



CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN
PROVINCIA DEL NEUQUÉN

"2010 año del Bicentenario de la revolución de Mayo"

RESOLUCIÓN N° 0687
EXPEDIENTE N° 3511-09049/07

NEUQUÉN, 25 JUN 2010

VISTO:

La Resolución N° 0145/07 y su rectificatoria Resolución N° 1998/08; y

CONSIDERANDO:

Que por la Resolución de rectificación se reemplazó los Anexos I y II de la Resolución N° 0145/07 que aprueba el Plan de Estudios N° 082 de la carrera "Tecnatura Superior en Producción de Petróleo y Gas", dado que se detectaron errores y omisiones;

Que actualmente, desde la coordinación de esa carrera, se plantea la necesidad de modificar nuevamente esos Anexos, dado que es necesario nombrar dentro del Plan de Estudios las denominaciones "prácticas profesionales" y "proyecto integrador";

Que las mismas forman parte de la carga horaria de la carrera pero no están nombradas ni secuenciadas como materia;

Que dicha observación e incorporación surge desde el SIUNED a los efectos de poder emitir correctamente los títulos;

Que ante esta nueva rectificación se considera pertinente derogar la Resolución N° 1998/08 y emitir una nueva resolución que contenga todas las modificaciones realizadas;

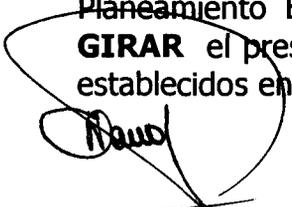
Que corresponde dictar la norma legal pertinente;

Por ello;

EI CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN DEL NEUQUÉN

R E S U E L V E

- 1º) **DEROGAR**, a partir de la firma de la presente, en todos sus términos la Resolución N° 1998/08, en base a los considerandos expuestos precedentemente.
 - 2º) **REEMPLAZAR** los Anexos I y II de la Resolución N° 0145/07, por los que figuran como Anexo I y Anexo II de la presente norma legal.
 - 3º) **ESTABLECER** que el resuelto en el Artículo precedente, no implica incremento en la erogación presupuestaria.
 - 4º) **ESTABLECER** que por la Dirección General Nivel Superior, se realizarán las notificaciones de práctica.
 - 5º) **REGISTRAR** dar conocimiento a Vocalías; Dirección General de Despacho; Dirección Centro de Documentación; Dirección de Títulos; Dirección de Planeamiento Educativo; Dirección General de Distrito Regional Educativo II;
- GIRAR** el presente expediente a la Dirección General Nivel Superior a los fines establecidos en el Artículo 3º de la presente. Cumplido **ARCHIVAR**.


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Prof. PATRICIA LAURA RUIZ
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN
A/C. PRESIDENCIA
Consejo Provincial de Educación

Prof. MARISA YASMIN MORTADA
VOCAL RAMA INICIAL Y PRIMARIA
Consejo Provincial de Educación

Prof. BERNARDO S. OLMOS FORTZICK
Vocal Rama Media Técnica y Superior
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



ANEXO I

PLAN DE ESTUDIOS N° 082
TECNICATURA SUPERIOR EN PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS



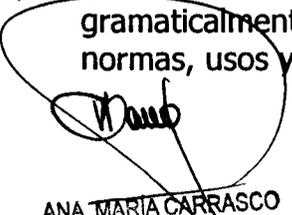
Denominación:		Tecnicatura Superior en Producción de Petróleo y Gas.
Actividad:	1	Docente
Nivel:	4	Superior
Modalidad:	12	Técnica
Ciclo:	3	Técnico Superior
Especialidad:		Producción de Petróleo y Gas
Modalidad de Dictado:		Presencial
Duración:		1849 horas reloj
Título:		Técnico Superior en Producción de Petróleo y Gas

Condiciones de Ingreso: Estudios Secundarios Completos

Competencias Profesionales:

El Técnico Superior en Producción de Petróleo y Gas, además de las competencias comunes a todos los técnicos industriales, posee un conjunto de competencias específicas para desempeñar funciones y actividades características de sus ámbitos de desempeño:

1. Operar tecnologías de la información e interpretar los datos producidos en los diferentes procesos de producción, detectando las dificultades, anomalías y alternativas de solución.
2. Supervisar y operar en equipos de producción y plantas de separación de petróleo y gas aplicando y haciendo aplicar normas de seguridad, higiene, calidad y medio ambiente.
3. Operar en procesos de extracción de crudos y plantas de procesamiento, efectuando cálculos, operando equipos, controlando y aplicando normas de seguridad e higiene y cuidado del medio ambiente.
4. Colaborar en lo concerniente a la resolución de conflictos en las relaciones de trabajo individuales y colectivas, aportando al mejoramiento del clima organizacional.
5. Utilizar lenguaje técnico en idioma Español e Inglés, escribiendo informes gramaticalmente correctos, reportes técnicos e interpretación de manuales de normas, usos y procedimientos.


