

**Planificación de la Asignatura:** Transporte Marítimo y Fluvial

**Fecha:** 23/10/2024 13:02

**Código:** I1534

**Carrera:** Ingeniería en Transporte

**Departamento Académico:** Transporte

**Docente a cargo:**

**Correo del docente a cargo:** sebastian.alonso@uner.edu.ar

**Régimen de Dictado:** Cuatrimestral doble oferta

**Carga Horaria Semanal:** 5 horas semanales

**Carga Horaria Total:** 70 horas

---

**Contenidos Mínimos:**

Estructura y características del sistema de transporte marítimo y fluvial. Operatividad. Tecnología de barcos. Fuentes de energía de los barcos. Obras portuarias y de acceso a puertos. Localización de puertos estratégicos, Legislación de aplicación y procedimientos en la administración de los servicios portuarios. Estado de situación nacional y regional.

---

**Correlativas Regulares para cursar:**

Seguridad en el Transporte

Electrotecnia

**Correlativas Aprobadas para cursar:**

Legislación del Transporte

Impacto Ambiental del Transporte

**Correlativas Aprobadas para promocionar o rendir el examen final:**

1° Año

Legislación del Transporte

Impacto Ambiental del Transporte

---

**Objetivo General:**

Que el alumno sea capaz de conocer el sistema de transporte marítimo y fluvial, sus ventajas y desventajas. Su futuro desarrollo y aplicabilidad.

**Objetivos Particulares:**

- Propiciar el desarrollo de competencias que le permitan resolver situaciones problemáticas relacionadas con el transporte marítimo y fluvial.
- Emplear un vocabulario técnico y profesional referente al medio de transporte marítimo y fluvial.
- Fomentar el trabajo en equipo interdisciplinar.
- Propiciar en el alumno capacidades de razonamiento y juicios valorativos para la toma de decisiones en resolución de casos prácticos.
- Conocer la legislación vigente que regula la actividad del transporte marítimo y fluvial.
- Conocer el uso de las tecnologías disponibles aplicadas al transporte marítimo y fluvial.

**Programa Analítico:**

UNIDAD 1: ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICA DEL SISTEMA DEL TRANSPORTE MARÍTIMO Y FLUVIAL. ESTADO DE SITUACIÓN NACIONAL Y REGIONAL.

Transporte. Modos Transporte por agua, nodos y vínculos. Componentes/Estructura. Marco institucional y organizacional del sistema de transporte. Autoridades de control. Definición del transporte marítimo y fluvial, características. Cabotaje. Ventajas y desventajas. Economía del transporte por agua. Clasificación de los Puertos. Evolución histórica. Clasificación de los barcos. Clasificación de Vías Navegables. Situación actual y futuro del transporte marítimo y fluvial de la Argentina. Panorama económico. Nuevos proyectos. Desafíos. El transporte y la geografía. Asimetrías impositivas.

Videos ilustrativos.

UNIDAD 2: AGENTES QUE INTERVIENEN EN LAS OPERACIONES PORTUARIAS. NAVEGACIÓN Y SEGURIDAD PORTUARIA. OPERATIVIDAD.

Agentes que intervienen en las operaciones. Operaciones en el Puerto. Habilitación. Servicios portuarios: amarre, practica, remolque, carga y descarga, recepción de residuos, etc. Operación naviera, tipos de tráficos. Tipos de contratos, Conocimiento de Embarque o B/L (Bill of Lading), Términos Internacionales de Comercio o Incoterms (International Commercial Terms). Factores de costos. Variables determinantes de los costos del transporte marítimo. Los costos portuarios. Composición. Costos portuarios al buque y a la carga. Buques: individualización, características, dimensiones y tamaños según las nomenclaturas internacionales (Desplazamiento, Tonelaje de Registro Bruto, Tonelaje de Registro Neto, Toneladas de Porte Bruto y Tonelaje de Porte Neto). Matriculación. Bandera de conveniencia. Capacidad útil y capacidad de carga. La marca de franco bordo, disco de Plimsoll. REGINAVE. Navegación segura. Ayuda a la navegación y para la navegación. Métodos de navegación. Videos ilustrativos. Señalización, Factores de seguridad del buque (safety). Marco legal y regulatorio del sector fluvio-marítimo. La seguridad portuaria. Código de protección de buques e instalaciones portuarias (CPBIP). Plan Nacional de contingencias (PLANACON). Planes de amarre seguro. REGISEPORT.

