CREA LA CARRERA DE TÉCNICO SUPERIOR EN MEDICIONES FISCALES Y OPERATIVAS DE HIDROCARBUROS EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

Buenos Aires, 17 de marzo de 2011

VISTO la Resolución Nº 38/10 del Consejo Directivo de la Facultad Regional del Neuquén mediante la cual solicita la creación de la carrera Tecnicatura Superior en Mediciones Fiscales y Operativas de Hidrocarburos, y

CONSIDERANDO:

Que oportunamente el Consejo Superior aprobó la existencia de carreras cortas en la Universidad que responden a necesidades del medio y además dispuso las pautas curriculares para su desarrollo.

Que entre los fines de las carreras cortas está el de formar cuadros profesionales intermedios, idóneos para responder a las demandas locales.

Que la industria petrolera evidenció un marcado avance tecnológico en relación a otras industrias del medio.

Que las distintas etapas que la componen van desde la exploración, tendiente a descubrir los hidrocarburos, pasando por la terminación, producción y transporte hasta su refinación y/o comercialización, situación que requiere de cuadros técnicos específicos y especializados para cada una de las mismas.

Que la Facultad Regional del Neuquén ha detectado esta necesidad y propone la creación de una Tecnicatura Superior para capacitar personal que pretenda insertarse en la industria, entendiendo que la educación es una herramienta de progreso, crecimiento y equidad.

Que además de las zonas de influencia de la Facultad Regional del Neuquén, el campo disciplinar de la carrera es adecuado a otras regiones de nuestro país.

Que la Secretaría Académica y la Secretaría de Planeamiento analizaron la presentación efectuada y la misma se ajusta a las pautas curriculares para el desarrollo de las carreras cortas en la Universidad Tecnológica Nacional y que el contenido y la estructura académica de la carrera revisten un perfil fiel a la formación técnica y tecnológica que se desarrolla en la misma.

Que las Comisiones de Enseñanza y Planeamiento aconsejan su aprobación para todo el ámbito de la Universidad.

Que el dictado de la medida se efectúa en uso de las atribuciones otorgadas por el Estatuto Universitario.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ORDENA:

ARTÍCULO 1º.- Crear la Tecnicatura Superior en Mediciones Fiscales y Operativas de Hidrocarburos en el ámbito de la Universidad Tecnológica Nacional.

ARTÍCULO 2º.- Aprobar la currícula de la citada carrera que se agrega como Anexo I y que es parte integrante de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 3º.- Regístrese. Comuníquese y archívese.

ORDENANZA Nº 1305

sr
ng

Ing. HÉCTOR CARLOS BROTTO
RECTOR

A.U.S. RICARDO F. O. SALLER
Secretario del Consejo Superior

ANEXO I

ORDENANZA Nº 1305

APRUEBA EL DISEÑO CURRICULAR PARA LA CARRERA DE TÉCNICO SUPERIOR EN MEDICIONES FISCALES Y OPERATIVAS DE HIDROCARBUROS EN EL ÁMBITO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

ÍNDICE

1.-	FUNDAMENTACIÓN	Pág. 6
2.-	OBJETIVO GENERAL	Pág. 6
3.-	ALCANCES DEL TÍTULO	Pág. 7
	3.1.- Área Ocupacional	Pág. 7
4.-	ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA	Pág. 7
	4.1.- Duración	Pág. 7
	4.2.- Título	Pág. 8
	4.3.- Requisitos de Ingreso	Pág. 8
5.-	METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA	Pág. 8
	5.1.- Concepción del Aprendizaje	Pág. 8
	5.2.- Evaluación	Pág. 8
	5.3.- Bibliografía	Pág. 9
	5.4.- Reglamento de Estudios	Pág. 9

6.- ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO **Pág. 9**

6.1.- Estructura por Áreas de Conocimiento **Pág. 9**

6.1.1.- Distribución Porcentual por Área **Pág. 10**

6.2.- Tronco Integrador **Pág. 10**

6.3.- Práctica Profesional Supervisada **Pág. 11**

6.4.- Plan de Estudios **Pág. 13**

6.5.- Régimen de Correlatividades **Pág.14**

6.6.- Programas Sintéticos **Pág. 15**

DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA TÉCNICO SUPERIOR EN MEDICIONES FISCALES Y OPERATIVAS DE HIDROCARBUROS

1. FUNDAMENTACIÓN

La industria petrolera evidenció un marcado avance tecnológico en relación a otras industrias del medio.

