



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

1. Descripción general del curso		
1.1	<b>Nombre</b>	Ecología Cuantitativa
1.2	<b>Código</b>	Código asignado al curso, 064222
1.3	<b>Créditos</b>	El número de créditos asignados al curso, 4 créditos
1.4	<b>Carrera a la que se le sirve</b>	Carrera: Biología
1.5	<b>Requisitos</b>	Fundamentos de Geología y Paleontología, Botánica III, Zoología III, Bioestadística II
1.6	<b>Año</b>	año y ciclo académico que corresponde: 4 año, 7 ciclo
1.7	<b>Ciclo académico</b>	Primero
1.8	<b>Fecha de inicio y finalización</b>	La fecha de inicio: martes 23 y de finalización del curso, jueves 09 de mayo.
1.9	<b>Salón, laboratorio y otros espacios en los que se realizará</b>	Laboratorio: salón 103 edificio T-10 primer nivel
1.10	<b>Horario</b>	Martes de 16:00-17:00; jueves de 17:00-18:00; lab. Miercoles de 16:00-20:00
1.11	<b>Página web o blog</b>	Es el medio de comunicación que el Departamento o la Escuela ha diseñado para la comunicación entre los docentes y los estudiantes.

2. Personal académico		
2.1	<b>Departamento o Coordinación de Área al que pertenece el curso</b>	Departamento de Ecología y Ciencias Ambientales
2.2	<b>Escuela o Programa</b>	Escuela de Biología
2.3	<b>Profesor/es</b>	Licenciado Claudio Aquiles Méndez Hernández
2.4	<b>Correo electrónico</b>	Irenadione1991@gmail.com
2.5	<b>Auxiliar de cátedra</b>	Katarina Hooper
2.6	<b>Atención al estudiante</b>	Lunes 14:00-15:30; martes 14:00-16:00; Jueves 14:00-16:00

***“Id y Enseñad a Todos”***





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

3. Descripción general del curso

3.1	Descriptor	<p>El enfoque empleado en este curso de Ecología se deriva del <b>problema central</b> de la <b>distribución y la abundancia</b>, el cual puede ser abordado desde escalas diferentes y métodos diferentes. Generalmente las denominaciones de las disciplinas que se aplican a este mismo enfoque, son también un reflejo del alcance que esperan lograr en el abordaje de este problema: Ecología, Macroecología y Biogeografía. En todos los casos, siempre se trata de una visión sintética, es decir aprovecha los otros elementos de la ciencia como la física, química y biología, con el auxilio de la matemática como herramienta, para resolver este tipo de problemas. El propósito final de este enfoque es abordar preguntas que cruzan las escalas como base para formular modelos predictivos, que en último caso, se espera puedan sustentar la búsqueda de formas de manejo de los sistemas complejos que sostienen la vida. Este curso inicia con los elementos básicos de este enfoque, con el propósito de familiarizar al estudiante con el problema de la distribución: reconocer y analizar el origen de los patrones de distribución y abundancia y las causas más elementales de su variación. El curso además busca iniciar al estudiante en métodos para la medición de estos patrones de distribución y abundancia de la población, comunidad y ensambles de especies y de las variables involucradas, a diferentes escalas.</p>
3.2	Introducción	<p>El problema de la distribución y la abundancia; Población, Técnicas demográficas, diseño experimental; Distribución espacial y muestreo para la estimación de la abundancia. Diseño de experimentos; Comunidad; Ecosistema y otros sistemas; Introducción a la Estadística Ecológica en todos los niveles de organización.</p>

4. Objetivos de aprendizaje del curso

4.1	Nivel cognitivo	1.1 Que el estudiante integre los conceptos básicos relacionados a distribución y abundancia y de los factores que la determinan
-----	-----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*“Id y Enseñad a Todos”*





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

4. Objetivos de aprendizaje del curso

		1.2 Familiarizar a los estudiantes con los experimentos a escala ecológica y las consideraciones teóricas y prácticas que permiten su ejecución. 1.3 Los instrumentos y métodos ecológicos principales que <b>permiten hacer algunas mediciones en población, comunidad/ ensambles de especies y ecosistemas.</b>
4.2	Nivel psicomotriz	Que el estudiante desarrolle destrezas en el uso de múltiples fuentes de información con aplicaciones en ecología cuantitativa.
4.3	Nivel afectivo	Que el estudiante tome conciencia y valore la integración de los diferentes componentes o variables en análisis ecológicos y que el estudiante aprenda a trabajar en equipos multidisciplinares

5. Valores y principios

Incluir los Valores Compartidos de la Universidad de San Carlos de Guatemala: responsabilidad, respeto, honestidad, excelencia y servicio; principios de la política de género, ambiente y discapacidad.

