

SERVICIOS DESCENTRALIZADOS DE PUNTARENAS

CARRERA DE PESQUERIA Y NAUTICA

CURSO ECOLOGIA Y DINAMICA DE POBLACIONES PESQUERAS - PM-0220

Profesores encargados

Lic. Rodolfo Ortíz V.
M.Sc. Oscar Blanco B.

Especialistas invitados

Lic. Sergio Salas D.
Lic. Milton López
Adam Chacón - Estadístico
Eduardo Madrigal A. - Biólogo
Dr. Pedro Vieto
Lic. Jorge Cruz C.

1. Objetivos generales:

Que el estudiante sea capaz al final del curso:

- 1.1. De explicarse desde el punto de vista biológico, económico y social la importancia de la dinámica pesquera local e internacional.
- 1.2. De identificar las variables más importantes en el estudio de cualquier problema de manejo pesquero.
- 1.3. De interpretar y valorar los datos de captura y mortalidad natural de peces en aguas costarricenses.
- 1.4. Valorar y analizar la importancia de un plan nacional de Desarrollo Pesquero.
- 1.5. Identificar los tipos de actividades pesquera en relación con la tecnología empleada.
- 1.6. Conocer algunos de los programas estadísticos, que podrían ser aplicados a estudios de manejo pesquero.
- 1.7. Identificar algunos parámetros físicos y químicos del mar que se relacionan con nuestras poblaciones pesqueras.

2. Objetivos específicos

Que el estudiantes sea capaz de;

- 2.1. Definir una corriente marina y su importancia
- 2.2. Analizar una área de alta productividad pesquera.
- 2.3. Definir un plan de manejo de poblaciones pesqueras basado en el concepto de máximo sostenible de producción (M.S. Y.)
- 2.4. Analizar el Golfo de Nicoya como una fuente de nutrientes y los procesos complejos que en el ocurren.
- 2.5. Analizar detalladamente los factores o variables más importantes en el análisis de una población de peces comerciales.
- 2.6. Elaborar la base previa de un análisis de costos y beneficios de un plan de desarrollo pesquero.

2.7. Detectar los problemas que afectan la industria pesquera costarricense.

3. Metodología del curso

3.1. Investigación y exposición de temas por parte de los profesores encargados.

3.2. Invitación de profesores o especialistas en distintos temas relacionados con el curso.

3.3. Investigación bibliográfica por parte de los estudiantes.

4. Actividades

4.1. Discusión de unidades de estudio

4.2. Proyección de láminas

4.3. Proyección de películas relacionadas con los temas

4.4. Tareas

Evaluación del curso:

Examen parcial	25%
Pruebas cortas semanales	25%
Tareas	25%
Examen final	25%

Nota: Las pruebas cortas se realizarán los martes y tendrán una duración de 15 minutos. La ausencia injustificada a las pruebas cortas y los exámenes se calificarán con 0.

Contenidos principales del curso.

1. Ecosistema marino. Productividad en términos costero y de mar abierto. Dinámica del océano.
2. Factores abióticos y bióticos de los ecosistemas marinos. Temperatura, salinidad, gases, luz, etc. y sus relaciones energéticas con las cadenas alimenticias.
3. La temperatura como un factor de dispersión, selección, maduración de gónadas etc.
4. Principales corrientes marinas superficiales.
5. Provincias oceánicas. Especies relacionadas con dicha provincias. Análisis de las pesquerías ubicadas en dichas provincias oceánicas.
6. Análisis de la situación pesquera en Costa Rica. Pesca artesanal, pseudoindustrial e industrial.
7. Modelo de planificación usados en planes reguladores costeros.
8. Problemática ambiental costera, con énfasis en manglares.
9. Definición de poblaciones de atunes. Producción mundial. Técnicas de captura. Políticas de manejo.