Las distintas etapas que la componen van desde la exploración, tendiente a descubrir los hidrocarburos, pasando por la terminación, producción y transporte hasta su refinación y/o comercialización. Esta situación hace que se requieran de cuadros técnicos específicos y especializados para cada una de las mismas.

Desde la privatización de los hidrocarburos en el país las ciudades petroleras sufrieron procesos de transformación que transitaron por la desocupación, la migración de las principales empresas de servicios, la radicación de nuevas empresas privadas y otros impactos sociales no deseados.

Es decir, que de la confluencia de situaciones como las reseñadas, es de relevancia captar la necesidad de la comunidad y preparar a nuestros jóvenes para desafiar el mundo tecnológicamente cambiante del trabajo.

Este avance, sumado a los nuevos cambios regulatorios vigentes a partir de la Resolución Nº 318 de la Secretaría de Energía de la Nación, hace necesario que cada una de las partes intervinientes (Operadoras, Transportistas, Provincias Petroleras) requieran de mediciones de petróleo y gas lo más confiable posible.

Esta demanda requiere una respuesta del sistema educativo y en este contexto la presente propuesta plantea una alternativa para aquellos profesionales que se quieran insertar en la industria, entendiendo que la educación es una herramienta de progreso, crecimiento y equidad.

2. OBJETIVO GENERAL

Se pretende generar un espacio de formación en el que trabajadores de la industria y jóvenes estudiantes adquieran conocimientos y competencias referentes a la medición segura y confiable de hidrocarburos.

3. ALCANCES DEL TÍTULO

El Técnico Superior en Mediciones Fiscales y Operativas de Hidrocarburos será capaz de:

- Colaborar en la implementación de auditorías a los sistemas de medición de hidrocarburos y su tele supervisión.
- Conocer el marco regulatorio de las entregas de hidrocarburos.
- Colaborar en las evaluaciones y controles de las condiciones físicas y químicas de los hidrocarburos previo a su transacción comercial.
- Colaborar en la realización de las calibraciones de los elementos primarios y secundarios de un sistema de medición.
- Participar en las auditorías del sistema de transmisión de datos.
- Participar en las actividades de tratamientos de los hidrocarburos.
- Entender en sistemas de mantenimiento de los puentes de medición de los hidrocarburos.

3.1. Área Ocupacional

La formación integral recibida ubicará al egresado en una posición relevante ante empresas productoras de hidrocarburos, refinadoras y empresa de servicios petroleros, siendo los ámbitos de desempeño las plantas de tratamiento de petróleo / gas y los puntos en donde se ubiquen los puentes de medición de hidrocarburos.

4. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA

4.1. Duración

La duración de la carrera es de DOS años y MEDIO (2 y 1/2) de clases teórico - prácticas, con modalidad presencial. Se considera el año lectivo de dos cuatrimestres de 16 semanas cada uno.

La carga horaria total de la carrera es de **Mil Seiscientas Treinta y Seis Horas Reloj** (1636 hs reloj).

4.2. Título

Técnico Superior en Mediciones Fiscales y Operativas de Hidrocarburos.

4.3. Requisitos de Ingreso

Para ingresar a la carrera el aspirante deberá poseer título y/o certificación oficial de haber concluido el nivel medio (estudios secundarios) expedido por institución reconocida por las autoridades educativas jurisdiccionales, o atenerse a las excepciones que marcan la legislación y normativa vigentes.

5. METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA

5.1. Concepción del Aprendizaje

La carrera fue pensada y organizada teniendo en cuenta la secuencia lógica del desarrollo de la industria en relación a los puntos de medición. Esta situación hace que el futuro técnico conozca claramente los distintos puntos en donde la medición de los hidrocarburos resulte relevante.

Se pretende armonizar la teoría y la práctica de forma tal que la construcción de los conceptos teóricos surja de la necesidad de resolver situaciones prácticas (aprender haciendo).

Se planificarán las actividades teniendo presente esta articulación, por lo cual el método científico genera el ámbito adecuado para la observación, búsqueda de información, realización de informes y trabajo en equipo.

5.2. Evaluación

La evaluación, como parte de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, debe verificar el logro de los objetivos propuestos. Esta retroalimentación que evalúa, no sólo el aprendizaje de los contenidos, sino también la enseñanza de los mismos, hace valioso el sistema permitiendo procesos de mejora continuos.

Con este enfoque formativo de la evaluación y en un todo de acuerdo con las normas que regulan las tecnicaturas, el régimen de cursado y promoción es el vigente en la Universidad Tecnológica Nacional.

5.3. Bibliografía

El acceso a Internet permite ingresar a la biblioteca del IAPG, donde existe una vasta información accesible al alumnado. Asimismo, se puede contar con la bibliografía calificada disponible en las bases operativas de las Empresas y con la bibliografía específica existente en las bibliotecas de cada Facultad Regional.

5.4. Reglamento de Estudios

El desarrollo de la carrera deberá dar pleno cumplimiento al Reglamento de Estudios vigente en la Universidad Tecnológica Nacional para las Carreras Cortas.

6. ORGANIZACIÓN ACADÉMICA DEL CURRÍCULO

6.1. Estructura por Áreas de Conocimiento

El Plan de Estudios estará organizado en tres áreas principales:

a) Ciencias Básicas

Matemática I
Matemática II
Física
Química I
Química II

b) Disciplinas Tecnológicas

Geología del Subsuelo
Instalaciones Petroleras I
Instalaciones Petroleras II
Tratamientos de Petróleo
Tratamientos de Gas
Calidad de los Hidrocarburos
Sistemas de Transmisión de Datos
Mediciones Operativas y Fiscales de Petróleo
Mediciones Operativas y Fiscales de Gas Natural
Metrología y Certificación
Auditorías de los Sistemas de Medición

c) Disciplinas Complementarias

Legislación
Ambiente y Seguridad
Sistemas de Representación
Estadística

6.1.1. Distribución Porcentual por Área

ÁREA	HORAS RELOJ	PORCENTAJE
Ciencias Básicas	448	27
Disciplinas Tecnológicas	864	53
Disciplinas Complementarias	224	14
Práctica Profesional Supervisada	100	6
TOTAL	**1636**	**100 %**

6.2. Tronco Integrador

Está constituido por un conjunto de asignaturas cuya finalidad es la de crear a lo largo de la carrera las conexiones multidisciplinarias que permitirán al estudiante conocer en profundidad la especialidad considerada.

Se compone por las siguientes asignaturas:

- Instalaciones Petroleras I:
  El ámbito de actuación que propone esta tecnicatura hace necesario que el estudiante conozca las instalaciones básicas y las operaciones que hacen posible la extracción de los hidrocarburos del subsuelo y su disposición en superficie.
- Instalaciones Petroleras II:
  En esta segunda asignatura integradora se pretende que el alumno conozca las instalaciones por las cuales tendrán que pasar los hidrocarburos para ser separados en distintas fases: petróleo y gas natural.
- Geología del Subsuelo:
  En esta asignatura se introducirá al alumno en temas específicos de su futuro ámbito de desempeño: el conocimiento de las condiciones que se requieren para contar con un yacimiento de hidrocarburos.