6. Metodología

Se espera combinar actividades presenciales como a distancia, haciendo una propuesta y compromiso de los estudiantes y de los profesores para que críticamente se aborden los objetivos aquí planteados. Estos a parte de actividades teórico-prácticas íntimamente relacionadas y secuenciales, conferencias magistrales, hojas de ejercicios, discusiones de grupo, revisiones bibliográficas y prácticas de campo. Sin embargo y siguiendo la tónica desde 2023, se busca corregir y reforzar los desfases académicos y metodológicos que ha generado tanto la pandemia como la crisis política de la Universidad de San Carlos. Es necesario identificar y diagnosticar estos problemas para que los cursos a parte de desarrollar su espacio, contenidos y competencias, también contribuyan a la corrección de estos desfases.

**“Id y Enseñad a Todos”**





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

6. Metodología

7. Programación de las actividades académicas del curso

Unidad	Contenido de aprendizaje detallado	Actividades a realizar	Calendarización de las actividades a realizar	Modalidad de evaluación y ponderación de la Unidad
Unidad I	Introducción: enfoque del curso Estudio de caso/ <b>pueden contextualizar un fenómeno particular dentro de procesos amplios y de continua transformación.</b>	Teoría: Capítulo 1y 2 (K1); <b>guía de estudiox No. 1 preguntas centrales; evaluación diagnóstica</b> Audiovisual u otro. Todas las guías incluyen artículos complementarios a cada tema.	23 enero 2024	
		Laboratorio:		

**“Id y Enseñad a Todos”**





**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**

**PROGRAMA DE CURSO**

Unidad	Contenido de aprendizaje detallado	Actividades a realizar	Calendarización de las actividades a realizar	Modalidad de evaluación y ponderación de la Unidad
Unidad II	El problema de la distribución y la abundancia: <b>escala</b> ; dispersión, conducta, relaciones con otros organismos, factores físico-químicos/ <b>son capaces de evaluar la magnitud espacial y temporal de un fenómeno de interés. Relacionan el entorno físico con la distribución y abundancia.</b>	Teoría: Capítulos 3-8 (K1); hoja de trabajo para repaso de aspectos numéricos y estadística básica. Ricklefs: cap. 14 Magurran & McGill, Parte I. Guía de estudio No. 2	25-30 enero 2024	Reportes individuales, examen corto; <b>evaluación de guía de estudio 1</b>
		Laboratorio		
Unidad III	Población, definiciones, etapas para resolver un problema en ecología. Introducción al muestreo y definición de población, distribuciones de variables en ecología/ <b>ser capaz de visualizar un fenómeno en un</b>	Teoría: Ejercicio para analizar el tamaño de la población en relación a su patrón espacial. Capítulos 1 de (K2) y 9 de (K1); <b>Monterrico: Distribución Espacial y</b>	06-15 febrero <b><u>24 de febrero: práctica de campo en Monterrico</u></b>	Informes individuales y de grupo; <b>evaluación de guía de estudio No. 2; puesta en común de práctica de campo</b>

**“Id y Enseñad a Todos”**





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

Unidad	Contenido de aprendizaje detallado	Actividades a realizar	Calendarización de las actividades a realizar	Modalidad de evaluación y ponderación de la Unidad
	<b>proceso de experimentación.</b>	<b>Muestreo Para la Estimación de la Abundancia. Guía 3 con ejercicios preparatorios</b>		
		Laboratorio		
Unidad IV	Técnicas demográficas, crecimiento de poblaciones; fluctuaciones y ciclos. Distribución espacial y muestreo para la estimación de la abundancia. Diseño de experimentos / <b>capaz de partir de la población como elemento central en cualquier estudio de distribución y escala.</b>	Teoría: Capítulo 10 (K2), capítulos 10-11 (K1), Ricklefs cap.15 y 18. Incluye lecturas de capítulo 7 (K2): tamaño de la muestra y análisis de poder estadístico; Guía No. 4; <b>presentación de curso-taller en Eco-Región Lachúa (15-21 marzo); conferencias preparatorias a</b>	20-29 febrero	<b>evaluación de Guía 3; PRIMER EXAMEN PARCIAL</b>





