

DOCTORADO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Evaluado y acreditado por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).
Resolución N° 1178/11. Calificación "B".

Actualizaciones en teoría ecológica y sistemas complejos

Docentes a cargo: Leonardo A. Saravia

Fechas de dictado: 4 encuentros: lunes el 25/02/2019, Jueves 28/02/2019, miércoles 6/03/2019 y viernes 08/03/2019, de 10 a 13 hs + 3 hs de lectura por encuentro.

Período lectivo: 1er Semestre, 2019.

Cantidad de horas totales: 24

Puntaje:

El curso otorgará 2 **puntos** para los estudiantes admitidos del Doctorado en Ciencia y Tecnología.

Destinatarios y requisitos

El curso está dirigido a estudiantes del Doctorado en Ciencia y Tecnología de la UNGS, a estudiantes de doctorados afines de otras universidades y a interesados en general que cuenten con título de grado. Se requieren conocimientos de teoría ecológica, comunidades y redes ecológicas.

Introducción

La aplicación de los conceptos de sistemas complejos a los sistemas ecológicos ha resultado en grandes avances de la teoría ecológica, principalmente debido a la aplicación de la teoría de sistemas dinámicos, la física estadística, la teoría de percolación y el incremento en el uso de simulaciones computacionales como herramienta (experimentos in sílico). Esto ha resultado en nuevas aplicaciones principalmente en el área de redes, el desarrollo de indicadores de alerta temprana para detectar cambios abruptos y avances en el estudio de la evolución de las interacciones ecológicas.

Objetivos

Durante este curso se propone revisar el estado del arte en las áreas previamente mencionadas que han aportado un reciente desarrollo en teoría ecológica. La metodología consistirá de una breve introducción general por parte del profesor, la presentación por parte de los estudiantes de un trabajo previamente seleccionado, seguido de una discusión general.

Contenidos

DOCTORADO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Evaluado y acreditado por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).
Resolución N° 1178/11. Calificación "B".

1. Transiciones críticas: fragmentación y destrucción de hábitat. Tipos de transiciones críticas: continuas (percolación) y discontinuas (catastrofes). El caso de la transición de bosque a savana, indicadores de alerta temprana.
2. Redes de interacciones ecológicas, diversidad y fragmentación de hábitat. Fragmentación y destrucción de hábitat como un fenómeno unificado. Umbrales de diversidad y colapso en redes. Intensidad de interacciones y transiciones de fase.
3. Meta-redes organización espacial y ensamblado. De las meta-comunidades a las meta-redes, procesos locales que influyen patrones a grandes escalas: Colonización, dispersión limitada, filtrado por hábitat y deriva ecológica. La importancia de los procesos contingentes y la estocasticidad.
4. Selección no adaptativa y evolución en redes ecológicas. La utilización de modelos simples para dilucidar patrones topológicos. Selección debida a estabilidad dinámica de motivos en sub-redes. Evolución de las estructuras tróficas: nicho, neutralidad y rasgos adaptativos.

Bibliografía

1. Solé, R. V. (2011). *Phase Transitions*. Princeton University Press.
2. Muñoz, M. A. (2018). Colloquium: Criticality and dynamical scaling in living systems. *Reviews of Modern Physics*, 90(3), 31001.
3. van Nes, E. H., Staal, A., Hantson, S., Holmgren, M., Pueyo, S., Bernardi, R. E., ... Scheffer, M. (2018). Fire forbids fifty-fifty forest. *PLOS ONE*, 13(1), e0191027.
4. Fahrig, L. (2017). Ecological Responses to Habitat Fragmentation Per Se. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 48(1), 1–23.
5. Kissick, A. L., Dunning, J. B., Fernandez-Juricic, E., & Holland, J. D. (2018). Different responses of predator and prey functional diversity to fragmentation. *Ecological Applications*, 28(7), 1853–1866. <https://doi.org/10.1002/eap.1780>
6. Galiana, N., Lurgi, M., Claramunt-López, B., Fortin, M.-J., Leroux, S., Cazelles, K., ... Montoya, J. M. (2018). The spatial scaling of species interaction networks. *Nature Ecology & Evolution*, 2(5), 782–790.
7. Gravel, D., Massol, F., Canard, E., Mouillot, D., & Mouquet, N. (2011). Trophic theory of island biogeography. *Ecology Letters*, 14(10), 1010–1016.
8. Pfeifer, M., Lefebvre, V., Peres, C. A., Banks-Leite, C., Wearn, O. R., Marsh, C. J., ... Ewers, R. M. (2017). Creation of forest edges has a global impact on forest vertebrates. *Nature*, 551, 187.
9. Valverde, S., Piñero, J., Corominas-Murtra, B., Montoya, J., Joppa, L., & Solé, R. (2018). The architecture of mutualistic networks as an evolutionary spandrel. *Nature Ecology & Evolution*, 2(1), 94–99.
10. Leibold, M. A., Urban, M. C., De Meester, L., Klausmeier, C. A., & Vanoverbeke, J. (2019). Regional neutrality evolves through local adaptive niche evolution. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 201808615.



DOCTORADO EN CIENCIA Y TECNOLOGIA

Evaluado y acreditado por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU).
Resolución N° 1178/11. Calificación "B".

Modalidad de evaluación

- *Régimen de aprobación*

El curso tendrá una evaluación final que consistirá en la realización de un documento de revisión sobre alguno de los temas tratados, dentro de los 45 días posteriores a la finalización del curso.

- *Asistencia mínima requerida*

Para recibir un certificado de asistencia, se requiere asistir al menos al 80% de las horas de clase.

(Docente a cargo)

(Docente)

(Autoridad DCyT)
