis para comparar dos poblaciones a través de sus Medias.

UNIDAD III

Introducción, principios básicos y aplicaciones del diseño experimental: Variable respuesta. Unidad experimental. Tratamientos. Repeticiones. Aleatorización. Directrices para el diseño de experimentos. Inferencias sobre las diferencias de medias.

UNIDAD IV

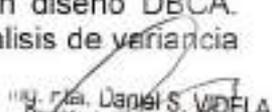
Experimentos con un solo factor de clasificación: Diseño completamente aleatorizado (DCA). Modelo estadístico y supuestos. Efectos fijos y efectos aleatorios. Diseños balanceados y desbalanceados. Análisis de variancia para cada caso. Pruebas de comparaciones múltiples: Mínima diferencia significativa, Duncan, Tukey, Scheffé.

UNIDAD V

Experimentos con dos o más factores de clasificación: Diseño en bloques completos al azar (DBCA). Modelo estadístico y supuestos. Eficiencia relativa de un diseño DBCA. Diseño en cuadrado latino. Diseños balanceados y desbalanceados. Análisis de variancia para cada caso. Pruebas de comparaciones múltiples.

UNIDAD VI

Introducción, principios y ventajas de los experimentos factoriales: Modelo estadístico y


Dr. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
UNM



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 272/17

supuestos. Experimentos con dos factores y dos niveles para cada factor. Extensiones a más factores y/o niveles. Análisis de variancia para cada caso. Pruebas de comparaciones múltiples.

UNIDAD VII

Estadística no paramétrica. Distribución "Chi cuadrado" y el análisis de frecuencias: Pruebas de bondad de ajuste, de independencia y de homogeneidad. Inferencias respecto a la mediana. Intervalos de confianza y test de hipótesis para muestras grandes y pequeñas respecto de la mediana poblacional.

MATERIAL DIDACTICO Y BIBLIOGRAFIA

- a) Series Didácticas N° 7, 8 y 9. Apunte de Cátedra elaborado como material guía para las clases teórico-prácticas. (Versión impresa y versión Digital). Disponibles en Aula Virtual de FCF.
- b) Bibliografía disponible en biblioteca de la Facultad de Ciencias Forestales
BANCROFT, H. 1976. **Introducción a la Bioestadística**. Eudeba.
CANTATORE de FRANK, N. M. 1980. **Manual de estadística aplicada**. Editorial Hemisferio Sur.
COCHRAN, W. G.; 1980. **Técnicas del Muestreo**. Compañía Editorial Continental, S.A. de C.V. México.
DANIEL, W. W.; 1998. **Bioestadística**. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores. México.
LISON, L. 1976. **Estadística aplicada a la Biología Experimental**. Eudeba.
LITTLE, T.M. y J. HILLS. 1991. **Métodos Estadísticos para la Investigación en la Agricultura**. Trillas.
MENDENHALL, W & T. SINCICH. 1997. **Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias**. Cuarta edición. Prentice-Hall Hispanoamericana.
MILLS, R. L. 1980. **Estadística para Economía y Administración**. Mc-Graw Hill Latinoamericana.
MONTGOMERY, D. C. 1985. **Control Estadístico de la Calidad**. Grupo Editorial Iberoamericano.
MONTGOMERY, D.C. 1991. **Diseño y Análisis de Experimentos**. Grupo Editorial Iberoamericano.
MONTGOMERY, D.C. 2004. **Diseño y Análisis de Experimentos**. Limusa – Wiley. México, 686 pag.
<https://www.google.com.ar/#safe=active&q=libros-de-estad%C3%ADstica+experimental>
SCHEAFFER, R. L. y J. T. MCCLAVE, J. T. 1993. **Probabilidad y Estadística para Ingeniería**. Grupo Editorial Iberoamericano.
SPIEGEL, M. R. 1991. **Estadística**. Segunda Edición. Serie Schawn, Mc-Graw Hill. Madrid.
Otras bibliografías complementarias que serán ofrecidas durante el curso.