ANA MARIA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



TECNICATURA SUPERIOR EN PRODUCCIÓN DE PETRÓLEO Y GAS
SEMINARIO DE INGRESO 150 HS. CÁTEDRA



PRIMER AÑO

CODIGO			PRIMER CUATRIMESTRE	
PLAN	AÑO	MODULOS	DESCRIPCIÓN	Hs. Cátedra Semanales
82	01	01	Matemática I	3
82	01	02	Física	3
82	01	03	Química	3
82	01	04	Fundamentos de Geología	4
82	01	05	Técnicas de redacción	3
			TOTAL DE HORAS	16

CODIGO			SEGUNDO CUATRIMESTRE	
PLAN	AÑO	MODULOS	DESCRIPCIÓN	Hs. Cátedra Semanales
82	01	06	Matemática II	3
82	01	07	Geología del Subsuelo	4
82	01	08	Bioecología	3
82	01	09	Inglés	3
82	01	10	Informática	3
			TOTAL DE HORAS	16

			Hs. Cátedra	
82	01	11	Prácticas profesionales	30

TOTAL DE CARGA HORARIA PRIMER AÑO

Seminario de ingreso horas cátedra	150
Total de horas cátedra en el Primer año	542
Total de la carga horaria cátedra de Primer año	692
Total de la carga horaria reloj de Primer año	462

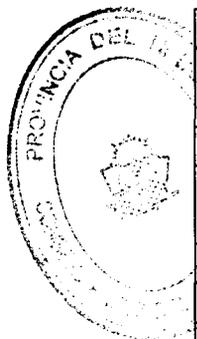
SEGUNDO AÑO

CODIGO			PRIMER CUATRIMESTRE	
PLAN	AÑO	MODULOS	DESCRIPCIÓN	Hs. Cátedra Semanales
82	02	01	Perforación	9
82	02	02	Perfilaje de Pozos	6
82	02	03	Fluidos de Perforación	6
82	02	04	Inglés II	3
82	02	05	Seguridad y Ambiente	4
			TOTAL DE HORAS	28

Ana María Carrasco
ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



RESOLUCIÓN N° 0687
EXPEDIENTE N° 3511-09049/07



CODIGO			SEGUNDO CUATRIMESTRE	
PLAN	AÑO	MODULOS	DESCRIPCIÓN	Hs. Cátedra Semanales
82	02	06	Perforación II	9
82	02	07	Terminación y Reparación de Pozos	9
82	02	08	Reservorio	6
82	02	09	Legislación y Normativa	4
			TOTAL DE HORAS	28

			Hs. Cátedra
82	02	10	Prácticas profesionales
			75

TOTAL DE CARGA HORARIA SEGUNDO AÑO

Total de horas cátedra en el Segundo año	971
Total de la carga horaria reloj de Segundo año	647

TERCER AÑO

CODIGO			SEGUNDO CUATRIMESTRE	
PLAN	AÑO	MODULOS	DESCRIPCIÓN	Hs. Cátedra Semanales
82	03	01	Operación en Plantas de Petróleo	9
82	03	02	Operación en Plantas de Gas I	9
82	03	03	Recursos Humanos	5
82	03	04	Producción	7
			TOTAL DE HORAS	30

CODIGO			SEGUNDO CUATRIMESTRE	
PLAN	AÑO	MODULOS	DESCRIPCIÓN	Hs. Cátedra Semanales
82	03	05	Tecnología de Instrumentación y control	9
82	03	06	Refinación y comercialización	4
82	03	07	Operación en Plantas de Gas II	9
82	03	08	Operación en Plantas de Agua	8
			TOTAL DE HORAS	30

			Hs. Cátedra
82	03	09	Prácticas profesionales
82	03	10	Proyecto Integrador
			TOTAL DE HORAS
			150

MAUD
ANA MARIA GARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN
PROVINCIA DEL NEUQUÉN

"2010 año del Bicentenario de la revolución de Mayo"

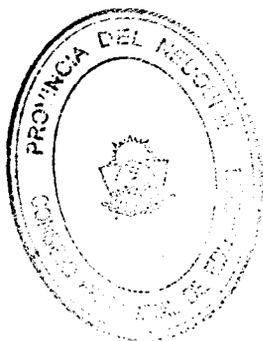
RESOLUCIÓN N° 0687
EXPEDIENTE N° 3511-09049/07