11. Pesquerías más importantes en las regiones tropicales, especies asociadas a esas pesquerías.
12. Análisis del programa de desarrollo pesquero y acuacultura.
13. La pesca del camarón, infraestructura, problemas y soluciones factibles.
14. Base previa para un análisis estadístico.
15. Definición y análisis de modelos estadísticos
16. Aplicación de un modelo simple.
17. Estadística Descriptiva
 - 17.1. Media aritmética
 - 17.2. Mediana
 - 17.3. Moda
 - 17.4. Estadísticos de dispersión
 - 17.5. Desviación típica
 - 17.6. Coeficiente de variación.
18. Estimación y Test de Hipótesis
 - 18.1. Distribución y varianza de medias
 - 18.2. Distribución y varianza de otros estadísticos.
 - 18.3. Distribución de student
19. Introducción a las distribuciones de probabilidad: Binomial y de Poisson
 - 19.1. Consideraciones elementales sobre probabilidades, muestreo pleatorio y test de hipótesis
 - 19.2. Distribución binomial
 - 19.3. Distribución de Poisson
20. Introducción al análisis de varianza
 - 20.1. Varianza de muestras y sus medias
 - 20.2. Modelo lineal
 - 20.3. Comparaciones múltiples
 - 20.4. Heterogeneidad de las medias muestrales
 - 20.5. Partición de la suma total de cuadros y de los grados de libertad.
 - 20.6. Modelo I de Anova
21. Regresión y correlación
 - 21.1. Introducción a la regresión
 - 21.2. Modelos de regresión
 - 21.3. Cálculos básicos
 - 21.4. Cálculos mecánicos: Valor único de Y para cada valor de X.
22. Usos de regresión
 - 22.1. Coeficiente de correlación
 - 22.2. Aplicaciones de correlación
 - 22.3. Test de significación de correlación.

Lecturas obligatorias que se evalúan en los exámenes cortos y además se incluyen en el examen parcial y final del curso.

W. D. Russell-Hunter *Productividad Acuática*. Editorial Acribia, España.

Productividad en la evolución y en adaptación;

Productividad como biomasa y energía. Alimentando al mundo. Productividad y cambio evolutivo.

Las estaciones en los mares templados

El fitoplancton. La zona eufótica. Estratificación de temperaturas. Incremento diatoméico primaveral. Producción primaria. Factores limitantes y teoría predictiva.

Cadenas alimenticias y productividad en los mares templados

Calanus y sus aliados. Estaciones de los copépodos. Otros organismos holoplanc-
tónicos. Formas larvales y estaciones larvales. Mas cadenas alimenticias. Tra-
zadores en las cadenas alimenticias. Productividad de los animales pelágicos.

Mares polares, tropicales e interiores.

Mares árticos y antárticos. Mares tropicales. Productividad en mares interiores.
Productividad en estuarios.

Sobrepesca y subpesca.

Modelo Rus. Obtención del rendimiento máximo. El caso aleccionador de las ba-
llenas. Regulación futura.

La biomasa finita y la nutrición humana

Reserva finita de animales. Crecimiento de las pesquerías mundiales. Disponibi-
lidad proteicas.

La futura explotación del mar: (A): Mejoras en la tecnología pesquera.

Búsqueda de peces y predicción. Tendencias actuales en barcos e instrumentos.
Métodos de uso actual.

La futura explotación del mar: (B) Génesis de una tecnología "agropecuario-marí-
tima".

Posibles cosechas intermedias. "Pastoreo" piscícola. Lecciones de los lagos pes-
queros. La auténtica agropecuaria marítima.

Recapitulación e implicaciones.

Población mundial y alimentos. Educación e información.

T. Laevastu. Manual de Métodos de Biología Pesquera. Editorial Acribia

- 1. Planificación de investigaciones y expediciones. Pág. 17-37
- 2. Registro de informes 45-54

Observaciones sobre el medio ambiente físico y químico.

- 3. Determinación y trazado de posición. 57-84
- 4. Observaciones metereológicas. 85-107
- 5. Observaciones y análisis oceanográficos y limnológicos. 109-141
- 6. Análisis químicos del agua. 148-164

Investigación sobre efectivos de peces

- 7. Recolección y conservación de material. 175-183
- 8. Identificación del terreno. 184
- 9.-Observaciones sobre conducta y distribución. 184
- 10. Mediciones y recuentos de peces y moluscos. 181-209
- 11. Peso. 211
- 12. Examen en el terreno de gónadas y recuentos de huevos. 213-214.
- 13. Examen y análisis de contenido estomacal. 216-221
- 14. Determinación de edad y medición de escamas. 222.

Para realizar estudios estadísticos más profundos, se recomienda consultar inicialmente: J.A. Gulland. Manual de Métodos para la evaluación de las poblaciones de peces. Editorial Acribia.