

## 1. PRESENTACIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

<b>Espacio curricular: OPERACIONES OFFSHORE</b>				
<b>Código SIU-guaraní: 811</b>		<b>Horas Presenciales</b>	<b>45</b>	<b>Ciclo lectivo: 2024</b>
<b>Carrera:</b>	<b>ingeniería de Petróleo</b>	<b>Plan de Estudios</b>		<b>008/2023</b>
<b>Dirección a la que pertenece</b>		<b>Ingeniería de Petróleo</b>	<b>Bloque/ Trayecto</b>	<b>Tecnologías Aplicadas</b>
<b>Ubicación curricular:</b>	<b>2do Sem</b>	<b>Créditos Elija un elemento.</b>	<b>Formato Curricular</b>	<b>Teoría/práctica</b>
<b>EQUIPO DOCENTE</b>				
<b>Cargo: Titular</b>	<b>Nombre: Lourdes Guñazu</b>	<b>Correo: lourdes.guinazu@ingenieria.uncuyo.edu.ar</b>		
<b>Cargo: Elija un elemento.</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Correo:</b>		
<b>Cargo: Elija un elemento.</b>	<b>Nombre:</b>	<b>Correo:</b>		

### Fundamentación

La exploración y producción de hidrocarburos Offshore ha experimentado un crecimiento significativo en las últimas décadas jugando un papel crucial en la obtención de recursos energéticos.

Su inclusión como asignatura optativa se justifica por:

- su relevancia industrial
- la complejidad técnica involucrada,
- gestión de riesgos y seguridad,
- perspectiva interdisciplinaria,
- innovación y desarrollo tecnológico

y la necesidad de formar profesionales capaces de abordar los desafíos únicos de este sector.

**OBJETIVO:** Que el alumno adquiera los conocimientos, habilidades y herramientas necesarias para comprender, planificar y ejecutar operaciones offshore atendiendo a las dificultades propias de este tipo de operaciones de manera segura, eficiente y ambientalmente sostenible, preparándolos para contribuir de manera efectiva en la industria.

### Aportes al perfil de egreso (De la Matriz de Tributación)

CE - Competencias de Egreso Específicas	CE-GT Competencias Genéricas Técnicas	CE-GSPA Competencias sociales - Actitudinales
<i>Los saberes de la Asignatura tributan directamente a las Competencias:</i>	<i>Los saberes de la Asignatura dan cuenta de alguna parte de la Competencia:</i>	<i>Los saberes de la Asignatura sirven de medio o fundamento o relación próxima a las Competencias:</i>
<i>CE 1 Conocer en profundidad la Industria Offshore desarrollando un entendimiento integral, comprendiendo su evolución, analizando los factores que han impulsado el</i>	<i>CE- GT 1 Habilidad para el Análisis y Resolución de Problemas. Desarrollar la capacidad para identificar, analizar y resolver problemas técnicos y logísticos asociados</i>	<i>CE-GSPA 1 Desempeñarse con una actitud ética y responsable hacia su profesión y el medio ambiente. A través del estudio de casos de accidentes en la industria offshore y la implementación de medidas</i>

<p><i>desarrollo, como avances tecnológicos, cambios regulatorios y demanda energética.</i></p> <p><i>CE2 Adquirir habilidades para gestionar proyectos offshore de manera efectiva, considerando aspectos clave como costos, tiempos y calidad. Aprender a evaluar y seleccionar tipos de contratos, así como a coordinar el trabajo entre empresas contratistas, operadoras y certificadoras/controladoras para garantizar el éxito de las operaciones.</i></p> <p><i>CE 3 Dominar las Operaciones de Perforación y Producción: en ambientes offshore. Comprender los desafíos técnicos asociados con la perforación en aguas profundas así como la selección y manejo de equipos y sistemas submarinos necesarios para la producción de hidrocarburos en plataformas offshore.</i></p> <p><i>CE 4 Gestionar de forma Integral la Seguridad y el Medio Ambiente. Desarrollar las competencias para identificar, evaluar y mitigar riesgos priorizando la seguridad y la protección del medio ambiente.</i></p> <p><i>CE 4.1 Aplicar normativas y estándares internacionales de seguridad y medio ambiente, así como a implementar medidas preventivas y de respuesta ante emergencias para minimizar impactos negativos.</i></p>	<p><i>con las operaciones offshore. A través del análisis de casos históricos y actuales, así como la aplicación de estrategias de mitigación de riesgos, serán capaces de tomar decisiones informadas y eficaces en situaciones complejas.</i></p>	<p><i>de seguridad y protección ambiental, los estudiantes desarrollarán una conciencia crítica sobre los impactos sociales, ambientales y éticos de su trabajo, promoviendo prácticas sostenibles y responsables en la industria de hidrocarburos.</i></p> <p><i>CE-GSPA 2 Trabajar en equipo y de forma colaborativa, ya que las operaciones offshore requieren la coordinación y cooperación de equipos multidisciplinares. A través de proyectos y actividades prácticas, los estudiantes aprenderán a comunicarse de manera efectiva, resolver conflictos y trabajar en equipo para alcanzar objetivos comunes.</i></p> <p><i>CE-GSPA 3 Desarrollar y promover el desarrollo profesional y el aprendizaje continuo como parte integral de la formación de los estudiantes. Mantenerse actualizados con las últimas tecnologías y prácticas en la industria de hidrocarburos, así como a participar en actividades de desarrollo profesional y formación continua para mejorar sus habilidades y competencias a lo largo de su carrera.</i></p>
--	---	---