TOTAL DE CARGA HORARIA TERCER AÑO

Total de horas cátedra en el tercer año	1110
Total de horas reloj en el tercer año	740

TOTAL DE HORAS CÁTEDRA DE LA CARRERA	2773
TOTAL DE HORAS RELOJ DE LA CARRERA	1849


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Prof. PATRICIA LAJRA RUIZ
SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN
A/C. PRESIDENCIA
Consejo Provincial de Educación

Prof. MARISA YASMIN MORTADA
VOCAL RAMA INICIAL Y PRIMARIA
Consejo Provincial de Educación

Prof. BERNARDO S. OLMOS FOITZICK
Vocal Rama Media Técnica y Superior
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



**ANEXO II
BASES CURRICULARES**

En función de las competencias profesionales que se aspira lograr en los actores del mundo del trabajo, se contemplan las siguientes áreas de formación:

CAMPO DE FORMACIÓN GENERAL:

FÍSICA
QUÍMICA
MATEMÁTICA I
TÉCNICAS DE REDACCIÓN
MATEMÁTICA II
INGLÉS I Y II
INFORMÁTICA (CAD)

CAMPO DE FORMACIÓN DE FUNDAMENTO:

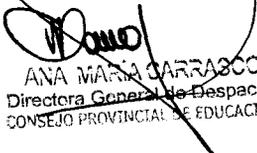
FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA
GEOLOGÍA DEL SUBSUELO
SEGURIDAD Y AMBIENTE
LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

CAMPO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA:

BIOECOLOGÍA
PERFORACIÓN I
PERFILAJE DE POZOS
FLUIDOS DE PERFORACIÓN
PERFORACIÓN II
TERMINACIÓN Y REPARACIÓN DE POZOS
RESERVORIO
OPERACIÓN EN PLANTAS DE PETRÓLEO
OPERACIÓN EN PLANTAS DE GAS I
OPERACIÓN EN PLANTAS DE AGUA
PRODUCCIÓN
TECNOLOGÍA DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL
REFINACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN
OPERACIÓN EN PLANTAS DE GAS II
RECURSOS HUMANOS

