



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983-2023 40 años de Democracia"



LUJÁN, 8 DE JUNIO DE 2023

VISTO: El programa de la asignatura Ecología I (11208) para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas, Profesorado en Ciencias Biológicas y Profesorado en Física, presentado por la División Biología; y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión Plan de Estudio ha tomado intervención en el trámite.

Que ha sido tratado y aprobado por el Consejo Directivo Departamental de Ciencias Básicas en su Sesión Ordinaria del día 1° de junio de 2023.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DEPARTAMENTAL
DE CIENCIAS BÁSICAS
D I S P O N E :

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el programa de la asignatura Ecología I (11208) para las carreras Licenciatura en Ciencias Biológicas, Profesorado en Ciencias Biológicas y Profesorado en Física, que como anexo I forma parte de la presente Disposición.

ARTICULO 2°.- Establecer que el mismo tendrá vigencia para los años 2023/2024.-

ARTÍCULO 3°.- Regístrese, comuníquese, cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPCD-CBLUJ:000334-23

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján


MARÍA EMMA LA FERRIÈRE
DIRECTORA DEPARTAMENTAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



ANEXO I DE LA DISPOSICION CDD-CB:0000334-23

PROGRAMA OFICIAL

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 11208 - Ecología I
TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERAS: Licenciatura en Ciencias Biológicas, Profesorado en Ciencias Biológicas y Profesorado en Física
PLAN DE ESTUDIOS: TODOS

DOCENTE RESPONSABLE:

Coviella, Carlos Eduardo, Ph.D., Profesor Asociado

EQUIPO DOCENTE:

Campana, Gabriela, Dra. Profesora Adjunta
Massetta, Maria Laura, JTP
Cecilia Hegoburu, Ay. 1ra.
Veronica Rojo, Ay. 1ra.
Kranewitter, Virginia, Ayudante de 1ra.

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR: 11201, Ciencias de la Tierra del Agua y de la Atmósfera
PARA APROBAR. 11035, Biología General II

CARGA HORARIA TOTAL: HORAS SEMANALES: 6 horas - HORAS TOTALES 96 horas

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA: Teórico-Prácticas

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023 - 2024

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983-2023 40 años de Democracia"



334-23

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Fundamentos de Ecología. Ciclos biogeoquímicos y de nutrientes, circulación global, agua y atmósfera. Niveles de organización que estudia la ecología. Fundamentos de ecología de poblaciones, ecología del comportamiento. Fundamentos de ecofisiología. Fundamentos de ecología de comunidades y sistemas. Áreas protegidas. Ecología del paisaje. Sucesión ecológica. Conservación y uso sustentable de recursos naturales. Contaminación. Cambios globales e impacto ambiental de las actividades humanas.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

Ecología I, es una ecología de tipo introductorio pero que por su posición en el Plan de Estudios juega un doble rol: Por un lado es realmente introductoria para los alumnos que seguirán la Orientación en ecología. Dichos alumnos cursarán además Ecología II y Ecología III en los dos siguientes cuatrimestres. Esta materia debe darles las bases para poder cursar apropiadamente Ecología II (con contenidos mínimos centrados en ecología de organismos y de poblaciones) y Ecología III (con contenidos mínimos centrados en ecología de comunidades). Por otro lado, Ecología I es la única ecología que cursarán aquellos alumnos que sigan la Orientación en biología molecular. Es entonces esencialmente en esta materia que quienes sigan dicha orientación deberán adquirir los conocimientos que les permitan a la vez una visión holística y una perspectiva histórica de los fenómenos biológicos.