- Calidad de los Hidrocarburos:
  Esta asignatura integradora tiene por finalidad lograr que el alumno comprenda que tanto el petróleo como el gas natural deben ser tratados para su comercialización y/o refinación. Esto requiere de condiciones específicas de calidad de petróleo y de gas que hacen necesario conocer los instrumentos y técnicas para una adecuada determinación.
- Auditoría de los Sistemas de Medición:
  Esta asignatura posibilita la articulación vertical y horizontal de los distintos niveles de aprendizaje de la carrera. El alumno podrá lograr la síntesis de un trabajo en donde se requiere tanto de las asignaturas integradoras como de las complementarias, básicas y tecnológicas.

6.3. Práctica Profesional Supervisada

Para superar las diferencias y dificultades que se presentan entre la formación teórica del futuro técnico y la que ofrece el mundo laboral específico, se impone como necesidad la inclusión de instancias de prácticas profesionales supervisadas en distintos yacimientos petroleros, empresas de servicios, empresas operadoras y laboratorios.

La estrategia estará enfocada al nuevo escenario que ofrece la Res. Nº 318 de la Secretaría de Energía de la Nación (SEN), en donde se establece que las auditorías de los sistemas de medición de hidrocarburos serán llevadas a cabo por las Universidades Nacionales, situación propicia para que las prácticas profesionales supervisadas cumplan un rol eficiente y contribuyan a disminuir la brecha entre el ámbito del aula y el ámbito laboral.

La intensidad de la formación práctica constituye un distintivo de la calidad de este proyecto y el egresado debe poseer esa fortaleza que le da la práctica "in situ" (experiencia) en los ámbitos de trabajo.

Se debe incluir horas de trabajo en laboratorio y/o campo que permita desarrollar habilidades prácticas en la operación de equipos, diseño de experimentos, toma de muestras y análisis de resultados.

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 100 horas de Práctica Profesional Supervisada en sectores productivos y/o de servicios, o bien en proyectos

concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en cooperación con ellos.

Los objetivos de la Práctica Profesional Supervisada permiten a los alumnos realizar prácticas en la especialidad, que pueden ser del tipo: de campo, industrial, de servicios y / o de investigación.

Se efectuarán convenios entre la institución académica y las empresas de servicios, empresas operadoras y otros, según la necesidad.

El tema a desarrollar durante la práctica profesional supervisada se establece de común acuerdo entre el alumno, la empresa y el docente supervisor, avalado por la Coordinación de la Tecnicatura.

Según la duración de la Práctica Profesional Supervisada, se acordarán informes de avances, en períodos razonables. Estos informes parciales se acompañarán con un informe final detallando los antecedentes, actividades, conclusiones, referencias, y recomendaciones. El informe del alumno debe ir acompañado por el informe de su /sus supervisor/res para su posterior evaluación por el Docente a cargo de las Prácticas Profesionales Supervisadas y la Coordinación de la Tecnicatura.

6.4. Plan de Estudios

Año	Cód.	Asignatura	Hs /Sem (Reloj)	Hs/Total (Reloj)
I		**Primer Cuatrimestre**		
	1	MATEMÁTICA I	6	96
	2	FÍSICA	4	64
	3	QUÍMICA I	6	96
	4	INSTALACIONES PETROLERAS I	4	64
		Segundo Cuatrimestre		
	5	MATEMÁTICA II	6	96
	6	ESTADÍSTICA	4	64
	7	INSTALACIONES PETROLERAS II	4	64
	8	QUÍMICA II	6	96
II		**Tercer Cuatrimestre**		
	9	GEOLOGÍA DEL SUBSUELO	6	96
	10	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN	4	64
	11	AMBIENTE Y SEGURIDAD	6	96
	12	LEGISLACIÓN	4	64
		Cuarto Cuatrimestre		
	13	TRATAMIENTOS DE GAS	6	96
	14	TRATAMIENTOS DE PETRÓLEO	6	96
	15	CALIDAD DE LOS HIDROCARBUROS	4	64
	16	SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS	4	64
III		**Quinto Cuatrimestre**		
	17	MEDICIONES OPERATIVAS Y FISCALES DE PETRÓLEO	6	96
	18	MEDICIONES OPERATIVAS Y FISCALES DE GAS NATURAL	6	96
	19	METROLOGÍA Y CERTIFICACIÓN	4	64
	20	AUDITORÍAS DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN	4	64
		PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA		100