UNIDAD 3: PUERTOS. OBRAS PORTUARIAS Y DE ACCESO A PUERTOS. VÍAS NAVEGABLES.

Concepto. Componentes del puerto. Funciones del puerto. Puertos naturales y artificiales. Infraestructura. Clasificación de las obras portuarias. Obras de acceso y maniobra. Diques secos. Obras de atraque y Obras de abrigo. Dragado, balizamiento y señalización. Boyas, balizas, pantallas, etc. Normativa vigente de la AISM - IALA. Infraestructura en la vía navegable: esclusas de navegación, puente canal, túneles,

elevadores, etc. Videos ilustrativos. Dimensiones náuticas y Profundidades de los canales navegables. Condiciones de navegabilidad. Vías navegables del Mercosur. Hidrovía HPP. Mantenimiento de una vía navegable. Peaje. Boletín fluvial (SSPyVN). Condiciones de navegabilidad.

#### UNIDAD 4: TERMINALES E INSTALACIONES, UTILAJE PORTUARIO. FLUJOS Y MOVIMIENTOS PORTUARIOS. TIPOS DE CARGA Y ALMACENAMIENTO.

Tipos de terminales. Clasificación. Características del flujo portuario. Tramos y clasificación. Tiempos y ciclos operativos. Movimientos portuarios. Utilaje portuario. Equipamiento para terminales de contenedores y agroindustriales. Operaciones en muelle, rendimientos. Tipos de carga. Clasificación. Carga general. Graneles sólidos y líquidos. Carga contenerizada. Condiciones de uso tradicionales (FCL-LCL). Carga Proyecto. Carga refrigerada. Carga peligrosa (IMO). Almacenamiento en celdas, silos y tanques. Capacidades. Plazoletas y Depósitos.

#### UNIDAD 5: EVOLUCIÓN DEL TRANSPORTE. TECNOLOGÍA DE BARCOS y FUENTE DE ENERGÍA.

Evolución del transporte. Cambios tecnológicos en barcos, puertos y carga. La evolución hacia la unitización de la carga y el contenedor. Buques especializados. Megabuques. Tecnologías en diseño y asistencia a maniobras. Tecnologías en Ayudas a la Navegación. E-Nav, Navegación Electrónica. Tecnología de carga y descarga autónoma. SNA, Sistemas de Navegación Autónomos. Fuente de energía de los barcos: Motores híbridos (diésel-eléctricos), GNL, energía eólica, energía solar, nitrógeno y biocombustibles. Videos ilustrativos.

#### UNIDAD 6: PUERTOS ESTRATÉGICOS. MEGAPUERTOS

Los puertos y su conectividad. Hinterland, Forenland, Puertos concentradores Hub, Hub regionales, Puerto Gateway, Puertos alimentadores Feeder, Puerto Seco.

Según el modelo de manejo de carga, emplazamiento del puerto. ¿Que debemos tener en cuenta para definir un lugar?. Disponibilidad de espacios. Caracterización geográfica de la implantación de los espacios y facilidades portuarias. Ejemplo de puertos estratégicos marítimos, en base a su ubicación y tipo de mercancía que exportan. Videos ilustrativos.

#### UNIDAD 7: LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN EN LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS PORTUARIOS.

Los Puertos en el nuevo milenio. LEY NACIONAL 24.093/92. Influencia de la especialización de los buques. El Sistema portuario argentino. Historia y evolución. Estado actual. Marco institucional y organizacional del sistema portuario argentino. Puertos: landlord port, tool port y operating port.

**UNIDAD 8: GESTIÓN AMBIENTAL EN EL TRANSPORTE Y PUERTOS**

Problemas ambientales asociados al transporte fluvial y marítimo. El transporte marítimo, principal vector en la transferencia de organismos. La OMI y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Orígenes de la contaminación. Agentes contaminantes. Detección de la Polución fluvial y marítima. Medidas de acción contra la contaminación. Emisarios submarinos. La importancia de los puertos verdes y las cadenas logísticas verdes. REGINAVE. Sistemas de gestión ambiental en el ámbito portuario. Videos ilustrativos.

**Listado de Actividades de Formación Práctica:**

El objetivo del Trabajo Practico es establecer la posición, conectividad e infraestructura necesaria para instalar un nuevo Puerto al Sur de Entre Ríos en la zona de confluencia de los ríos Paraná Guazú y Río Uruguay.