*CE 5 Explorar tecnologías innovadoras aplicadas a operaciones offshore, como Machine Learning en perforación, sistemas de alerta y control de procesos, y simulaciones de evacuación. Familiarizarse con herramientas y técnicas de vanguardia para mejorar la eficiencia operativa, reducir costos y mitigar riesgos en entornos marinos.*

#### Expectativas de logro (del Plan de Estudio)

- **Comprender el Contexto y Marco de la Industria Offshore:**

Apropiar el marco general de la formación en Operaciones Offshore a través del análisis de situaciones problemáticas específicas de la profesión.

- **Dominio de Competencias Técnicas Específicas:**

Comprender el recorrido formativo necesario para desempeñarse en Operaciones Offshore, incluyendo áreas de competencia, disciplinas y capacidades requeridas según los estándares de la industria.

- **Habilidades para el Trabajo en Equipos:**

Desarrollar habilidades para colaborar efectivamente en equipos multidisciplinarios, necesarias para el éxito en proyectos offshore.

- **Comunicación Efectiva:**

Desarrollar capacidades para comunicarse de manera efectiva tanto oral como escrita, fundamental para la coordinación y ejecución de operaciones offshore.

- **Ética, Responsabilidad y Compromiso Social:**

Actuar con ética, responsabilidad y compromiso social, considerando el impacto de las operaciones offshore en el medio ambiente y la sociedad.

- **Aprendizaje Continuo y Autónomo:**

Desarrollar capacidades para el aprendizaje continuo y autónomo, necesarias para mantenerse actualizado con las tecnologías y prácticas emergentes en la industria offshore.

#### Contenidos mínimos (del Plan de Estudio)

Definiciones según profundidad del agua. Pasado, Presente y Futuro de la industria. Tipos de plataformas. Desafíos en toda la cadena de valor Offshore. Perforación y Producción Offshore. Logística, Seguridad, Salud y Medioambiente. Accidentes: causas, consecuencias, costos y su influencia en la industria.

**Correlativas** (Saberes previos/ posteriores del Plan de Correlatividades)

Gestión en Seguridad  
Perfilaje de Pozos  
Perforación Petrolera  
Producción de Petróleo y Gas

## 2. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

**RA1:** Analizar la evolución histórica de la industria offshore a nivel global y en Argentina para comprender sus principales hitos y tendencias, bajo la condición de identificar los factores clave que han influenciado su desarrollo.

**RA2:** Comprender y Explicar los desafíos técnicos y logísticos asociados con la perforación en aguas profundas y ultra-profundas, con la condición de diseñar estrategias efectivas para abordar estos desafíos y garantizar la seguridad y eficiencia de las operaciones.

**RA3:** Describir los diferentes tipos de plataformas de producción offshore, identificar sus componentes principales y comprender el funcionamiento de las instalaciones y equipos de producción, con el propósito de optimizar la producción de hidrocarburos en entornos marinos.

**RA4:** Aplicar los principios de logística operativa en el contexto de las operaciones offshore, considerando la importancia de la gestión eficiente de materiales y personal para el éxito de los proyectos, con la finalidad de garantizar el suministro oportuno y seguro de recursos y personal en entornos marinos.

