



I. DATOS DEL PROGRAMA Y LA ASIGNATURA	
NOMBRE DEL PROGRAMA	MAESTRÍA EN CIENCIAS EN EL USO, MANEJO Y PRESERVACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES
NOMBRE DE LA ASIGNATURA	Dinámica de Poblaciones
CLAVE	9205

TIPO DE ASIGNATURA	OBLIGATORIA		OPTATIVA	X
--------------------	-------------	--	----------	---

TIPO DE ASIGNATURA	TEÓRICA		PRACTICA		TEÓRICA-PRACTICA	X
--------------------	---------	--	----------	--	------------------	---

NÚMERO DE HORAS	76
NÚMERO DE CREDITOS	7
FECHA DE ÚLTIMA ACTUALIZACIÓN	15/01/2019

RESPONSABLE DE LA ASIGNATURA	De Anda Montañez Juan Antonio
PROFESORES PARTICIPANTES	Huato Soberanis Leonardo
	Valenzuela Quiñonez Fausto
	Aranceta Garza Fernando

I. DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DEL PROGRAMA DEL CURSO O ASIGNATURA
A) OBJETIVO GENERAL
Se busca introducir al alumno en los conceptos fundamentales sobre la dinámica de las poblaciones marinas tropicales, y se utilizan los avances metodológicos para el análisis, la evaluación y la modelación de stocks explotables. Asimismo, analizar el efecto potencial que la pesca y el medio ambiente ejercen sobre la biomasa disponible, el comportamiento ecológico y la variabilidad del reclutamiento.

B) DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO	
TEMAS Y SUBTEMAS	TIEMPO (Horas)
Tema I. Modelos de producción excedente	T: 4, P: 2
1.1 Conceptos fundamentales. 1.2 Modelos de dinámica de biomasa. 1.2.1 Estructura general. 1.2.2 Modelo de Graham Schaefer. 1.2.2.1 Derivación y propiedades.	

<p>1.2.3 Modelo de Pella y Tomlinson.  1.2.3.1 Derivación y propiedades.  1.2.4 Modelos con umbral dependasatorio.</p>	
Tema II. Métodos de ajuste	T: 6, P: 6
<p>2.1 Introducción.  2.2 Breve introducción a la teoría de probabilidades.  2.3 Teorema de Bayes y su uso en el ajuste de modelos.  2.4 Aplicación del teorema de Bayes en el ajuste de modelos de dinámica de biomasa.  2.4.1 Estimación con el método de barrido de malla.  2.4.2 Distribuciones de probabilidad conjunta y marginal.  2.4.3 Estimación de incertidumbre para los parámetros de interés.  2.4.4 Estimación mediante el método de Monte Carlo - Cadenas de Markov.</p>	
Tema III. Crecimiento	T: 5, P: 7
<p>3.1 Crecimiento individual.  3.1.1 Métodos basados en edad.  3.1.2 Métodos basados en longitud.  3.2 Crecimiento poblacional.  3.2.1 Capacidad de carga de ecosistemas.  3.2.2 Modelos de crecimiento poblacional.</p>	
Tema IV. Mortalidad	T: 4, P: 3
<p>4.1. El concepto de cohorte y su notación básica.  4.2. Métodos para determinar Mortalidad Total (Z), Natural (M) y por Pesca (F).  4.3. El concepto de coeficiente de capturasbilidad.</p>	
Tema V. Métodos de Población Virtual	T: 4, P: 3
<p>5.1. Análisis de población virtual (APV).  5.2. Análisis de cohorte basado en edad.  5.3. Análisis de cohorte de Jones, basado en tallas.</p>	
Tema VI. Modelos predictivos	T: 3, P: 4
<p>6.1. Modelo de rendimiento por recluta de Beverton y Holt.  6.2. Modelo de Thompson y Bell.</p>	
Tema VII. Stock y Reclutamiento	T: 3, P: 4
<p>7.1 Procesos biológicos.  7.1.1 Mortalidad denso-independiente.  7.1.2 Compensación y descompensación.  7.1.3 Estructura de stock.  7.2 Medidas de stock y reclutamiento.  7.3 Modelos y propiedades.  7.4 Estimación de parámetros stock-reclutamiento.  7.5 El efecto de factores ambientales.  7.6 El efecto de interacción de especies.</p>	
Tema VIII. Métodos Bayesianos para la Evaluación de Stock-Reclutamiento.	T: 4, P: 8

