Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Mar del Plata
Ingeniería Pesquera/ Secretaría Académica y de Planeamiento

Tecnología del Producto Pesquero I

Planificación Ciclo lectivo 2025

Datos administrativos de la asignatura			
Departamento:	Ingeniería Pesquera	Carrera	Ingeniería Pesquera
Asignatura:	Tecnología del Producto Pesquero I		
Nivel de la carrera	Universitario	Duración	Cuatrimestral
Carga horaria presencial semanal:	Miércoles 18:00 a 19:30 h Viernes 18:45 a 21:45 h	Carga Horaria total:	4,5 horas
Profesor/es Titular/Asociado/Adjunto:	-	Dedicación:	-
Auxiliar/es de 1º/JTP:	Ing. Blasco Emmanuel	Dedicación:	JTP

Presentación, Fundamentación

Tecnología del Producto Pesquero I es una asignatura que proporciona los conocimientos base y fundamentales que un estudiante de Ingeniería Pesquera necesita desarrollar actividades relacionadas a la manipulación del pescado, crustáceos y moluscos. Además, el estudiante, aprenderá el correcto uso de herramientas, procesos, metodologías, maquinaría, tecnologías y temas específicos de la actividad industrial pesquera.

Los temas vistos en el cuatrimestre tendrán foco y fundamentos productivos propios de la actividad, base primordial del futuro profesional.

Dicha asignatura pretende ubicar al alumno en un camino de aprendizaje activo, relacionando los contenidos con proyectos y materias adyacentes para dar sustento a asignaturas inmediatas y próximas.

Propósito

Se pretende impulsar y guiar al estudiante en la búsqueda y formación de conocimiento genuino, específicamente con temas relacionados a la actividad industrial pesquera.

Generar en el estudiante un criterio sólido en ingeniería para el correcto análisis y desarrollo laboral.

Objetivos establecidos en el DC

- Entender el funcionamiento del proceso captura-industria-comercio, para imaginar futuros escenarios de desarrollo como Ingeniero Pesquero.
- Conocer las características propias y esenciales de las materias primas afines a la actividad industrial pesquera.
- Conocer las causas, consecuencias y fundamentos de los procesos de manipulación de pescados, moluscos y crustáceos.
- Conocer y comprender las tecnologías y equipamientos necesarios para el procesamiento de materias primas frescas y congeladas.
- Relevar y describir los conocimientos obtenidos, con la visita a una planta pesquera, para desarrollar un informe técnico.
- Capacidad de análisis de una línea productiva para optimizar eficiencias y calidad del producto.
- Capacidad para trabajo en equipo y multidisciplinario, interactuando en todos los posibles niveles del ejercicio profesional.
- Aptitudes de comunicación eficaz, participación proactiva.
- Capacidad para la formación continua que exige el avance de la profesión, complementando cuando fuera necesario con formación de posgrado.
- Capacidad para actuar creativamente en diseños, proyectos y ejecución de los mismos, con criterios de máxima calidad y competitividad, orientando su acción hacia el perfeccionamiento del ser humano como co-ejecutor o usuario.
- Capacidad para utilizar racionalmente los recursos naturales del país o de la región, previendo su preservación y la conservación del ambiente natural y humano.

Asignaturas correlativas previas

Análisis Matemático I

Química General

Recursos Pesqueros I

Física I

Gabinete de Idiomas I

Gabinete Sistemas de Representación

Asignaturas correlativas posteriores

Tecnología del Producto Pesquero II

Tecnología del Producto Pesquero III

Gestión de Calidad

Proyecto Integrador I

Programa analítico, Unidades temáticas

Unidad 1

Los recursos pesqueros como materia prima industrial. Captura, industrialización y comercialización. Proyecciones a nivel nacional e internacional. Principales especies de interés industrial en la República Argentina. Caracterización técnica general:
pescado blanco, pescado graso, pescado plano, moluscos y crustáceos.