**RA5:** Identificar los riesgos y peligros asociados con las operaciones offshore, diseñar e implementar medidas preventivas y de respuesta ante emergencias, con el objetivo de garantizar la seguridad, salud y protección del medio ambiente en entornos marinos, considerando las normativas y estándares internacionales.

**RA6:** Analizar y evaluar casos históricos y recientes de accidentes en la industria offshore, identificando las causas, consecuencias y lecciones aprendidas de dichos incidentes, con el propósito de desarrollar estrategias y procedimientos que contribuyan a prevenir futuros accidentes y mejorar la seguridad en las operaciones offshore

### 3. CONTENIDOS/SABERES (Organizados por unidades, ejes y otros)

#### **UNIDAD I: INDUSTRIA OFFSHORE**

**Contenido:**

Historia de la industria offshore global y en Argentina. Definiciones y clasificación Niveles de actividad global y en la región. Proyectos actuales en Argentina. Gerenciamiento de proyectos Offshore.

#### **UNIDAD II: OPERACIONES DE PERFORACION**

**Contenido:**

Perforación en Aguas profundas, tipos de plataformas. Desafíos asociados a la exploración, perforación e instalaciones. Equipos y sistemas: marino, perforación y de control. Construcción del Pozo. Problemas durante la perforación. Tecnologías de Perforación.

#### **UNIDAD III: OPERACIONES DE PRODUCCION**

**Contenido:**

Tipos de Plataformas. Instalaciones y ductos Offshore: selección, componentes e instalación. Operaciones y Equipos de Producción. Operaciones críticas y control de procesos.

#### **UNIDAD IV: LOGISTICA**

**Contenido:**

Desafíos Logísticos en alta mar. Logística operativa. Actividad portuaria. Condiciones de vuelo. Funciones de las aeronaves. Logística de Materiales y de Personal. Modelos para apoyar las operaciones.

#### **UNIDAD V: HSE – SEGURIDAD, SALUD, MEDIOAMBIENTE**

**Contenido:**

Introducción, Riesgo y Peligro; Reglas de Oro de la industria, tarjetas de observación. Sistemas de Alerta; Equipos de Emergencia, Rescate y Evacuación. Tipos de simulacros. HUET (Helicopter Underwater Escape Techniques). Normativa ATEX. Análisis LOPA (Layer of Protection Analysis). Simulación y cacería de peligros.

#### **UNIDAD VI: ACCIDENTES EN LA INDUSTRIA OFFSHORE**

**Contenido:**

Casos Históricos y recientes. Bajas y danos causados por los mismos. Reseña sobre el accidente del Deepwater Horizon (Transocean – BP 2010) en el Golfo de México. Causas y consecuencias. Costos. Influencia en la industria.

### 4. MEDIACION PEDAGOGICA (metodologías, estrategias, recomendaciones para el estudio)

Las clases se desarrollan de manera virtual: mediante clases sincrónicas y con el soporte de material grabado que el alumno puede volver a ver cuándo lo desee.

Las siguientes actividades se desarrollan para alcanzar los resultados de aprendizaje:

- Presentaciones Participativas, usadas para introducir y guiar los distintos temas.
- Actividades de aprendizaje y desarrollar el pensamiento crítico.

- Debates en clase sobre temas de actualidad y de seguridad en la industria
- Presentaciones escritas y/u orales en forma individual o grupal para promover habilidades comunicacionales.
- Cacería de Peligros tiene como finalidad que el alumno observe situaciones cotidianas y pueda determinar acciones o comportamientos inseguros, y las acciones necesarias para mitigarlos.

El estudiante tendrá a su disposición presentaciones grabadas, las clases sincrónicas también grabadas y material teórico de cada tema a través del uso de las tecnologías de comunicación en información (TIC).

## 5. INTENSIDAD DE LA FORMACION PRACTICA

Ámbito de formación práctica	Carga horaria	
	Virtual	No presencial
<b>Formación Experimental</b>	<b>0</b>	
<b>Resolución de problemas Abiertos de Ingeniería</b>	<b>7</b>	
<b>Actividades de proyecto y diseño</b>	<b>7</b>	
<b>Práctica profesional Supervisada</b>	<b>0</b>	
<b>Carga horaria total</b>	<b>45 hs</b>	

## 6. SISTEMA DE EVALUACIÓN

### 6.1. Criterios de evaluación

Los instrumentos de evaluación para los RA utilizados para acreditar los aprendizajes de este espacio curricular durante el cursado son actividades escritas y parciales. De esta manera en forma individual o grupal con periodicidad semanal en el caso de las actividades.