<p>8.1 Introducción.</p> <p>8.1.1 La tabla de decisión.</p> <p>8.1.2 Elementos de un análisis de decisión.</p> <p>8.1.3 Herramientas básicas.</p> <p>8.1.3.1 Teoría básica de probabilidad.</p> <p>8.1.3.2 Teorema de Bayes.</p> <p>8.1.3.3 Distribuciones a priori y a posteriori.</p> <p>8.2 Métodos para calcular distribuciones posteriores.</p> <p>8.2.1 Búsqueda Grid (malla).</p> <p>8.2.2 El método SIR.</p> <p>8.2.3 El método Monte Carlo Cadenas de Markov.</p> <p>8.2.4 Distribuciones marginales.</p> <p>8.3 Ejemplos.</p> <p>8.3.1 Análisis stock-reclutamiento.</p> <p>8.3.2 Fase de evaluación de stock.</p> <p>8.3.3 Fase de análisis de decisión.</p>	
Tema IX. Modelos de Diferencias con Retraso	T: 3, P: 3
<p>9.1 Introducción.</p> <p>9.2. Modelo de Deriso-Schnute.</p> <p>9.2.1 Derivación del modelo.</p> <p>9.2.2 Condicionantes fundamentales.</p> <p>9.2.3 Representaciones alternativas y extensiones.</p> <p>9.2.4 Dinámica transicional en relación con los retrasos.</p> <p>9.2.5 Simulación.</p> <p>9.2.6 Estimación de parámetros.</p>	
<b>Total</b>	<b>T:36, P:40</b>

T; teoría (34 horas), P; práctica (38 horas)

<p><b>II. BIBLIOGRAFIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hilborn, R. and C. J. Walters. 1992. Quantitative Fisheries Stock Assessment: Choice, Dynamics and Uncertainty. Chapman and Hall, New York. 570 pp.</li> <li>• Hilborn &amp; Mangel. 1997. The ecological detective: Confronting models with data. Monographs in population Biology 28. Princeton Univ. Press</li> <li>• Krebs J. C. 1978. Ecology. The experimental analysis of distribution and abundance. Harper International edition, New York. 678 pp.</li> <li>• Malcolm-Haddon. 2001. Modelling and quantitative methods in fisheries. Chapman and Hall/CRC, Florida. 406 pp.</li> <li>• Quinn, T. J. and R. B. Deriso. 1999. Quantitative Fish Dynamics. Oxford University Press, Oxford. 542 pp.</li> <li>• Rothschild, B. J. 1986. Dynamics of marine fish populations. Cambridge, Massachusetts, and London, England. 277 pp.</li> <li>• Sparre, P. y S. C. Venema. 1995. Introducción a la evaluación de recursos pesqueros tropicales. Parte I. Manual. FAO Doc. Téc. Pesca, (306): 1 Rev. I., 440 pp.</li> <li>• Troadec, J. P. 1983. Introducción a la ordenación pesquera: su importancia, dificultades y métodos principales. FAO, Doc. Téc. Pesca, (224): 60 pp.</li> </ul>
--

### **III. PROCEDIMIENTO O INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN**

Exámenes (3): 30 %.

Trabajos (6): 30 %.

Seminarios (6): 30 %.

Participación en clase: 10 %

#### ***ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE***

El sistema de aprendizaje se basará en las clases teóricas y en el desarrollo del trabajo práctico (ejemplos), así como en la consulta bibliográfica relevante para la elaboración de reportes y seminarios al contenido temático del curso.