

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Introducción a la Acuicultura
Clave de la asignatura:	AQF-1017
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Acuicultura

2. Presentación

Caracterización de la asignatura

El programa de la asignatura de Introducción a la Acuicultura, está diseñado para contribuir en la formación integral de los estudiantes del Sistema Nacional de Institutos Tecnológicos (SNIT) porque desarrolla las competencias de investigación y de aplicación que se utilizarán para el aprendizaje conceptual, procedimental y actitudinal en el desarrollo de biotecnologías.

Esta asignatura se encuentra al inicio de la retícula y su aportación al perfil de egreso es en los aspectos: “Produce alimentos de origen acuícola a través de tecnologías innovadoras para elevar el nivel nutricional y socioeconómico equitativo de la sociedad.”; dando un panorama del desarrollo y perspectivas de la acuicultura a nivel nacional y mundial, así como su impacto en la producción de alimentos e identificar las principales especies que se comercializa en su entorno y la clasificación de los diferentes sistemas de cultivo.

Está vinculada con las asignaturas biotecnológicas (cultivos de apoyo, cultivos dulceacuícolas, cultivos de crustáceos, cultivos marinos) que presentan desempeños profesionales, se aplican en el estudio de los siguientes temas: Situación mundial y nacional de la acuicultura y pesca, especies de importancia comercial acuícola en México y el mundo, clasificación de los métodos de cultivo, perspectivas de desarrollo de la acuicultura.

Intención didáctica

Se organiza el temario, en cuatro temas, agrupando las competencias de la asignatura, el primer tema contemplan los conceptos fundamentales de la acuicultura y con la intención de tener un panorama del status de la diversas actividades en al ámbito acuícola, así como conocer los diversos programas gubernamentales que impulsan la actividad acuícola en nuestro país.

En el segundo tema se describe e identifica la importancia de las especies comerciales acuícolas a nivel mundial y nacional, relacionando los factores físicos, químicos y biológicos que hacen posible el desarrollo acuícola, las diferentes especies desarrolladas y potenciales, actividades e infraestructura acuícolas; así como en el tercer tema presenta una clasificación en los métodos de cultivos utilizados en la acuicultura y en el cuarto temase analiza y visualiza las perspectivas de desarrollo de la acuicultura considerando la demanda y oferta de los productos acuícolas así como las políticas y la proyección nacional e internacional de la acuicultura.

Siendo esta asignatura introductoria de la carrera, es importante que el docente maneje información

¹ Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

actual en relación a las tendencias actuales de la carrera, y realice visitas de campo, que permitan visionar a los estudiantes los alcances de la carrera en su formación profesional.

3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
Instituto Tecnológico de Mazatlán del 23 al 27 de noviembre de 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de las Carreras de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Instituto Tecnológico de Boca del Río del 26 al 30 de abril de 2010.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma y Salina Cruz.	Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías e Ingeniería Naval.
Tecnológico Nacional de México, del 26 al 30 de agosto de 2013.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Boca del Río, Guaymas, Lerma, Salina Cruz y Tlatlauquitepec.	Reunión Nacional de Seguimiento Curricular de las carreras de Ingeniería en Nanotecnología, Ingeniería Petrolera, Ingeniería en Acuicultura, Ingeniería en Pesquerías, Ingeniería Naval y Gastronomía del SNIT.

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Valora la situación y las perspectivas de la acuicultura analizando el desarrollo a nivel mundial y nacional, para determinar su impacto en la producción de alimentos de origen acuático.