CAMPO DE FORMACIÓN PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES
PROYECTO FINAL INTEGRADOR

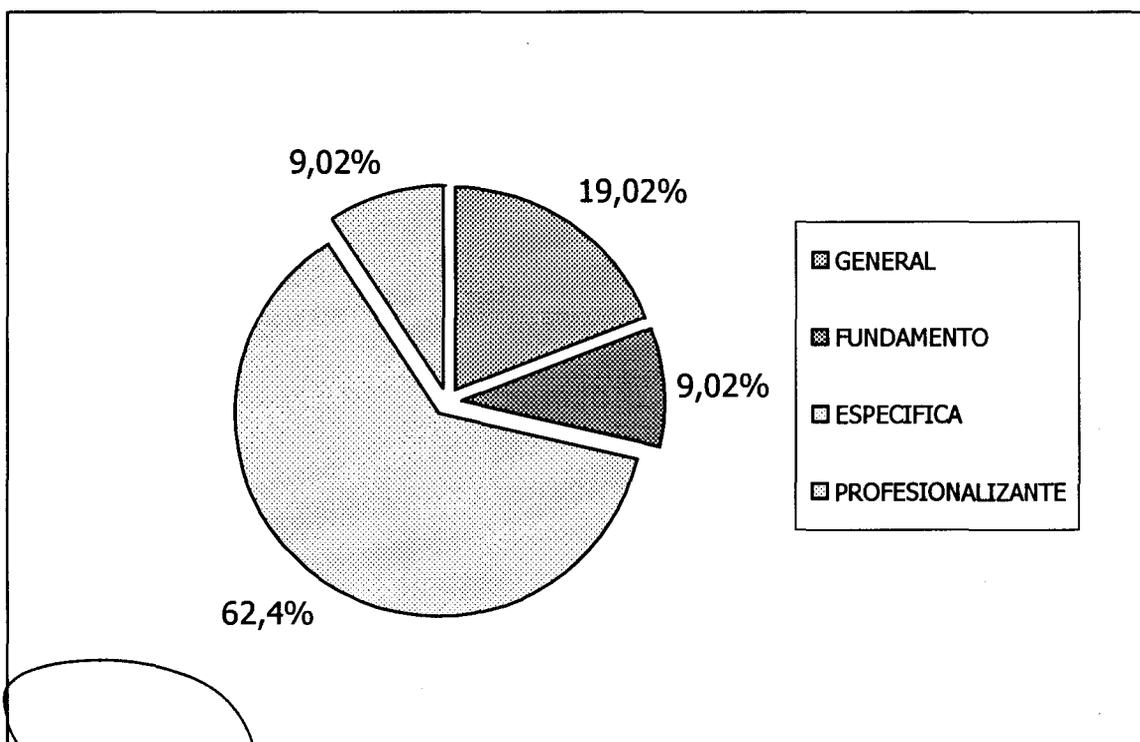

ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR ÁREAS DE FORMACIÓN



<u>CAMPO</u>	<u>N° DE HORAS RELOJ</u>	<u>PORCENTAJE</u>
GENERAL	356	19,02%
FUNDAMENTO	172	9,02%
ESPECÍFICA	1156	62,04%
PROFESIONALIZANTE	170	9,02%
<u>TOTAL</u>	<u>1854</u>	<u>100%</u>



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12

ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



SEMINARIO DE INGRESO

FUNDAMENTACIÓN:

La estructura formal de las Ciencias Exactas permite dar un significado diferente y de mayor precisión cuantitativa a los modelos explicativos provenientes de las distintas ciencias y a las aplicaciones que de ellas se derivan.

Este conocimiento posibilita hacer cuantificaciones, descripciones aproximativas, predicciones, describir la evolución de procesos y también, la reinterpretación de los modelos que desarrollan las ciencias mediante la comparación permanente entre los modelos y la realidad observable.

El conocimiento de las ciencias resulta ser la herramienta básica que tiene el científico para producir y difundir de manera precisa los resultados de sus actividades.

La descripción anterior justifica la necesidad de enseñar ciencias exactas en las carreras científicas y tecnológicas. Específicamente es importante para el alumno de la tecnicatura en Producción de Petróleo y Gas porque le da las herramientas interpretativas para acceder a la comprensión científica de los conceptos desarrollados por las ciencias naturales en su descripción de la realidad.

También es fundamental para el desempeño profesional del técnico porque le posibilita la actualización permanente en esta disciplina formal y en las ciencias fácticas.

De esta forma se puede decir que el propósito de los módulos de ciencias es brindar a los alumnos un campo de conocimiento que resulte significativo y funcional para su desempeño profesional y que le permita tener una comprensión más profunda de conocimientos complejos.

Los contenidos de los módulos presentan sistematización, integración y abstracción progresiva en lo conceptual de forma que el alumno pueda hacer una transposición hacia las posibles aplicaciones.

Por último, con la planificación y diseño de los módulos se pretende lograr aprendizajes significativos mediante la utilización de material especialmente preparado y seleccionado, considerando los conceptos previos de los alumnos, motivando el compromiso y la responsabilidad de los que aprenden y enseñan y evaluando en función de la construcción de los conocimientos.

OBJETIVOS:

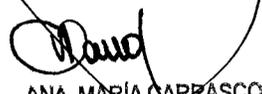
1. Presentar los conceptos del Seminario de manera que el alumno pueda establecer relaciones entre el contexto académico y los problemas propios de su futura actividad laboral.

2. Valorar la reflexión y profundidad de las soluciones alcanzadas en la resolución de ejercicios y problemas.

3. Trabajar las diferentes propuestas de manera que se agilicen los mecanismos básicos que permiten operar e incrementar los recursos cognitivos disponibles para la aplicación en diversos contextos.

4. Fortalecer los conocimientos previos adquiridos en la Escuela

Secundaria


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



ÁREAS CURRICULARES DEL SEMINARIO DE INGRESO

ÁREA DE FORMACIÓN BÁSICA

MATEMÁTICA
FÍSICA
QUÍMICA

ÁREA DE FORMACIÓN GENERAL

TÉCNICAS DE ESTUDIO
INTRODUCCIÓN A LA TECNICATURA



CONTENIDOS CURRICULARES DEL SEMINARIO DE INGRESO

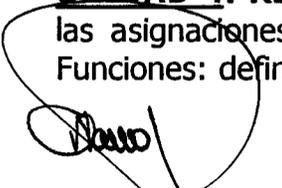
• **MATEMÁTICA**

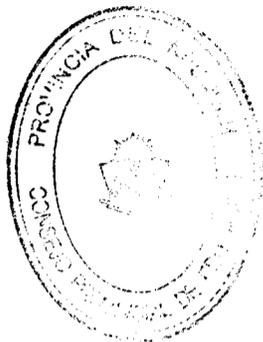
UNIDAD 1: CAMPO NUMÉRICO. Clasificación de los números. Números enteros: representación gráfica en la recta real. Propiedades de las operaciones aritméticas de suma y multiplicación. Resta y división de números enteros. Valor absoluto. Potencia con exponente natural. