

Resolución Decanato FCEyN N° 73 / 2025

Santa Rosa, 26/02/2025

VISTO:

El Expediente N° 71/2025, iniciado por Secretaría Académica, Programas Actualizados Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente - año 2025, y

CONSIDERANDO:

Que el docente Dr. Jaime Nicolás BERNARDOS, a cargo de la asignatura "Ecología I" que se dicta para la carrera Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2025 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval del Dr. Alberto PILATI y de la Mesa de Carrera de la Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

Que la Decana, en uso de las atribuciones conferidas mediante Resolución N° 554/2024 del Consejo Directivo, ordena la confección del Acto Resolutivo correspondiente

POR ELLO:

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura "Ecología I" correspondiente a la carrera de Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (Plan 2015), a partir del ciclo lectivo 2025, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Consejo Directivo, Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Recursos Naturales, del docente Dr. Jaime Nicolás BERNARDOS, y del CENUP. Cumplido, archívese.

Mg. Maite BETELU - Secretaria Académica - FCEyN – UNLPam

Lic. Nora Claudia FERREYRA - Decana - FCEyN - UNLPam

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: Recursos Naturales

ASIGNATURA: Ecología I

CARRERA - PLAN/ES: Ingeniería en Recursos Naturales y Medio Ambiente (PLAN 2015 - RESOL-2022-689-APN-ME)

CURSO: TERCERO

RÉGIMEN: CUATRIMESTRAL

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas

- Teóricos: 4 horas
- Prácticos: 4 horas

CARGA HORARIA TOTAL: 128 horas

CICLO LECTIVO: 2025

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Profesor Adjunto Simple: Dr. Jaime Nicolás BERNARDOS (Interino – Prof. Adj. Semiexclusiva Regular de licencia)

Ayudante de Primera Semiexclusiva: Dr. Maximiliano Adrián GALMES (regular)

Ayudante de Primera Simple: Ing. María Sol ROSSINI (interino)

FUNDAMENTACIÓN:

Este curso ofrece un enfoque general sobre la trama conceptual de la Ecología, cubriendo los niveles jerárquicos de poblaciones, comunidades y ecosistemas a múltiples escalas espaciales y temporales. Se enfatiza en el uso de los conceptos ecológicos como herramientas para el análisis y estudio de sistemas complejos. En este sentido se promueve el conocimiento de la ciencia de la Ecología como una herramienta central para el manejo de los recursos naturales y la resolución de problemas relacionados con la conservación de especies y de ambientes.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA:

Al aprobar la asignatura, se espera que cada estudiante:

- Integre sus conocimientos biológicos previos en el marco de la teoría ecológica
- Reconozca y aplique los principios ecológicos centrales que rigen las relaciones entre los organismos y su medio e integrar diferentes niveles de explicación
- Identifique y analice los mecanismos que regulan la dinámica de las poblaciones, comunidades y ecosistemas
- Analice los niveles de integración ecológica a diferentes escalas espaciales y temporales.
- Opere modelos matemáticos en Ecología con paquetes específicos en lenguaje R
- Se familiarice a tomar decisiones a partir de análisis estadísticos, gráficos y modelos de sistemas ecológicos.
- Reconozca los factores ambientales y antrópicos que afectan los niveles de integración ecológica.
- Practique algunos métodos de obtención de datos de campo y conozca la metodología de análisis

ANEXO II

ASIGNATURA: ECOLOGÍA I
CICLO LECTIVO: 2025

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD 1: INTRODUCCION.

Ecología. Definición. Niveles de organización. Método científico y modelos ecológicos. Nociones generales de biología evolutiva. Escalas espaciales y temporales. Problemas ecológicos actuales.

UNIDAD 2: DISTRIBUCIÓN DE LOS ORGANISMOS

Recursos y condiciones. Temperatura. Salinidad. Radiación. CO₂. H₂O. Nutrientes. Concepto de adecuación ("fitness"). Principales recursos para plantas y animales. Generalistas, especialistas, oportunistas y selectivos.

UNIDAD 3: ESTRUCTURA DE LAS POBLACIONES

Concepto de población. Atributos poblacionales. Composición de la población. Abundancia y rango de distribución, tamaño corporal y latitud. Disposición espacial: al azar, regular y contagiosa. Distribución de Poisson, Binomial y Binomial Negativa.

UNIDAD 4: ESTIMACIÓN DE LA ABUNDANCIA POBLACIONAL

Densidad absoluta y relativa e índices de densidad. Censos. Métodos basados en marcado y recaptura y en la reducción del tamaño poblacional. Métodos basados en el Muestreo de Distancias y en la Ocupación.

UNIDAD 5: DEMOGRAFÍA

Demografía. Estadística vital. Tablas de vida y de fecundidad. Curvas de supervivencia. Tasas de reproducción, tiempo generacional y tasas de incremento. Distribución de edades. Valor reproductivo. Historias de vida. Plasticidad fenotípica. Esfuerzo reproductivo. Edad de la primera reproducción

UNIDAD 6: DINÁMICA POBLACIONAL

Densodependencia y densoindependencia. Competencia intraespecífica. Curvas exponencial y logística: teoría y ejemplos de poblaciones naturales y de laboratorio. Modelos que incorporan un retraso temporal. Regulación poblacional. Manejo de poblaciones. Asignación de energía: la necesidad de un compromiso y el costo de reproducción. Fluctuaciones y ciclos. Nicho ecológico. Propuesta de Hutchkinson. Críticas y nuevas propuestas.

UNIDAD 7: INTERACCIONES ENTRE ESPECIES

Relaciones interespecíficas. Distintos tipos. Competencia interespecífica. Modelo de Lotka- Volterra. Principio de exclusión competitiva. Efectos de los predadores sobre la población de presas. Ciclos predador-presa: hipótesis sobre sus causas. Modelos de Lotka-Volterra y de Rosenzweig & MacArthur. La dinámica de los sistemas depredador-presa y planta-herbívoro. Repuesta funcional de los predadores. Teoría de consumo óptimo. Selección de dieta. Parasitismo: Micro y macroparásitos. Herbivoría. Relaciones positivas entre especies: comensalismo, simbiosis.

UNIDAD 8: COMUNIDAD

Características de la comunidad. Escuelas de pensamiento sobre las comunidades. Clasificación y ordenación de las comunidades. Descripción de la composición de la comunidad. Estructura de la comunidad. Propiedades de las comunidades: riqueza, diversidad, equidad y Abundancia y composición de especie. Análisis de gradientes. Gradiente latitudinal en la Diversidad de especies. Gremios. Estabilidad de la comunidad. Influencia de la competencia y predación en la estructura de la comunidad

UNIDAD 9: SUCESIÓN

Dinámica temporal de las comunidades: Concepto de Sucesión. Sucesión primaria y secundaria. Tipos de sucesión. Mecanismos del proceso de sucesión. Escuelas de pensamiento sobre la sucesión. Variación de la riqueza, diversidad, equidad en etapas serales.

UNIDAD 10: APROXIMACIÓN BIOENERGÉTICA DE LAS COMUNIDADES

Redes tróficas y sus atributos. Descripción y explicación de patrones de redes tróficas encontrados. Interacciones entre más de dos niveles tróficos, efectos de cascada, predadores tope y especies clave. Flujo de materia y energía a través del ecosistema. Ecosistemas terrestres y acuáticos. Productividad primaria y Productividad Secundaria. Control 'top-down' y 'bottom-up' de las tramas tróficas.

UNIDAD 11: INTRODUCCIÓN A LA ECOLOGÍA DE PAISAJES.

Cambios en la configuración del hábitat. Respuesta de las especies a la fragmentación. Poblaciones dentro del contexto de ecología del paisaje. Estructura espacial. Dinámica poblacional: Fuentes, sumideros y metapoblaciones.