Metodología de Enseñanza-aprendizaje

- Se desarrollarán clases teórico-prácticas con exposición del tema por parte del docente y luego aplicación en ejercicios y problemas tipos.
- Se trabajará en grupos, los cuales en forma rotativa presentarán sus resultados y



CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 272/17

conclusiones.

- Se darán clases orientadas a la resolución de problemas mediante computadora
- Se darán clases de consulta personal y/o grupal.

CARGA HORARIA DISCRIMINADA POR ACTIVIDAD CURRICULAR

Tipo de actividad	Teoría	Formación Práctica			Total Hs
	Clases teóricas	Formación experimental	Resolución de Problemas de Ingeniería	Interacción con la realidad Forestal	
Actividades áulicas	30		25		55
Seminarios					
Laboratorios Unidad de enseñanza aprendizaje	15		15		30
Campo-Experiencia in situ				5	5
Total Hs.	45		40	5	90

Ejercitación práctica: comprende situaciones problemáticas, simuladas o reales, que se plantean para su solución (asimilados generalmente a resolución de guías de

Materiales didácticos

- Para clases teórico-prácticas: Pizarrón, proyecciones de presentaciones, guías de Trabajos Prácticos, calculadoras y consulta bibliográfica.
- Para clases prácticas en Gabinete de computación; computadoras, usando programas específicos, proyecciones de presentaciones y guías de Trabajos Prácticos.
- Campo experimental Larrague donde se realizará una actividad práctica.

Condiciones para Regularizar la Materia

- Cumplimentar el régimen de correlatividades previstas en el plan de estudios vigente.
- Aprobar los parciales con un **puntaje total igual o mayor que 5**, debiendo obtener **un puntaje mínimo de 4 en la parte práctica.**
- Asistir a por lo menos al 70% de las clases.
- Aprobar como mínimo el 60% cuestionarios conceptuales, posterior al desarrollo de los temas.

Condiciones para Promocionar la Materia

- Cumplimentar régimen de correlatividades previstas en el plan de estudios respectivo.
- Aprobar los parciales escritos con un puntaje total igual o mayor que 7, debiendo obtener **puntajes mínimos de 3 en la parte teórica y 4 en la parte práctica.**
- Aprobar 70% cuestionarios conceptuales, posterior al desarrollo de los temas.
- Asistir a por lo menos al 80% de las clases.
- La nota final de los promocionales resultará del promedio de todas las evaluaciones a las cuales cada alumno se haya presentado, redondeado al entero



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

RESOLUCIÓN C. D. N° 272/17

superior o inferior según nota conceptual.

Métodos de Evaluación

Evaluación de procesos:

- La participación en las clases
- Cuestionarios conceptuales

Evaluación de productos:

· Dos evaluaciones parciales (con sus respectivos recuperatorios) individuales escritas sobre teoría y de resolución de problemas con calculadoras y tablas. **La parte teórica tendrá un puntaje máximo de 4 y la parte práctica tendrá un puntaje máximo de 6.** Podrán optar por recuperar sólo la teoría de los parciales, quienes alcancen como mínimo 5 en la práctica. Podrán optar por recuperar sólo la práctica de los parciales, quienes alcancen como mínimo 3 en la teoría.

Los alumnos podrán optar por **una evaluación extraordinaria del primer parcial** para regularizar o promocionar, **siempre y cuando aprueben en primera instancia el segundo parcial.**

Justificación: este sistema permite evaluar individualmente grado de adquisición de conocimientos y capacidad de resolución de problemas a través de procedimientos alternativos.

Cronograma Tentativo de Salidas

Fecha: 18/10

Lugar: Campo Anexo Laharrague – EEA Montecarlo INTA

Distancia: 50 km (10 km camino de tierra)

Horario de 7 a 12 horas. (5 horas Interacción con la realidad forestal in situ)

Cantidad aproximada de alumnos: 70 regulares

Motivo: Visita a los ensayos experimentales en las áreas de Mejoramiento forestal, Fertilización del suelo, Producción de plantas para forraje. Camino de tierra: no apto para vehículos bajos; preferentemente ómnibus del tipo de la Empresa ETCE.


Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
UNaM



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PREVISTO PARA EL CURSO DE ESTADÍSTICA II (2017)

FECHA	TEMAS	ACTIVIDAD	RESP.
23/08	Unidad I. Introducción a la teoría del muestreo. Etapas en la ejecución de un estudio por muestra	Teórico-Práctico (T.P. N°1) Trabajo con alumnos de	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
28/08	Muestreo al azar simple. Aplicaciones y cálculo del tamaño óptimo de la muestra	Teórico-Práctico (T.P. N°1)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
30/08	Muestreo estratificado. Criterios de estratificación. Métodos de asignación y de muestreo.	Teórico-Práctico (T.P. N°1)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
04/09	Muestreo sistemático.	Teórico-Práctico (T.P. N°1)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
06/09	Muestreo en más de una etapa.	Teórico-Práctico (T.P. N°1)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
11/09	Unidad II. Tests de hipótesis conceptos. Tests de hipótesis para la media poblacional.	Teórico-práctico (T.P. N°2)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
13/09	Tests de hipótesis para la variancia poblacional.	Teórico-práctico (T.P. N°2)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
18/09	Tests de hipótesis. Comparación a través de sus medias. I	Teórico-práctico (T.P. N°2)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
20/09	Tests de hipótesis. Comparación a través de sus medias. II	Teórico-práctico (T.P. N°2)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
25/09	Unidad III. Principios básicos y aplicaciones del diseño experimental. Unidad IV. Diseño completamente aleatorizado (DCA).	Teórico-práctico (TP. N°3)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
27/09	Diseño completamente aleatorizado (DCA).	Teórico-práctico (TP. N°3)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
02/10	Contrastes de medias I	Teórico-práctico (TP. N°3)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
04/10	Contrastes de medias I	Teórico-práctico (TP. N°3)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
11/10	Unidad V. Diseño en bloques completos al azar (DBCA).	Teórico-práctico (TP. N°3)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva

Bertoni 124. Eldorado (CP 3380). Misiones. TE: 03751-431780/431526-FAX 03751-431766

consejodirectivo@factor.unam.edu.ar

Ing. Ftal. Daniel S. VIDELA
Presidencia Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U. N. M.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

"2017- Año de las Energías Renovables"

CONSEJO DIRECTIVO

16/10	Unidad V. Diseño en cuadrado latino (DCLA).	Teórico-práctico (T.P. N°3)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
18/10	Visita a Área Experimental (Campo Anexo de INTA Colonial La Harague).	Práctica en Terreno (T.P. N°4)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
23/10	REPASO: UNIDADES I, II, III y IV	Teórico-Práctica	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
25/10	PARCIAL 1: UNIDADES I, II, III y IV	Evaluación	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
30/10	Unidad VI. Introducción, principios y ventajas de los experimentos factoriales.	Teórico-práctico (T.P. N°5)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
01/11	RECUPERATORIO PARCIAL 1: UNIDADES I, II, III y IV	Evaluación	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
06/11	Experimentos con dos factores y dos niveles para cada factor.	Teórico-práctico (T.P. N°5)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
08/11	Extensiones a más factores y niveles. Análisis de experimentos factoriales.	Teórico-práctico (T.P. N°5)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
13/11	Unidad VII. Estadística paramétrica. Aplicaciones de la estadística paramétrica. Pruebas de bondad de ajuste de independencia.	Teórico-práctico (T.P. N°6)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
15/11	Unidad VII. Estadística paramétrica. Aplicaciones de la estadística paramétrica. Pruebas de independencia sobre la Mediana.	Teórico-práctico (T.P. N°6)	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
22/11	PARCIAL: UNIDADES V, VI y VII	Evaluación	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva
29/11	RECUPERATORIO: UNIDADES V, VI, VII y EXTRAORDINARIO,	Evaluación	Equipo de la Cátedra. Parussini- Silva

Bertoni 124. Eldorado (CP 3380). Misiones. TE: 03751-431780/431526-FAX 03751-431766
consejodirectivo@factor.unam.edu.ar

Ing. Flai. Daniel S. VIDELA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Forestales
U. N. M.