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

Unidad	Contenido de aprendizaje detallado	Actividades a realizar	Calendarización de las actividades a realizar	Modalidad de evaluación y ponderación de la Unidad
		partir de esta semana		
		Laboratorio:		
Unidad V	Parámetros de las comunidades; comunidad como una unidad discreta o continua y como medirlo. Comunidad vrs. ensamble de especies y síntesis de especies. Hipótesis implícitas/ <b>Distinguir la posición Epistemológica de este problema y sus consecuencias en diferentes aplicaciones: ciencia, política y manejo.</b>	Teoría: Del libro Foundatios of Ecology: Parte uno, Foudational Papers, Definig Ecology as a Science: Frederic E. Clements (1936): Nature and Structure of the Climax. H. A. Gleason (1926): The individualistic Concept of the plant Association; preparativos, logística y repaso de procedimientos para taller; guía 5	05marzo-18 abril	<b>Evaluación de Guía de estudio 4</b>





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

Unidad	Contenido de aprendizaje detallado	Actividades a realizar	Calendarización de las actividades a realizar	Modalidad de evaluación y ponderación de la Unidad
		Laboratorio: <b>Curso taller en Estación Biológica Santa Lucía Lachuá, 15-21 marzo, en semana previa a semana Santa.</b>		
Unidad Va	Estructura, composición y cambio en la Comunidad /ensamble; diseño de experimentos para medirla.  Estimación de parámetros de la comunidad./ <b>Ser capaz de aplicar el diseño experimental a problemas relativos e este problema a la escala adecuada</b>	Capítulos 23-24 (K1), capítulo 4 (K2); Capítulo 12 (K2); Diversos documentos técnicos sobre evaluaciones de la diversidad, Evaluación Ecológica Rápida.  <b>Discusión de artículos.</b>		<b>SEGUNDO EXAMEN PARCIAL</b>

**“Id y Enseñad a Todos”**







UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

Unidad	Contenido de aprendizaje detallado	Actividades a realizar	Calendarización de las actividades a realizar	Modalidad de evaluación y ponderación de la Unidad
		Laboratorio:		
Unidad VI	Ecosistemas: enfoques, clasificaciones. Ecosistemas estratégicos de Guatemala. Implicaciones de los enfoques./ <b>Realizar la síntesis biofísica que gobierna los patrones y dinámica de la biodiversidad; consecuencias del enfoque epistemológico asumido.</b>	Teoría: Capítulo 11 (K2). Hoja de ejercicios.	25 abril-07 de mayo 2024	
Unidad VII	Introducción a Ecología Estadística / <b>Estar en la capacidad de discriminar entre las herramientas analíticas básicas para el tipo de problema y datos a ser analizados.</b>	Conferencistas invitados, prácticas de laboratorio siguiendo instructivo.	09-14 mayo 2024	
				Examen final

**“Id y Enseñad a Todos”**





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

8. Evaluación del aprendizaje

Describir y ponderación de la modalidad de evaluación de los aprendizajes de manera detallada, incluyendo el examen final, la zona y punteo final, tomando como referencia los objetivos y las actividades de aprendizaje realizadas.

Descripción de la actividad de evaluación	Punteo	Porcentaje
La zona del curso es sobre 75 puntos los que se distribuyen de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"><li>• 2 exámenes parciales: 20 puntos (10 cada uno)</li><li>• Laboratorios programados que incluyen o no trabajo de campo: 25 puntos.</li><li>• Curso-Taller : 30 puntos (una guía específica métodos y evaluación).</li></ul>	20 20 25 30	
<p>☀ <b>Guía de estudio</b></p> <p>Cada semana se entregará una guía de estudio que consiste en una pregunta central que orienta el estudio y exploración de los problemas relativos a la temática de la unidad; además da las direcciones para el análisis y profundización en los conceptos, literatura recomendada, aplicaciones y preguntas relacionadas. La guía entonces busca evitar la dispersión en el estudio y dirigir la atención y alcance esperado; también orienta la evaluación en exámenes de diferente naturaleza. Se espera la búsqueda anticipada por parte de los estudiantes para estimular su autogestión.</p>		
<p><b>Curso Taller en la Estación Biológica San Lucía Lachuá, Eco-Región Lachuá, A.V.</b></p> <p>La aplicación de los conceptos y desarrollo de competencias relativos a muestreo, diseño experimental y análisis se reforzará a través de un curso-taller intensivo, el cual</p>		





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

se efectuará en la Eco-Región Lachuá apoyado por la Estación Biológica Santa Lucía Lachuá, la administración y personal del Parque Nacional Laguna de Lachuá y por la comunidad Santa Lucía Lachuá. En dicho curso-taller participan profesores y estudiantes. Una guía completa explicará los detalles, proceso preparativo previo al taller, métodos y evaluación.		
Examen final: 25 puntos, para un total de 100 puntos.	25	

9. Referencias

		Descripción	Disponible en
9.1	<b>Bibliografía principal u obligatoria</b>	<p>Hurlbert, S. H. 1984. Pseudoreplication and design of ecological field experiments. <i>Ecol. Monogr.</i> 54: 187-211.</p> <p>Jost, L. 2006. Entropy and diversity. <i>Oikos</i> 113: 363-375.</p> <p>Jost, L. 2007. Partitioning diversity into independent alpha and beta components. <i>Ecology</i> 88: 2427-2439.</p> <p>(K1): Krebs C. J. (1985). <i>Ecología: estudio de la distribución y la Abundancia</i>. Harla. México.</p> <p>(K2): Krebs C. J. (2014). <i>Ecological Methodology</i>. (2. Ed. ). EE.UU.: An imprint of Addison Wesley Longman, inc.</p> <p>Ricklefs R. E. &amp; G.L. Miller. (1999). <i>Ecology</i>. (4 Ed.). N.Y.EE.UU.: W. H. Freeman and Company.</p>	Indicar el lugar en que se encuentra disponible cada referencia. Puede estar disponible en CEDOBF, Biblioteca Central, Dirección de Escuela, Departamento, o en la biblioteca personal del profesor. O bien si es digital, debe

“Id y Enseñad a Todos”





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

9. Referencias

		Descripción	Disponible en
		<p>Real L.A. &amp; J.H. Brown ed. (1991). <i>Foundations of Ecology: Classic Papers with commentaries</i>. The University of Chicago Press, Chi. U.S.A.</p> <p>Magurran A.E. &amp; B.J. McGill ed. (2011). <i>Biological Diversity Frontiers in Measurement and Assessment</i>. Oxford University Press, U.S. A.</p>	tener la licencia para su uso en ambientes académicos, referenciando siempre al autor.
9.2	<b>Bibliografía complementaria o recomendada</b>	La literatura complementaria se integrará en cada guía de estudio y puede cambiar o actualizarse previo al envío de la guía.	
9.3	<b>Investigaciones relacionadas</b>	Indicar las referencias utilizando el sistema APA. Priorizar las investigaciones realizadas en la Facultad o en la Escuela, y además que sean investigaciones que contribuyen con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.	
9.4	<b>Recursos en línea</b>	Indicar las referencias utilizando el sistema APA. Los recursos virtuales deben tener la licencia que permita ser utilizados en contextos académicos, haciendo referencia al autor. Deben ser todas las referencias que se han indicado en la Sección 6.	
9.5	<b>Otros recursos</b>		

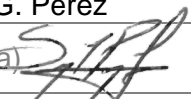
“Id y Enseñad a Todos”





UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA

PROGRAMA DE CURSO

Elaborado por	Vo.Bo. Jefe o Coordinador	Vo.Bo. Director de Escuela
Claudio Aquiles Méndez Hernández	Dr. Sergio G. Pérez	(nombre)
	(firma) 	(firma)
22 enero 2024	(fecha) 22 enero 2024	(fecha) 22 enero 2024



**“Id y Enseñad a Todos”**