CARGA HORARIA TOTAL .....1636 Horas Reloj

6.5. Régimen de Correlatividades

Código	Asignatura	Para Cursar		Para Rendir
		Cursada	Aprobada	Aprobada
1	MATEMÁTICA I	-	-	-
2	FÍSICA	-	-	-
3	QUÍMICA I	-	-	-
4	INSTALACIONES PETROLERAS I	-	-	-
5	MATEMÁTICA II	1	-	1
6	ESTADÍSTICA	1	-	1
7	INSTALACIONES PETROLERAS II	4	-	4
8	QUÍMICA II	3	-	3
9	GEOLOGÍA DEL SUBSUELO	2-3	-	2-3
10	SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN		-	
11	AMBIENTE Y SEGURIDAD	2-3		2-3
12	LEGISLACIÓN	-	-	-
13	TRATAMIENTOS DE GAS	7-8	3-4	7-8
14	TRATAMIENTOS DE PETRÓLEO	7-8	3-4	7-8
15	CALIDAD DE LOS HIDROCARBUROS	7	2-3	7
16	SISTEMA DE TRANSMISIÓN DE DATOS	6-10	5	6-10
17	MEDICIONES OPERATIVAS Y FISCALES DE PETRÓLEO	13-14-15	7	13-14-15
18	MEDICIONES OPERATIVAS Y FISCALES DE GAS NATURAL	13-14-15	7	13-14-15
19	METROLOGÍA Y CERTIFICACIÓN	15-16	7	15-16
20	AUDITORÍAS DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN	12-14-16	9	12-14-16

Nota: *Para iniciar el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada el estudiante debe tener aprobadas todas las asignaturas que conforman el Primer año de la carrera.*

6.6. Programas Sintéticos

ASIGNATURA: MATEMÁTICA I

ÁREA: Ciencias Básicas | **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 1 | **HORAS/ SEM: 6**

HORAS/AÑO: 96

Objetivo:

Que el alumno sea capaz de desarrollar habilidades en la resolución de problemas e interpretación de ecuaciones, tablas, gráficos y otros elementos que surgen o derivan de los principios matemáticos y se emplean en la labor del técnico.

Contenidos Sintéticos:

- Conjuntos numéricos.
- Expresiones algebraicas racionales.
- Ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
- Relaciones y funciones.
- Funciones trigonométricas.
- Números complejos.

ASIGNATURA: FÍSICA

ÁREA: Ciencias Básicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 2 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS/AÑO: 64

Objetivos:

Que el alumno sea capaz de:

- Apropiarse de los fundamentos de las ciencias experimentales.
- Comprender los fenómenos naturales a partir de las leyes de la física.

Contenidos Sintéticos:

-Magnitudes.

-Cinemática.

-Dinámica.

-Hidrostática.

-Hidrodinámica.

-Termodinámica.

ASIGNATURA: QUÍMICA I

ÁREA: Ciencias Básicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 3 **HORAS/ SEM: 6**

HORAS/AÑO: 96

Objetivos:

Que el alumno sea capaz de:

-Apropiarse de los fundamentos de las ciencias experimentales.

-Comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos.

-Desarrollar actitudes experimentales.

Contenidos Sintéticos:

-Materia.

-Cambio de estado. Leyes.

-Sistemas materiales.

-Estructura atómica. Tabla periódica. Propiedades periódicas.

-Estados de agregación de la materia.

-Cinética química. Equilibrio químico molecular.

ASIGNATURA: INSTALACIONES PETROLERAS I

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 4 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS/AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno sea capaz de identificar las distintas operaciones que se realizan para poner un pozo en producción de hidrocarburos.

Contenidos Sintéticos:

-Perforación. Perforación rotativa. Equipo de perforación: partes.