En esta primera etapa se realizará a nivel de inventario, una evaluación primaria que permita determinar la viabilidad técnica esta unidad portuaria.

Se procederá a considerar:

1. Caracterizar puertos cercanos: estructura, funciones, tipos de puertos, su conectividad con otros modos de transporte, calado, tipo de buque que opera, costos portuarios, etc.
2. Sobre la zona de proyecto, caracterizar: canales de navegación, profundidades, balizamientos, superficie de agua necesaria para maniobras.
3. Mediante la utilización de herramientas como las que se detallan debajo, identificar el mejor punto de asentamiento del nuevo puerto teniendo en consideración: calado natural y pasos críticos en función de buques operantes en puertos de la zona actualmente.
  - <http://geoportal.ddns.net/#/geoportal>
  - <https://www.marinetraffic.com/>
4. Identificar el buque de diseño critico
5. Realizar un layout de pre-diseño del nuevo puerto indicando: muelles, equipamiento portuario para almacenaje y transferencia de productos de agro-graneles, zona de movimiento y estacionamiento de camiones, zona de manobras de FFCC e infraestructura de transferencia para FFCC.
6. Identificación de los accesos viales, en el entorno del complejo ferroviario Zarate Brazo Largo. Estudio de las obras para lograr la conectividad con el punto seleccionado. Identificación de los ramales ferroviarios, en el entorno del complejo ferroviario Zarate Brazo Largo. Esquematizar las obras para lograr la conectividad con el nuevo puerto.
7. Analizar las consideraciones a tener en cuenta para efectuar un embarque a granel de un producto determinado con una estimación de tiempos y costos operativos.



**Metodología de Evaluación Durante el cursado:**

Al ser obligatoria la asistencia a las clases teórico-prácticas, los alumnos serán evaluados por el cuerpo docente respecto a su participación y trabajo en las clases. Esta evaluación conceptual ligada a las competencias sociales, políticas y actitudinales, se complementará con dos exámenes parciales, donde se evaluará el logro de las competencias tecnológicas y específicas del área. Los exámenes parciales serán escritos y en forma individual.

Los recuperatorios de ambos exámenes parciales se ofrecerán en las últimas semanas del cursado.

Durante el cursado se realizará un proceso de seguimiento del trabajo práctico grupal o individual de las tareas de aplicación y del desarrollo de los conceptos que involucran cada unidad temática o capítulo de la asignatura.

Dentro de esta metodología de evaluación continua se evaluará a su vez la intervención de cada uno de los alumnos en los grupos de trabajo.

Se tendrá en cuenta la presentación de los trabajos en tiempo y forma, calidad, organización, exposición oral y comprensión de los contenidos por cada estudiante.

**Metodología de Evaluación en Exámenes Finales:**

Alumno Regular:

- Si el alumno alcanzó o superó el 70 % en los dos parciales y el trabajo práctico integrador, deberá rendir un coloquio final integrador de modalidad oral que le permitirá la promoción directa de la asignatura si alcanza o supera el 70 %. No alcanzando esa calificación quedará bajo la condición de Alumno Regular.

- Si no alcanzo el 70 % en los parciales, tendrá derecho a un examen recuperatorio por cada parcial. Si la calificación de cada examen recuperatorio es inferior al 70% no tendrá derecho a instancia de promoción de la materia y deberá rendir un examen escrito de teoría (puede ser en modalidad oral o escrita). Para aprobarlo se requiere alcanzar una calificación igual o mayor al 60 %.

Aprobada esta instancia y el Trabajo Práctico integrador, se considera aprobada la asignatura.

Alumno Libre:

Deberá rendir:

Un examen de Trabajos Prácticos.

Un examen de teoría (puede ser en modalidad oral o escrita). Para aprobarlo se requiere alcanzar una

calificación igual o mayor al 60 %.

Aprobadas las dos instancias se considera aprobada la asignatura.



**Condiciones de Regularidad :**

Aprobación de Trabajo Practico, implica entrega en tiempo y forma y una calificación mayor o igual al 50 % respecto a los contenidos. Los informes resultante del Trabajo Practico podrán ser revisados, corregidos y entregados nuevamente en el caso que la cátedra considere que no alcanzan la calificación mínima para la aprobación.

Alcancen una asistencia igual o superior al 80% a las clases.

Obtengan en el examen parcial o el recuperatorio una calificación mayor o igual al 50 %.

**Bibliografía Principal:**

- INGENIERÍA MARÍTIMA Y PORTUARIA, Guillermo Macdonald, Julio Pindter Vega, Luis Herrejón de la Torre, Juan Pizá Ortiz, Héctor López Gutierrez. Primera Edición, Alfaomega, México, 2000. ISBN 970-15-0258-2
- GEOESTRATEGIA PARA LA INTEGRACION REGIONAL – Nicolás Boscovich– 1999. Madrid – España. ISBN 987-507-181-1
- UNA VISION ESTRATEGICA DEL TRANSPORTE EN LA ARGENTINA - AVANCES EN LA GESTION Y NUEVAS CUESTIONES, Consejo Interprovincial de Ministros de Obras Públicas. Impreso en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2004
- SOCIEDAD, TERRITORIOS E INFRAESTRUCTURA, Consejo Interprovincial de Ministros de Obras Públicas. Impreso en Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 2007.
- PUERTOS PRECISOS, Hidrovía Paraguay, Paraná, Plata, Jorge Rodríguez Zía. Impreso en la Argentina, 1993. ISBN 950-9822-28-0.
- PORT ENGINEERING: PLANNING, CONSTRUCTION, MAINTENANCE, AND SECURITY, Gregory Tsinker. Editorial Wiley, Primera Edición, 2004. ISBN 0471412740.
- <https://www.pianc.org/> PIANC La Asociación Mundial para la Infraestructura de Transporte por Agua.
- Manuales UNCTAD sobre Transporte Marítimo, Operación Portuaria, etc.
- "R.O.M. (RECOMENDACIONES DE OBRAS MARÍTIMAS)", NORMATIVA ESPAÑOLA EN PROYECTOS PORTUARIOS. <http://www.puertos.es/es-es/ROM>
- AISM/IALA: REGLAMENTO INTERNACIONAL DE BALIZAMIENTO. <https://www.iala-aism.org/>
- REGIMEN DE LA NAVEGACION MARITIMA, FLUVIAL Y LACUSTRE (REGINAVE)  
[www.prefectura naval.gov.ar](http://www.prefectura naval.gov.ar)
- REGIMEN DE SEGURIDAD PORTUARIA (REGISEPORT), [www.prefectura naval.gov.ar](http://www.prefectura naval.gov.ar)
- OPERACIONES PORTUARIAS MARITIMAS Y FLUVIALES - CEPRO, Centro de Estudios Portuarios Rosario, Claudio Maissonave, 2015.
- MANUAL DE CONOCIMIENTOS MARINEROS, Domingo José Real. Editorial Guardacostas. Tercera Edición 2002. ISBN 987-20171-1-5.
- IMPORTANCIA DE LOS CANALES DE NAVEGACIÓN, Ing. Raúl S. Escalante. Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria, Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, 2007.
- PLANEAMIENTO Y LOGISTICA PORTUARIA, Ing. Ricardo A. Schwarz. Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria, Tomo 1. Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, 2007.
- SISTEMAS DE AYUDA A LA NAVEGACION, Ing. Sebastian García. Escuela de Graduados de Ingeniería Portuaria, Tomo 1. Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires, 2007.
- <http://europa-azul.es/buques-maritimos-energias-renovables/>

- <https://www.argentina.gob.ar/prefectura naval>
- <http://www.hidro.gov.ar/>
- PIANC (2009) "Innovations in navigations lock design" PIANC Report n°106 - INCOM WG29.
- Boletín de la Bolsa de Comercio de Rosario – Publica periódicamente artículos referidos a las ventajas del transporte por agua, [www.bcr.com.ar](http://www.bcr.com.ar)
- <https://www.argentina.gob.ar/transporte/puertos-vias-navegables-y-marina-mercante> SSPyVN.
- REGIMEN DE LAS ACTIVIDADES PORTUARIAS, LEY 24.093. DESREGULACION Y PRIVATIZACION - Héctor A. Zucchi, Ediciones Jurídicas, Buenos Aires, 1994.
- [www.consejoportuario.com.ar](http://www.consejoportuario.com.ar)
- <https://www.transportefluvial.com/index.php/noticias>

#### **Bibliografía Complementaria:**