5. Competencias previas

Ninguna

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Situación mundial y nacional de la pesca y la acuicultura.	1.1 Origen, bases fundamentales y tendencias de las pesquerías 1.2 La acuicultura como alternativa de producción de alimentos acuáticos. 1.3 Generalidades y producción de la acuicultura mundial y nacional

		<p>1.4 Instituciones relacionadas con la pesca y la acuicultura.</p> <p>1.5 Situación de la infraestructura acuícola nacional.</p> <p>1.6 Programas de proyectos productivos acuícolas</p> <p>1.7 Acuicultura sustentable <i>versus</i> Acuicultura sostenible</p>
2	Especies de importancia comercial acuícola en México y el mundo.	<p>2.1 Especies acuícolas cultivadas en México y en el Mundo.</p> <p>2.2.1. Dulceacuicolas</p> <p>2.2.2. Marinas</p> <p>2.2.3. Estuarina</p> <p>2.2.4. Continental</p>
3	Características de los Métodos de cultivo acuícolas	<p>3.1 Condiciones necesarias para los cultivos acuícolas</p> <p>3.2 Métodos extensivos</p> <p>3.3 Métodos semi intensivos</p> <p>3.4 Métodos intensivos.</p> <p>3.5 Métodos hiperintensivos.</p> <p>3.6 Sistemas de cultivo</p> <p>3.6.1 Sistemas abiertos</p> <p>3.5.2 Sistemas semi-cerrados</p> <p>3.5.3 Sistemas cerrados</p> <p>3.7 Tecnología de cultivo de reproducción</p> <p>3.7.1 Artificial</p> <p>3.7.2 Natural</p> <p>3.8 Monocultivos y policultivos.</p>
4	Perspectivas de desarrollo de la Acuicultura	<p>4.1 Demanda y oferta de productos acuícolas.</p> <p>4.2 Plan Nacional de desarrollo acuícola.</p> <p>4.3 Proyecciones mundial y nacional de la acuicultura empresarial.</p> <p>4.4 Perspectivas del Ingeniero en Acuicultura</p>

7. Actividades de aprendizaje de los temas

1.-Situación mundial y nacional de la acuicultura y pesca.	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analiza la situación Mundial y Nacional de la Acuicultura para tener una visión de</p>	<ul style="list-style-type: none"> Consultar en fuentes de información especializadas e identificar los diferentes conceptos referentes a la acuicultura y la pesca, y debatir en sesiones plenarias.

<p>cómo contribuye a la producción de alimentos.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis, Comunicación oral y escrita, Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Capacidad crítica y autocrítica, Trabajo en equipo y compromiso con la preservación del medio ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y exponer en una presentación el origen y desarrollo de la actividad acuícola y pesquera. • Investiga y elabora un directorio de las instituciones relacionadas con la pesca y Acuicultura. • Elabora un cuadro comparativo de las estadísticas de la producción Acuícola a nivel Mundial y Nacional. • Investiga los programas productivos acuícolas y realiza una presentación de los resultados obtenidos.
--	---

2.- Especies de importancia comercial acuícola en México y en el Mundo.

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Identifica las especies acuícolas cultivadas en México y en el Mundo para reconocer las de mayor importancia comercial.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis, Comunicación oral y escrita, Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Capacidad crítica y autocrítica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar y elaborar un cuadro comparativo de las especies de mayor importancia. • Investigar y presentar un cuadro de las especies cultivadas en México de acuerdo con la Carta Nacional Pesquera y Acuícola del INAPESCA. • Realiza una investigación documenta y elabora un informe del estatus de la Acuicultura en México en comparación de con la Acuicultura europea, asiática y sudamericana

3.-Clasificación de los métodos de cultivo

Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar y caracteriza los métodos de cultivo en función de las tecnologías implementadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en distintas fuentes de información sobre la clasificación de los métodos de cultivo. • Proyectar videos didácticos de los cultivos y realizar un cuadro comparativo de las características que las identifican • Elaborar un cuadro sinóptico con las características de los métodos de cultivo. • Realiza visitas a granjas donde se estén desarrollando los diferentes métodos de cultivos y compara las actividades realizadas en la producción