Al momento de cursar Ecología I, los alumnos ya han cursado todas las químicas, dos biología, Ciencias de la tierra, del aire y de la atmósfera, todas las físicas una estadística, dos biología y una botánica. Cursan además Genética y Teoría general de sistemas durante el mismo cuatrimestre, por lo que los contenidos aún sin cubrir, pero importantes para Ecología I pueden ser cubiertos en coordinación con los docentes de dichas asignaturas. Además, los alumnos cursan inglés durante el mismo cuatrimestre, por lo que lecturas guiadas de material sencillo en dicho idioma pueden ser posibles, aumentando así la cantidad de material de lectura y estudio que puede ser puesto a disposición de los estudiantes.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas

"1983-2023 40 años de Democracia"



3 3 4 2 3

Las unidades temáticas involucran esta doble perspectiva. Mientras que el Programa parece reflejar a primera vista una visión enciclopédica por la cantidad de tópicos, en realidad cada clase, actividad y lectura están orientadas a proveer a los alumnos de los elementos teóricos y de la información general necesarios para comprender el tema pero vistos desde ese doble rol: brindar un punto de vista holístico de la manera en que cada tema se articula con los demás y a la vez brindar una perspectiva histórica. Los temas relacionados con ecología de poblaciones y de comunidades, los relativos al efecto del hombre en la biósfera, aquellos relacionados con el cambio global en general y cambio climático en particular, todos ellos deben ser encarados desde una perspectiva dinámica, de cambio constante y de equilibrios dinámicos, que les permitan a los alumnos comprender que cada uno de los temas tratados suponen y expresan una situación actual que es en realidad el producto de un proceso histórico y de procesos subyacentes que suponen y reflejan esa historia. Fenómenos de histéresis, por ejemplo, donde la respuesta de un sistema a una perturbación dada depende de la historia pasada del sistema, serían difíciles de comprender de otra manera.

Dado que los alumnos de ambas orientaciones verán Evolución (asignatura 11041) recién en el cuatrimestre siguiente a cursar Ecología I, se introducen algunos conceptos relacionados con el tema, de tal manera de brindar a los alumnos una visión dinámica del concepto de especie y de población. También se incluyen conceptos como el tamaño mínimo viable de una población, efectos de las migraciones y dinámica de metapoblaciones -esenciales para comprender el equilibrio dinámico de los sistemas biológicos- y tratar estos temas en forma coordinada con los docentes a cargo de la asignatura Genética (curada en paralelo con Ecología I).

De esta manera, se espera el lograr que los alumnos de la Orientación en ecología reciban la formación necesaria para proseguir sus estudios en las dos ecologías siguientes, mientras que se brinda a los alumnos que seguirán la Orientación en biología molecular, la perspectiva necesaria para comprender las delicadas interacciones a que están sujetos todos los sistemas biológicos.

Por último, y teniendo en cuenta que los alumnos que cursen la asignatura serán profesionales en los siguientes dos a tres años, el dictado de clases y las discusiones se desarrollan en un marco que promueve el desarrollo de criterios propios por parte de los estudiantes.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



3 3 4 = 2 3

OBJETIVOS:

- Integrar sus conocimientos biológicos previos en el marco de la teoría ecológica.
- Reconocer los principios fundamentales que rigen las relaciones entre los organismos y su medio.
- Distinguir los mecanismos que regulan la dinámica de las poblaciones, comunidades y ecosistemas.
- Reconocer, describir e interpretar los grandes problemas ecológicos actuales.
- Proponer alternativas de manejo de los sistemas ecológicos que contemplen su carácter de unidad funcional y estructural.
- Desarrollar y ser capaces de defender criterios propios respecto de los contenidos de la asignatura.

CONTENIDOS:

UNIDADES TEMÁTICAS:

UNIDAD 1

Conceptos introductorios: la ecología como ciencia; introducción histórica, objetivos, metodología. Ecología aplicada. El papel social de la ecología. Ecología y ecologismo.