UNIDAD 12: ECOLOGÍA APLICADA

Introducción al manejo de los Recursos Naturales. Conservación y uso sustentable de Recursos Naturales. Criterios para la ordenación de territorial. Importancia de las Áreas protegidas. Zonificación y Planes de Manejo. Introducción a los estudios de Impacto ambiental. Legislación ambiental

ANEXO III

ASIGNATURA: ECOLOGÍA I
CICLO LECTIVO: 2025

BIBLIOGRAFÍA

Begon, M., Townsend, C.R. y Harper, J.L. 1999. Ecología. 3ra Ed. Omega. 886 pp.

Begon, M., Townsend, C.R. y Harper, J.L. 2006. Ecology 4ta Ed. Blackwell Publishing. 770 pp.

Krebs, C.J. 2009. Ecology: The Experimental Analysis of Distribution and Abundance. 6th ed. Benjamin Cummings, San Francisco. 655 pp.

Magurran, A.E. 2004. Measuring Biological Diversity. Blackwell Publishing, Oxford, 256 pp.

Martella, M. B., Trumper, E., Bellis, L. M., Renison, D., Giordano, P. F., Bazzano, G., & Gleiser, R. M. 2012. Manual de Ecología. Poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de las poblaciones silvestres. *Reduca (Biología)*, Serie Ecología 5(1) 11 5pp

Moreno, Claudia. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T-MANUALES & TESIS SEA. Vol1, 84 pp

Pianka, E.R. 1982. "Ecología evolutiva". Ed. Omega, Barcelona. 865 pp

Ricklefs, R.E. 2001. Invitación a la ecología. La economía de la Naturaleza. Editorial Medica Panamerica. Buenos Aires, Argentina. 692 pp.

Smith, T.M. y Smith, R.L. 2007. Ecología. 6ta Edición. Pearson, Addison Wesley. Madrid. 778 pp

Smith, T.M. y Smith, R.L. 2016. Elements of Ecology: global edition. 9th Edition. Pearson. 706 pp.

NOTA: Además de la bibliografía mencionada, se utilizarán trabajos científicos actualizados durante los trabajos prácticos. Este material será entregado junto con la carpeta de trabajos prácticos.

TRABAJOS CIENTÍFICOS

Anderson, D. R. 2001. The need to get the basics right in wildlife field studies. *Wildlife Society Bulletin* 29, 1294–1297.

Anderson, D. R. 2003. Response to Engeman: index values rarely constitute reliable information. *Wildlife Society Bulletin* 31, 288–291.

Baddeley, A. y R. Turner. 2014. spatstat: Spatial Point Pattern Analysis, Model-Fitting, Simulation, Tests. *The Comprehensive R Archive Network*, 146.

Boccanelli, S. I., y J. P. Lewis. 2006. Breve revisión sobre el desarrollo de los conocimientos sobre la dinámica de la vegetación. *Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias – UNR*. 10, 37-43.

Cueto, V. R. 2006. Escalas en ecología: su importancia para el estudio de la selección de hábitat en aves. *El hornero* 21, 1–13.

Durán, E., L. Galicia, E. PÉREZ, y L. Zambrano. 2002. El paisaje en la ecología. *Ciencias* 69, 44-50

- Engeman, R. M. 2003. More on the need to get the basics right: population indices. *Wildlife Society Bulletin* 31(1), 286-287.
- García, L., & Arista, A. E. Z. 2002. El concepto de la escala y la teoría de las jerarquías en la ecología. *Ciencias* 67, 34-40.
- García, D. 2006. La escala y su importancia en el análisis espacial. *Ecosistemas*, 15(3), 7-18.
- Lopez de Casenave J, Marone L, Jaksic F y Camus P. 2007. Escalas. 193-213 en: Jaksic F y Marone L (eds) *Ecología de Comunidades. Segunda edición ampliada. Ediciones Universidad Católica de Chile, Santiago*
- Magurran, A. E. 2021. Measuring biological diversity. *Current Biology*, 31(19), 1174-1177.
- Martín-López, B., González, J. A., Díaz, S., Castro, I., & García-Llorente, M. 2007. Biodiversidad y bienestar humano: el papel de la diversidad funcional. *Ecosistemas*, 16(3).
- Paruelo, J. M., M. R. Aguiar, R. A. Golluscio, y R. J. León. 1992. La Patagonia extrandina: análisis de la estructura y el funcionamiento de la vegetación a distintas escalas. *Ecología Austral*, 2(02), 123–136.
- Piccini, C., Devercelli, M., Yema, L., Segura, A., Navarro, M. B., Sathicq, M. B., Martínez de la Escalera, G., Martínez Goicoechea, A., Rodrigues Amaralda Da Cosa, M., O'Farrell, I, Lara, A. & Kruk, C. 2023. From competition to cooperation: Paradigm shifts in trait-based ecology change our understanding of the processes that structure microbial communities. *Ecología Austral*, 33(3), 887-893.
- Stevens, M. H. 2009. *A Primer of Ecology with R*. New York: Springer. 401 pp.
- Vázquez, D. P. 2005. Reconsiderando el nicho hutchinsoniano. *Ecología Austral* 15 (2), 149–158.