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis. Capacidad de organizar y planificar el tiempo. Conocimientos básicos de la carrera Comunicación oral y escrita Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas 	<p>en cada granja.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar las tecnologías de cultivo de al menos tres especies siendo marinas, continental y estuarina. • Investigar proyectos acuícolas sustentables que ejemplifiquen su éxito en el entorno social, ambiental y económico • Investigar los criterios requeridos para el desarrollo y regulación de la acuicultura sustentable.
<p align="center">4.-Perspectivas de desarrollo de la Acuicultura</p>	
<p align="center">Competencias</p>	<p align="center">Actividades de aprendizaje</p>
<p>Específica(s):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar las perspectivas de desarrollo acuícola, en su entorno. • Conocer las estrategias que se implementan en el Plan Nacional para la acuicultura. <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de análisis y síntesis Capacidad de organizar y planificar el tiempo. Conocimientos básicos de la carrera Comunicación oral y escrita Habilidades básicas de manejo de la computadora. Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas Capacidad crítica y autocrítica Trabajo en equipo Habilidades interpersonales. Habilidades de investigación. Capacidad de aprender Habilidad para trabajar en forma autónoma Búsqueda del logro Compromiso con la preservación del medio ambiente</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar la situación del mercado de los productos acuícolas. • Diferenciar la acuicultura con rentabilidad social. • Conocer el Plan Nacional de desarrollo e identificar las estrategias que sugiere dicho documento para la actividad acuícola. • Comparar las tendencias de las principales actividades acuícolas. • Presentar una síntesis de los indicadores de la actividad acuícola comercial. • Investigar el desempeño del Ingeniero en Acuicultura en las diferentes actividades acuícolas.

8. Práctica(s)

- Visitas a unidades de producción acuícola comercial.

- Visitas a diversas instituciones relacionadas a la actividad acuícola en el entorno, oficina de Pesca, SAGARPA, SEMARNAP, entre otras
- Visitas a Centros de investigación acuícola
- Visitas a empresa de procesamiento y comercialización de productos pesqueros
 - Realizar una estancia en un laboratorio del área de Acuicultura durante 10 horas

9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que plantee el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.
- **Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.
- **Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.
- **Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

10. Evaluación por competencias

La evaluación debe ser continua, formativa y sumativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje, haciendo especial énfasis en:

- Que en la evaluación se integren los tres tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales).
- Que la evaluación contemple además de la evaluación del profesor, la co-evaluación y la evaluación grupal.
- Que la evaluación contemple la recopilación de evidencias de aprendizaje suficientes para que el alumno tenga la certeza de que ha adquirido o desarrollado sus competencias.

Reportes escritos de las observaciones hechas de clases, visitas, prácticas, así como las conclusiones obtenidas de dichas observaciones, cuadros comparativos, mapas mentales y conceptuales, Lectura de artículos científicos y/o de divulgación, Debates, Realización de proyectos académicos, Exámenes escritos.

11. Fuentes de información

Referencias

- Diario Oficial de la Federación. (2012). *Carta Nacional Pesquera*. México.
- Comisión de Pesca de la Cámara de Diputados Pesca; Acuicultura e Investigación en México.

(2006). *Centro de Estudios para el Desarrollo Rural Sustentable y la Soberanía Alimentaria*. México.

- FAO. (2004). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2012*. Roma, Italia. Servicio de Gestión de las Publicaciones FAO.
- FAO. (2005). *Understanding aquaculture*. Rome, Italy. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO. (2005). *Cuestiones de ética en la pesca*. Rome, Italy. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Hamlish, R. (1988). *Methodology and Guidelines for Fisheries Development Planning, (With Special Reference to the Developing Countries in the African Region)*. Roma, Italia. Edit. FAO.
- Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación. (2012). *Ley General De Pesca Y Acuicultura Sustentables*.
- Seijo, J. C., O. Defeo y S. Salas. (1997). *Bioeconomía pesquera. Teoría, modelación y manejo*. Roma, Italia. FAO.
- Sustentabilidad y pesca Responsable en México. (2000). México. SEMARNAT.

Ligas electrónicas

- <http://pnd.gob.mx/>