UNIDAD 2

El teatro ecológico: Factores físicos y químicos que condicionan el desarrollo de la comunidad biológica. Radiación electromagnética, espectro, propiedades y efectos en los seres vivos, la energía en el ecosistema, energía exosomática. La hidrosfera; propiedades del agua; física y química del agua. La litosfera; procesos de formación de suelos; nutrientes; introducción a los principales ciclos biogeoquímicos y de nutrientes. La atmósfera; propiedades, mecánicas, circulación global, intercambios de energía entre las envolturas fluidas de la tierra. Interacciones litosfera-atmósfera-hidrosfera.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



334_23

UNIDAD 3

Autoecología y ecofisiología. La ecología del individuo. Tolerancias, adaptaciones. Tolerancia y eficiencia biológica. Energética del metabolismo: ectotermos y endotermos. Ecología térmica; economía del agua; uso, almacenamiento y translocación de nutrientes. Adaptaciones a los diferentes ambientes; extremófilos. Ecología del comportamiento: Teoría de forrajeo óptimo y otras teorías de selección de recursos.

UNIDAD 4

Poblaciones: definición, campo de estudio, métodos. Estática poblacional; la ecología descriptiva de las poblaciones; distribución espacial. Dinámica poblacional; los modelos clásicos: crecimiento exponencial y crecimiento logístico; modelos con introducción del espacio, metapoblaciones; Interacciones. Competencia; modelos de Lotka y Volterra; dinámica de la competencia. Depredación; modelos clásicos; efectos de la depredación en las poblaciones; selección natural y depredación. Mutualismo. Tablas de vida. Métodos de campo para análisis de una población.

UNIDAD 5

Ecología de comunidades. Biogeografía de islas y teoría de la riqueza específica. Métodos de campo; índices de diversidad, equitatividad y riqueza. Organización de los ecosistemas en el espacio. Relaciones hipotéticas entre diversidad y estabilidad; conceptos de estabilidad aplicables a comunidades y ecosistemas; métodos; resiliencia o elasticidad.

UNIDAD 6

Ecología energética. El ecosistema como sistema cibernético y como sistema termodinámico abierto. Termodinámica del no equilibrio. Producción, respiración, biomasa; métodos de medición; índices ecológicos. Eficiencia energética. Ciclos, fluctuaciones, tendencias generales del cambio temporal. El concepto energético del nicho ecológico. Redes tróficas; regularidades estadísticas y leyes; teoría de las redes tróficas. Sucesión clemenciana. Miradas actuales: la importancia de la escala, mosaicos y equilibrios múltiples. Resiliencia y el problema de la estabilidad.

UNIDAD 7

Contaminación; Interferencia de la población humana en los ciclos biogeoquímicos: la contaminación industrial; eutroficación. Biocidas; radiaciones ionizantes. Procesos planetarios: cambio global; ozono atmosférico: efectos de la radiación ultravioleta en la biosfera

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



334 23

UNIDAD 8

Tamaño y capacidad de carga para la población humana. Recursos Naturales. Servicios de los ecosistemas. Sustentabilidad. Manejo de recursos naturales; conservación de la biodiversidad; invasiones biológicas. Uso sustentable de recursos naturales. Agua y suelo. Ecología, economía y sociedad. Modelos bioeconómicos y toma de decisiones. Ecología de restauración, ingeniería ecológica. Areas protegidas, ecología del paisaje.

TRABAJOS PRACTICOS PROPUESTOS

Los trabajos prácticos se realizarán sobre la base de las posibilidades de movilidad y a los materiales disponibles, de manera que sólo presentamos una lista tentativa de temas.

A. Prácticas de campo.

Estudio de una comunidad: Análisis de gradientes
Efecto de los depredadores: exclusión de herbívoros.
Colonización de perifiton: sucesión algal.
Estimación de tamaños poblacionales y descripción de su distribución espacial.
Estimaciones de producción primaria en ambientes acuáticos y terrestres.

B. Prácticas de laboratorio.

Microsucesión sobre celofán en macetas.
Enriquecimiento y eutrofización experimental en acuarios.

C. Prácticas de gabinete.

Evaluación de ambientes mediante el uso de imágenes satelitales, fotografías aéreas y métodos cartográficos.
Juegos ecológicos.