-Operaciones de perforación. Controles de boca de pozo. Entubación de pozos.

-Terminación de pozo. Equipos. Perfiles a pozo entubado. Evaluación previa a la terminación. Terminación típica de un pozo. Operación de punzado. Estimulación. Ensayos de pozos.

-Producción. Diferentes tipos de extracción de hidrocarburos. Extracción por surgencia natural de petróleo y gas.

-Instalaciones de subsuelo y superficie.

ASIGNATURA: MATEMÁTICA II

ÁREA: Ciencias Básicas | **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 5 | **HORAS/ SEM: 6**

HORAS/AÑO: 96

Objetivo:

Formar al estudiante en el cálculo diferencial e integral de funciones de una variable.

Contenidos Sintéticos:

-Funciones de una variable.
-Sucesiones.
-Límite funcional.
-Continuidad.
-Derivada.
-Integrales.

ASIGNATURA: ESTADÍSTICA

ÁREA: Disciplinas Complementarias **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 6 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS/AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno sea capaz de descubrir la importancia de la Estadística como herramienta para la toma de decisiones ante situaciones de incertidumbre.

Contenidos Sintéticos:

-Metodología de la Estadística.
-Medidas de posición y dispersión.
-Álgebra de las probabilidades.
-Modelos especiales de probabilidad.
-Distribuciones.
-Riesgo e Incertidumbre.

ASIGNATURA: INSTALACIONES PETROLERAS II

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 7 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS/AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno sea capaz de diferenciar las instalaciones destinadas al tratamiento del petróleo de las instalaciones destinadas al tratamiento del gas natural.

Contenidos Sintéticos:

-Baterías de petróleo.
-Unidades de separación primaria.
-Cañerías de conducción.
-Plantas de tratamiento de petróleo.
-Componentes y diseño.
-Plantas de tratamiento de gas.
-Componentes y diseño.

ASIGNATURA: QUÍMICA II

ÁREA: Ciencias Básicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 8 **HORAS/ SEM: 6**

HORAS/AÑO: 96

Objetivos:

Que el alumno sea capaz de:

-Promover el conocimiento racional de las estructuras y de las síntesis orgánicas.

-Interpretar las reacciones desde el punto de vista energético y su aplicación en el laboratorio.

Contenidos Sintéticos:

- Química orgánica.
- Isomería.
- Cinética de la reacción.
- Alcanos y parafinas.
- Alquenos y alquinos.
- Hidrocarburos aromáticos.
- Alcoholes, éteres, aldehídos y cetonas.

ASIGNATURA: GEOLOGÍA DEL SUBSUELO

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 9 **HORAS/SEM: 6**

HORAS/AÑO: 96

Objetivos:

Que el alumno conozca:

-Las distintas técnicas exploratorias tendientes a ubicar el lugar con mayor posibilidad de entrampamiento de hidrocarburos.

-Las condiciones geológicas que se deben dar para tener un yacimiento petrolero.

Contenidos Sintéticos:

-Dominio del subsuelo.

-Técnicas de exploración.

-Mapas de afloramientos.

-Gravimetría y magnetometría.

-Condiciones para la existencia de yacimientos de hidrocarburos.

-Cuencas: forma, génesis y distribución en la Argentina.

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ASIGNATURA: SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

ÁREA: Disciplinas Complementarias **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 10 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS/AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno adquiera conocimientos y habilidades en el uso del CAD en sistemas de representación y los aplique en problemas de su especialidad.

Contenidos Sintéticos:

-Parámetros iniciales.

-Dibujo en 2D.

-Diseño en 2D.

-Propiedades avanzadas de CAD.

-Diseño Tridimensional.

ASIGNATURA: AMBIENTE Y SEGURIDAD

ÁREA: Disciplinas Complementarias **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 11 **HORAS/ SEM: 6**

HORAS/AÑO: 96

Objetivo:

Que el alumno identifique y conozca las condiciones de seguridad y cuidados del ambiente en su ámbito laboral y personal de actuación.

Contenidos Sintéticos:

-Características del ambiente.