Unidad 2

Principales constituyentes del músculo de pescado. Composición química proximal (proteínas, agua, lípidos, cenizas). Variación estacional del contenido de lípidos. Breve descripción de las características del músculo de pescado. Cambios producidos en el pescado después de la muerte (sensoriales, autolíticos, bacteriológicos y oxidación de lípidos).

Unidad 3

Cambio de los parámetros de calidad del pescado fresco. Tiempo de guarda. Efecto de la temperatura. Efecto de las condiciones de higiene durante la manipulación. El efecto del eviscerado. Efecto debido a la especie y método de pesca. Efecto de la estacionalidad. Manejo del pescado fresco. El uso del hielo para enfriar el pescado. Cálculo de la cantidad de hielo necesaria.

Unidad 4

Operaciones industriales sobre el pescado fresco. Descripción de cada una de las etapas. Procesamiento manual y mecánico. Equipos. Procesamiento de pastas de pescado. Procesamiento del calamar. Evaluación de la calidad del pescado fresco. Métodos sensoriales, químicos, microbiológicos y físicos.

Unidad 5

La congelación como método de preservación. Curva de congelación para agua y para pescado. El congelamiento rápido. Requerimientos del pescado previos a su congelamiento.

Productos pesqueros congelados. Tolerancias tiempo-temperatura. Variables que afectan el tiempo de congelación. Cálculo del tiempo de congelado.

Unidad 6

Métodos comerciales de congelación. Congelación por aire forzado. Túneles de congelación (continuos y discontinuos). Congelación por contacto. Congeladores de placa (continuos y discontinuos). Congelación por salmueras enfriadas. Congelación por contacto directo (gases licuados). Temperaturas de operación requeridas en cada caso. Requerimientos de espacio y mano de obra para cada tipo de equipo. Consideraciones a tener en cuenta al momento de especificar los requerimientos de un equipo de congelación.

Unidad 7

Cámaras de almacenamiento para pescado congelado. Temperaturas recomendadas. Tipos de cámaras. Distribución de aire en las cámaras. Aislación. Factores que afectan las condiciones de almacenamiento y limitan el tiempo de guarda. Pérdidas de peso durante el congelado y en el almacenamiento. Descongelado.

Unidad 8

Forma de aumentar el valor agregado de los productos congelados. Elaboración de productos conformados, barritas o porciones y/o medallones de pescado (rebozados, pre fritos, congelados y envasados individualmente). El desarrollo de nuevos productos congelados. Determinación de los criterios de calidad para productos congelados.

Metodología de enseñanza

Los contenidos de la materia se desarrollarán buscando la participación del estudiante, de modo que este sea quien construya su conocimiento. Es decir, las exposiciones y aportes en clase por parte del docente tendrán como finalidad buscar y favorecer debates, sugerencias y aportes del estudiante, como así también brindar el espacio necesario para inquietudes y consultas.

Además, el trabajo práctico planteado para esta asignatura, pretende que el estudiante sea capaz de identificar los temas vistos en las clases de aula-taller, en el campo de acción de la actividad industrial y ser capaces de realizar un informe técnico con todas las herramientas obtenidas, a cerca de los procesos observados.

También, el estudiante tendrá acceso al campus virtual como apoyo didáctico y de participación en las actividades realizadas, velando por el trabajo grupal e interdisciplinario que lo rodea.

Recomendaciones para el estudio

Los hábitos de estudio son conductas que se practican con regularidad con el objetivo de mejorar la capacidad para adquirir y consolidar conocimientos. La puesta en práctica de buenos hábitos de estudio influye positivamente en la consecución del éxito académico de un estudiante.