D. Prácticas con ordenadores.

Simulación de dinámicas poblacionales siguiendo diferentes modelos.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



334

Viaje de estudios:

Cada año se realizará un trabajo práctico de campo en el Río Lujan o en un afluente al mismo, según lo permitan las condiciones de acceso el día del TP.

Los años en que la Reunión Argentina de Ecología y/o la Reunión Binacional de Ecología se lleven a cabo en territorio de la República Argentina, está previsto asistir a las mismas. Este viaje de estudios es de 6 días.

Los años en los que no se realice la RAE o se realice fuera del país, se prevé asistir a una cantera en Tandil o en Olavarria según disponibilidad del sitio, para un Trabajo Practico de reconocimiento y análisis de comunidades de pastizal y de comunidades de un cuerpo de agua lotico (laguna)

METODOLOGÍA:

El dictado de la asignatura se realizará mediante clases teóricas con presentación de los diversos temas por parte de los docentes y discusión con los alumnos, actividades en grupo de resolución de ejercicios y lecturas en clase de publicaciones relacionadas con cada unidad didáctica con discusión entre docentes y alumnos y la realización de los Trabajos Prácticos y salidas de campo previstos en la asignatura.

Debido a la posición de la asignatura en el Plan de Estudios, los alumnos que cursan la asignatura serán profesionales graduados en alrededor de tres años más. Debido a esto, el énfasis será puesto en la elaboración de criterios y opiniones propias por parte de los alumnos y la adquisición de la capacidad de defender con solidez sus propios puntos de vista aprendiendo a independizarse de su posible percepción acerca de la opinión de los docentes.

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL ART. 23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-
LUJ:0000996-15

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretaría Académica
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



3 3 4 . 2 3

- Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- Cumplir con un mínimo del 75% de asistencia para las actividades Teórico-prácticas.
- Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos. Esta evaluación es el último parcial, ya que es acumulativo en sus contenidos.

CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)

DE ACUERDO AL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15

- estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades Teórico-prácticas.
- Aprobar todos los Trabajos Prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- Aprobar el 100% de las evaluaciones previstas con un promedio no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad.

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

Aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 29 o 32 del Régimen General de Estudios, SI podrán rendir en tal condición la asignatura.

Mg. Juan Manuel FERNANDEZ
Secretario Académico
Departamento de Ciencias Básicas
Universidad Nacional de Luján



Universidad Nacional de Luján
Departamento de
Ciencias Básicas



334 23

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFIA DE LECTURA OBLIGATORIA DURANTE EL CURSO

- SMITH R. Y SMITH T. **Ecología**. 6ta. Edición en español. Addison Wesley (2007)
- HARPER y TOWNSEND. **Ecología, Individuos, Poblaciones y Comunidades**. Omega. 1987. Versión en inglés, 2006.
- PIANKA. **Ecología Evolutiva**. Omega. 1982
- MALACALZA, L. (Ed.) **Ecología y Ambiente**. 2013.

BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA

- HUTCHINSON. **Introducción a la Ecología de Poblaciones Animales**. Blume. 1981.
- MAC ARTHUR y WILSON. **The Theory of Island Biogeography**. Princeton University Press. 1967.
- MAGURRAN, Anne. **Measuring Biological Diversity**. Blackwell Publishing. 2009.
- MARGALEF, R. **Ecología**. Omega. 1981.
- MARGALEF, R. **La Biosfera. Entre la Termodinámica y el Juego**. Omega. 1981.
- MC NAUGHTON y WOLF. **Ecología General**. Omega. 1984.
- ODUM y ODUM. **Hombre y Naturaleza. Bases Energéticas**. Omega. 1981.
- ODUM. **Fundamentos de Ecología**.
- PIMM, Stuart. **The Balance of Nature? Ecological Issues in the Conservation of Species and Communities**. The University of Chicago Press.
- Southwood and Henderson. **Ecological Methods**. Blackwell Science. 2007.

Dr. Carlos E. Coviella