-Concepto de salud. Indicadores de calidad de vida. Impacto de las actividades humanas en el medio natural y en el medio laboral.

-Contaminación del suelo, agua y aire. Riesgo. Desarrollo sustentable. Problemas generados por la industria.

-Condiciones generales de ambientes laborales. Aplicaciones específicas de seguridad a la actividad petrolera, en especial en pozos, baterías de petróleo, USP, plantas de tratamientos de hidrocarburos y puentes de medición.

ASIGNATURA: LEGISLACIÓN

ÁREA: Disciplinas Complementarias
CÓDIGO: 12

MODALIDAD: Cuatrimestral
HORAS/ SEM: 4
HORAS/AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno conozca la normativa legal y técnica que regula la industria petrolera a los efectos de encuadrar las actividades dentro de los parámetros regulados.

Contenidos Sintéticos:

- Normativa Nacional.

Constitución Nacional. Nuevos Derechos y Garantías. Ley Nacional de Hidrocarburos Nº 17.319. Normativa aplicable a la exploración y explotación de hidrocarburos. Res (SE) Nº 105/92- Res (SE) Nº 24/04. Ley Nº 13.660 y su Decreto Reglamentario Nº 10.877/60. Resolución Nº 318/10.

- Normativa Provincial.

Ley Nº 1.926/91 y Decreto Reglamentario Nº 2247/96. Control y fiscalización de la actividad hidrocarburíferas.

Ley Nº 2175: normas sobre venteo de gases.

Decreto Nº 2656/99: reglamenta la Ley Nº 1875. Normas y procedimientos que regulan la protección ambiental durante la exploración y explotación de hidrocarburos.

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ASIGNATURA: TRATAMIENTOS DE GAS

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas | **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 13 | **HORAS / SEM: 6**

HORAS / AÑO: 96

Objetivo:

Que el alumno conozca las condiciones específicas que debe tener el gas para su venta y los tratamientos que se deben realizar para alcanzarlo.

Contenidos Sintéticos:

-Gas Natural. Composición. Cálculo del contenido energético. Cadena del Gas.
-Especificaciones de la calidad del gas natural. Resolución ENARGAS Nº 622/98. Autoridad de aplicación.
-Concepto y medición del punto de rocío. Sistema agua - hidrocarburos (Hidratos).
-Acondicionamiento del gas. Eliminación de vapor de agua.
-Eliminación de hidrocarburos condensables (procedimientos). Eliminación de gas sulfhídrico y carbónico.
-Estabilización de condensados y recuperación de hidrocarburos.

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ASIGNATURA: TRATAMIENTOS DE PETRÓLEO

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 14 **HORAS/ SEM: 6**

HORAS/AÑO: 96

Objetivo:

Que el alumno adquiera conocimientos acerca de las condiciones específicas que debe tener el petróleo para su venta y/o refinación y los tratamientos que se deben realizar para alcanzarlo.

Contenidos Sintéticos:

-Plantas de tratamiento. Generalidades y tipos.

-Impurezas del petróleo. Inyección de productos químicos: emulsiones, espumas y soles.

-Contaminación y remoción del mercurio. Bombas dosificadoras.

-Separadores y calentadores. Separadores de agua libre. Tanques cortadores y FWKO.

-Tratado termoeléctrico. Salinidad del petróleo. Tratamiento.

-Tanques de almacenaje y bombas de despacho.

ASIGNATURA: CALIDAD DE LOS HIDROCARBUROS

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 15 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS/AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno conozca las metodologías y los instrumentales destinados a determinar la calidad del petróleo y del gas natural.

Contenidos Sintéticos:

-Características físico - química de los gases.

-Cromatografía de gases.

-Poder Calorífico. Determinación. Métodos. Cálculos y normas. Densidad (relativa y absoluta).

-Características físicas y químicas de los crudos.

-Muestreo en tanques y en unidades LACT. Normas para obtención de muestras representativas (ASTM D-270, Total 547- E, ASTM 4057). Identificación de la muestra.