Esta cátedra recomienda:

- ☑ Establecer un horario: En la medida de lo posible, estudiar siempre en un mismo periodo de tiempo. Utilizar los momentos libres para repasar, pero es recomendable que se focalice en un horario concreto.
- ☑ Descansar: Es importante dormir bien durante 7 y 8 horas. Durante el estudio también se recomienda hacer pausas cortas para desconectar y recuperar energías.
- ☑ Estudiar en un espacio adecuado: Tener un lugar específico con las condiciones adecuadas para estudiar favorece la concentración y rendir mejor. Debe ser un espacio ordenado, silencioso, bien iluminado y cómodo.
- ☑ Evitar distracciones: Es preferible reducir al máximo posibles distracciones como, por ejemplo, las notificaciones del celular o el sonido de la televisión.
- ☑ Revisar apuntes al acabar cada clase para identificar posibles dudas a solventar con tus profesores o compañeros.
- ☑ Adaptar la metodología de estudio al tipo de prueba: No todos los exámenes requieren la misma forma de estudio. Por ejemplo, un examen en el que se deba desarrollar un tema requiere un estudio muy bien estructurado, que vaya de lo general a lo particular, priorizando el tener una visión conjunta del tema y una estructura bien definida. Sin

embargo, los exámenes tipo test, donde las preguntas pueden versar sobre cualquier detalle, conviene prepararlos de forma acumulativa, para ir asimilando los conceptos en cascada, recordando más y más cosas a medida que vamos repasando las materias.

- ☑ Emplear técnicas de estudio. Existen multitud de técnicas de estudio que facilitan el aprendizaje (escritas, visuales, auditivas, etc.). Algunas a mencionar son: Leer comprensivamente y subrayar, realizar esquemas o mapas conceptuales, y explicar lo aprendido a alguien.

Metodología de evaluación

El estudiante será evaluado en el transcurso del cuatrimestre contemplando:

- Dos exámenes parciales con sus respectivos recuperatorios
- Trabajos Prácticos sobre los contenidos desarrollados en las unidades temáticas de la asignatura.

Dichas instancias serán aprobadas con una nota igual o superior a 6 (seis) puntos.

Para la aprobación directa de la asignatura se deberá cumplir con:

- Aprobación de los exámenes parciales o recuperatorios con nota mayor o igual a 8 (ocho) en cualquiera de sus instancias.
- Entrega en tiempo y forma y aprobación del 70% de trabajos prácticos solicitados.
- Cumplir con el 75% de asistencia a clases.

Aquellos estudiantes que no cumplan con estos requisitos, pero demuestren conocimientos suficientes y hayan aprobado los exámenes con un mínimo de 6 (seis), estarán habilitados para rendir el examen final.

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Mar del Plata

Ingeniería Pesquera/ Secretaría Académica y de Planeamiento

Cronograma de clases/trabajos prácticos/exámenes (tentativo)