ANEXO IV

ASIGNATURA: ECOLOGÍA I
CICLO LECTIVO: 2025

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Práctico 1:

Escalas y Jerarquías. Lectura e interpretación de trabajos científicos del tema. *Relacionado a la Unidad 1*

Trabajo Práctico 2:

Clasificación y evolución. Resolución de ejercicios sobre taxonomía y evolución. *Relacionado a la Unidad 1*

Trabajo Práctico 3:

Patrones espaciales de distribución poblacional. Análisis de Datos con software específico e interpretación de resultados. *Relacionado a las Unidades 2 y 3.*

Trabajo Práctico 4:

Estimación de abundancia poblacional. Trabajo de campo en el campo de enseñanza de la Universidad. *Relacionado a la Unidad 4*

Trabajo Práctico 5:

Dinámica de Poblaciones. Simulaciones con software específico e interpretación de resultados. *Relacionado a las Unidades 5 y 6.*

Trabajo Práctico 6:

Nicho ecológico. Lectura e interpretación de trabajos científicos del tema. *Relacionado a la Unidad 6.*

Trabajo Práctico 7:

Competencia. Simulaciones con software específico e interpretación de resultados. *Relacionado a la Unidad 7.*

Trabajo Práctico 8:

Predación. Simulaciones con software específico e interpretación de resultados. *Relacionado a la Unidad 7.*

Trabajo Práctico 9:

Comunidades animales: estudio de la avifauna. Toma de datos de campo en la Laguna Don Tomás y análisis de los mismos con software específico. *Relacionado a las Unidades 8 y 9.*

Trabajo Práctico N° 10

Comunidades vegetales: estructura de la vegetación. Toma de datos en el campo de enseñanza de la Universidad y análisis de los mismos con software específico. *Relacionado a las Unidades 8 y 9.*

Trabajo Práctico N° 11

Diseño de Reservas. Zonificación multicriterio de áreas protegidas. *Relacionado a la Unidad 12.*

ANEXO V

ASIGNATURA: ECOLOGÍA I
CICLO LECTIVO: 2025

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVEN

Se prevén actividades especiales a campo en la Laguna Don Tomás de Santa Rosa.

ANEXO VI

ASIGNATURA: ECOLOGÍA I
CICLO LECTIVO: 2025

PROGRAMA DE EXAMEN

Se corresponde con el programa analítico.

ANEXO VII

ASIGNATURA: ECOLOGÍA I
CICLO LECTIVO: 2025

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

La asignatura se podrá cursar en modalidad REGULAR O POR PROMOCIÓN, de acuerdo al estado de aprobación o regularidad en las materias correlativas.

Quienes cursen la asignatura REGULAR (SIN PROMOCIÓN), deberán ajustarse a la resolución vigente del reglamento de cursada.

Las personas que cumplan con los requisitos del plan, podrán optar por cursar la materia por PROMOCIÓN sin examen final. La aprobación de la materia bajo la modalidad de promoción, se ajustará a la reglamentación vigente y a requisitos acordados al inicio del año lectivo propuestos por el equipo docente.

Las personas que deseen, pueden rendir el examen final bajo la condición LIBRE de acuerdo a la reglamentación vigente

Hoja de firmas