Al finalizar al ser virtual la asignatura, se realiza un coloquio integrador individual.

### 6.2. Condiciones de promoción

Este espacio curricular puede ser aprobado o acreditado por promoción directa para lo cual, el estudiante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Aprobar con un mínimo de 80% (8) los 3 parciales
- Aprobar con un mínimo de 80% (8) las actividades de cada unidad.
- 80% de asistencias a las clases sincrónicas virtuales
- Aprobar el coloquio final integrador con un mínimo de 80%

### 6.4. Régimen de acreditación para

**A. Estudiante libre en el espacio curricular por no haber cursado la asignatura: *no aplica en este espacio curricular.***

**B. Estudiante libre en el espacio curricular por insuficiencia; es decir, haber cursado la asignatura, y haber aprobado actividades específicas del espacio curricular y no haber cumplido con el resto de las condiciones para alcanzar la regularidad, *no aplica en este espacio curricular.***

**C. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR) por vencimiento de la vigencia de la misma y no haber acreditado la asignatura en el plazo estipulado, *no aplica en este espacio curricular.***

**D. Estudiante libre en el espacio curricular por pérdida de regularidad (LPPR), por haber rendido CUATRO (4) veces la asignatura, en condición de estudiante regular, sin lograr su aprobación: *no aplica en este espacio curricular.***

## 7. BIBLIOGRAFIA

Titulo	Autor /es	Editorial	Año de Edición	Ejemplares Disponibles	Sitios digitales
Material Catedra	Guiñazu, L.	N/A	2020		Aula abierta
Primer of Oilwell Drilling	Baker, Ron A.	Petex	2001		N/A
Handbook-Of-Offshore-Engineering	S. Chakrabati	Elsevier	2005		N/A
History of offshore drilling units	Petrowiki	SPE	N/A		<a href="https://petrowiki.spe.org/History_of_offshore_drilling_units#The_first_MODU">https://petrowiki.spe.org/History_of_offshore_drilling_units#The_first_MODU</a>
Overcoming Deep and Ultra Deepwater Drilling Challenges	L. Rocha; P. Junqueira;	SPE	2003		<a href="https://www.onepetro.org/conference-paper/OTC-15233-MS">https://www.onepetro.org/conference-paper/OTC-15233-MS</a>
PetroWiki	SPE	SPE			<a href="https://petrowiki.spe.org/PetroWiki">https://petrowiki.spe.org/PetroWiki</a>
IADC. Deepwater Well Control Guidelines	IADC	IADC	2015		<a href="https://store.iadc.org/">https://store.iadc.org/</a>
API Standards for Offshore Operations	API	API			<a href="https://www.api.org/~media/Files/Oil-and-Natural-Gas/Exploration/Offshore/API-standards-for-safe-offshore-operations-brochure.pdf">https://www.api.org/~media/Files/Oil-and-Natural-Gas/Exploration/Offshore/API-standards-for-safe-offshore-operations-brochure.pdf</a>
Layer of Protection Analysis	R. Willey	Elsevier	2014		<a href="https://www.researchgate.net/publication/268527070_Layer_of_Protection_Analysis">https://www.researchgate.net/publication/268527070_Layer_of_Protection_Analysis</a>
Oil Spill and Offshore Drilling Deep Water The Gulf Oil Disaster and the future of Offshore Drilling	National Commission on the BP Deepwater Horizon,	N/A	2011		<a href="https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/sustainability/issue-briefings/deepwater-horizon-accident-investigation-report.pdf">https://www.bp.com/content/dam/bp/business-sites/en/global/corporate/pdfs/sustainability/issue-briefings/deepwater-horizon-accident-investigation-report.pdf</a>

### 7.1. Recursos digitales del espacio curricular (enlace aula virtual y otros)

**Aula Abierta:**

<https://aulabierta.ingenieria.uncuyo.edu.ar/course/view.php?id=2108&section=0>

**Material Multimedia:**

**Drive Operaciones Offshore:**

[https://drive.google.com/drive/folders/1Yh-GKqjbZtigPcoUKX-hOuAevITU\\_ZWp](https://drive.google.com/drive/folders/1Yh-GKqjbZtigPcoUKX-hOuAevITU_ZWp)



Maria de L. Guiñazu

**DOCENTE RESPONSABLE A CARGO**

Fecha

**V°B° DIRECTOR/A DE CARRERA**

Fecha