Universidad Tecnológica Nacional

Facultad Regional Mar del Plata

Ingeniería Pesquera/ Secretaría Académica y de Planeamiento

Calendario de clases y actividades 2025			
Inicio:		12-mar	
Fin:		27-jun	
Clase	Mes	Fecha	Clase
1	Marzo	12-mar	Presentación de la materia, introducción a la Ind. Pesquera. Articulo "El sector pesquero en Part. De G.P" Analisis FODA
2		14-mar	Proceso integrado captura-industria-comercialización. Consideraciones a tener en cuenta. Principales especies de interés comercial en Argentina. Proyecciones capturas. Características de pescados, moluscos y crustáceos.
3		19-mar	Descripción del músculo de pescado, caracteristicas y constituyentes.
4		21-mar	Composición química proximal y variación estacional del contenido de lípidos en el músculo de pescado.
5		26-mar	Cambios post-mortem en el pescado (sensoriales, autolíticos, bactereológicos y oxidación de lípidos)
6		28-mar	Manipulación de la MP fresca en pesquerías, parámetros de calidad, tiempo de guarda y almacenamiento.
	Abril	2-abr	**Feriado**: Día del Veterano y de los Caídos en la Guerra de Malvinas
7		4-abr	Condiciones de higiene necesarias durante el procesamiento. Importancia del uso del hielo en pescado fresco. Efecto del eviscerado. Efecto de deterioro debido a la especie, método de pesca y estacionalidad.
8		5-abr	Contenido calorífico, balance de calor y mecanismos de transferencia de calor.
9		9-abr	Procesamiento de pescado, etapas. Recomendaciones para lograr productividad sin descuidar la calidad.
10		11-abr	Guía de ejercicios practicos. Procesamiento y productos obtenidos de las principales especies. Equipos utilizados. Sistema enfriamiento AMR
11		16-abr	Evaluación de calidad en MP y sub productos. Descrpción de ensayos para determinaciones.
		18-abr	**Feriado:** Viernes Santo Festividad Cristiana
12		23-abr	Métodos sensoriales, químicos, microbiológicos y físicos. Procesamiento Merluza y Calamar. Consultas primer parcial.
13		25-abr	1er Parcial evaluativo (Unidad 1; 2; 3 y 4)
14		30-abr	Método de congelación para la preservación de la MP, carácteristicas. Equipos industriales.
	Mayo	2-may	**Feriado**: Puente turistico Día del trabajador
15		7-may	Productos pesqueros congelados, Calculos de tiempos de congelados, requerimientos previos.
16		9-may	Métodos comerciales de congelación. Tipos de métodos y equipos. Ventajas y desventajas.
17		10-may	Tolerencias tiempo/ temperatura. Variables que afectan el tiempo de almacenamiento. Actividad n° 10
18		14-may	Congeladores de placa. Congelación por salmueras enfriada, gases licuados. Ventajas y desventajas.
19		16-may	Consideraciones a tener en cuenta al momento de requerir un equipo de congelación. Guía de ejrcicios N°4. Explicación Trabajo Practico n°1.
20		21-may	Visita a frigorífico pesquero. Observación de procesos y relevamiento de equipos utilizados.
21		23-may	Exámen recuperatorio primer parcial.
22		28-may	Pérdidas de peso durante el congelado y en el almacenamiento. Proceso de descongelado. Determinación factores de calidad.
23		30-may	Clase práctica para trabajar dudas y consultas en el desarrollo del trabajo práctico n°1.
24	Junio	4-jun	Consideraciones a tener en cuenta al momento de requerir un equipo de congelación.
25		6-jun	Ejercicios practicos.
26		11-jun	Cámaras de almacenamiento para pescado congelado, temperaturas recomendadas, tipos de cámara y usos
27		13-jun	Distribución de aire en las cámaras. Tipos de aislación. Factores que afectan las condiciones de almacenamiento. Entrega TP n°1. Repaso 2do parcial.
28		18-jun	2 do Parcial evaluativo.
		20-jun	**Feriado**: Paso a la Inmortalidad del General Manuel Belgrano
29		25-jun	Formas de aumentar el valor agregado de los productos congelados. Elaboración de productos conformados,
30		27-jun	Examen recuperatorio segundo parcial.

Recursos necesarios

- Cañón para proyección de presentaciones en clase del material en exposición.
- Campus virtual como extensión del espacio didáctico de la catedra, dando posibilidad a foros de debate, consulta de guías y materiales de trabajo.
- Pizarrón para el desarrollo de actividades y exposiciones.
- Visitas y relevamientos de datos e información en plantas pesqueras.

Referencias bibliográficas (citadas según Normas APA)

Unidad 1

Articulo de internet: M.I. Bertolotti. Mar del plata productiva, UNMdP. Recuperado el 5 de enero 2022. Web site: http://nulan.mdp.edu.ar/783/1/00145-5.pdf

Bertolotti, María I. (2017). Evolución de la flota pesquera argentina 1960-2015. Primera parte. (Informe de Investigación No. 96). Mar del Plata: INIDEP. Web site: http://nulan.mdp.edu.ar/3112/1/bertolotti-etal-2017.pdf

Articulo de internet: Pescados y mariscos, composición y propiedades. Recuperado el 10 de enero 2022. Web site: https://www.edualimentaria.com/pescados-y-mariscos-composicion-y-propiedades

Lic. S. Caruso (2015). Geopolítica del Mar Argentino, Cap.IV: La actividad pesquera del Mar Argentino

Unidad 2

Articulo de internet FAO, Constituyentes del músculo de pescado, Web site: https://www.fao.org/3/v7180s/v7180s05.htm

- Articulo de internet FAO, Cambios post mortem en el pescado, Web site: https://www.fao.org/3/v7180s/v7180s06.htm#:~:text=Inmediatamente%20despu%C3%A9s%20de%20la%20muerte,pescado%20est%C3%A1%20en%20rigor%20mortis.