-Determinaciones a realizar en el petróleo: densidad - contenido de agua y sedimentos.

-Punto de escurrimiento. Determinación de azufre. Sales (Métodos y Normas ASTM).

-Clasificación de los petróleos según su densidad, tenor de azufre y composición química.

ASIGNATURA: SISTEMAS DE TRANSMISIÓN DE DATOS

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas | **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 16 | **HORAS / SEM: 4**

HORAS / AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno sea capaz de verificar el funcionamiento de la adquisición y transmisión de datos volumétricos, calidades y variables físicas de gas o petróleo.

Contenidos Sintéticos:

-Sistema SCADA.
-Montaje de una estación remota.
-Instrumentación e instalaciones.
-Sistema de alimentación eléctrica.
-Tele supervisión de datos de producción de hidrocarburos (variables primarias-secundarias).
-Unidades remotas. RTU (hardware y software).
-Configuración y cálculos AGA y otros.
-Transmisión de datos. Medios de enlace y protocolo de comunicación.
-Centro de control del sistema SCADA.

ASIGNATURA: MEDICIONES OPERATIVAS Y FISCALES DE PETRÓLEO

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 17 **HORAS / SEM: 6**

HORAS /AÑO: 96

Objetivo:

Que el alumno adquiera habilidades fundamentadas en los conocimientos generales de la medición y en manuales de inspección y calibración de medidores de petróleo.

Contenidos Sintéticos:

-Sistemas de medición de petróleo.
-Mediciones estáticas.
-Medición dinámica.
-Determinación del volumen neto.
-Medición de temperatura, presión y densidad.
-Computadores de flujo.
-Arquitectura y reporte.
-Unidades LACT.
-Sistemas de calibración (probadores).

ASIGNATURA: MEDICIONES OPERATIVAS Y FISCALES DE GAS NATURAL

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 18 **HORAS / SEM: 6**

HORAS / AÑO: 96

Objetivo:

Que el alumno adquiera habilidades fundamentadas en los conocimientos generales de la medición y en manuales de inspección y calibración de medidores de gas.

Contenidos Sintéticos:

-Generalidades.
-Consideraciones físicas y químicas.
-Medición. Sistema objeto y referencia.
-Incertidumbre. Factores que la influyen.
-Concepto de Flujo.
-Tipos de Medidores.
-Componentes de la medición del gas.
-Dispositivos primarios: medidor.
-Dispositivos secundarios: presión estática- diferencial- pulsos- cromatógrafo.
-Dispositivos terciarios: computador de flujo.
-Garantías de las mediciones. Normas Nacionales IRAM/ IAPG e internacionales AGA.

Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Rectorado

ASIGNATURA: METROLOGÍA Y CERTIFICACIÓN

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 19 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS / AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno sea capaz de evaluar y verificar que el instrumental de medición y calibración utilizado sea lo más confiable posible dentro de los estándares admitidos.

Contenidos Sintéticos:

-Garantías y certificados de las mediciones.
-Metrología legal.
-Precisión de la medición.
-Fuentes de error en la medición de caudal.
-Operadores de áreas y/o yacimientos.
-Transportistas.
-Evacuación de los hidrocarburos a nivel provincial y nacional.

ASIGNATURA: AUDITORIAS DE LOS SISTEMAS DE MEDICIÓN

ÁREA: Disciplinas Tecnológicas **MODALIDAD: Cuatrimestral**

CÓDIGO: 20 **HORAS/ SEM: 4**

HORAS / AÑO: 64

Objetivo:

Que el alumno sea capaz de verificar el sistema completo de medición de los hidrocarburos.

Contenidos Sintéticos:

-Estándares de medición.

-Plan de la auditoría.

-Análisis de la documentación del sistema de medición.

-Inspección instrumental primario - secundario.

-Inspección de la comunicación entre la instrumentación secundaria y el computador de flujo.

-Inspección de la configuración del computador de flujo y validación del algoritmo del cálculo.