Unidad 3

- Articulo de internet FAO, Evaluación del músculo de pescado, Web site: https://www.fao.org/3/v7180s/v7180s09.htm

- FAO documento técnico de pesca 348 (1999). El pescado fresco: su calidad y cambios de su calidad. Digitalizado en web site: http://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0aginfo--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-------0-1l--11-en-50---20-help---00-0-1-00-0--4----0-0-11-10-0utfZz-8-00&cl=CL1.3&d=HASH311fcd35cd4c569a3c2387&gt=2

- Articulo de internet FAO, Factores que influyen en la calidad del pescado, Web site:https://www.fao.org/3/y5013s/y5013s03.htm#:~:text=El%20hielo%20aumenta%20la%20calidad,p%C3%A9rdidas%20posteriores%20a%20la%20captura

- Articulo de internet FAO, Cantidad de hielo necesaria, Web site: https://www.fao.org/3/t0713s/T0713S03.htm

Unidad 4

- G. Comas y otros (2012). Análisis del sector fileteado de merluza en la industria pesquera. Digitalizado: https://iapuco.org.ar/wp-content/uploads/2012/09/23.pdf

- FAO documento técnico, ingeniería económica aplicada a la industria pesquera 351(1998), 2. Ingeniería de la producción, Digitalizado: http://www.nzdl.org/cgi-bin/library?e=d-00000-00---off-0aginfo--00-0----0-10-0---0---0direct-10---4-------0-1l--11-en-50---20-help---00-0-1-00-0--4----0-0-11-10-0utfzz-8 00&cl=cl2.6&d=hash016f501aa8554cb2273ab912.5.4&gt=1

Unidad 5

- Repositorio Digital Institucional de la Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca, Cap. 3 Aspectos generales sobre la congelación sobre el pescado. Web site:

https://repositoriodigital.uns.edu.ar/bitstream/handle/123456789/1945/CAPITULO%203.pdf?sequence=7&isAllowed=y

Unidad 6

- Interempresas media, Revista Tecno Seamos (2021),digitalizado web site: https://www.interempresas.net/FlipBooks/SF/6/

Unidad 7

- Artículos de internet: UmiFood, https://www.umifoods.com/pescados-congelados-factores-calidad/

- Artículos de internet: Antonio Nieto, El frio en la conservación de alimentos, https://www.mundohvacr.com.mx/2008/05/el-frio-en-la-conservacion-de-alimentos/

Unidad 8

- Universidad Galileo (Chile), tesis José F. Barrios (2019), Proceso de Desarrollo de Productos Alimenticios, digitalizado web site: https://www.academia.edu/38430106/Proceso_de_Desarrollo_de_Productos_Alimenticios

Función Docencia

Detallar las actividades previstas respecto a la función docencia en el marco de la asignatura.
El responsable de la cátedra se encarga de la organización, ajustes, planificación y ejecución de las actividades docentes frente a alumnos, Es función del docente implementar y desarrollar la acción de enseñanza y aprendizaje, facilitar el proceso de aprendizaje del estudiante, crear un clima de trabajo colaborativo entre los alumnos y propiciar oportunidades de aprendizaje tanto individual como social. Aparte de estos conocimientos será muy importante las habilidades para gestionar los grupos, que favorezca dinámicas participativas, que genere motivación por las temáticas que se van a trabajar, que fomente la interrelación de los alumnos y que ayude y potencie los procesos de reflexión y crítica de los alumnos, donde las habilidades comunicativas

de los profesores serán incuestionables en este que hacer. Para crear un ambiente de trabajo colaborativo, de respeto y de implicación, se deberá tener una actitud flexible y creativa para el planteamiento de estrategias metodológicas innovadoras.
Reuniones de asignatura y área
No se prevén
Orientación de los alumnos
No se prevén.
Atención y orientación de los alumnos
A través del campus virtual y espacios de consulta en clase.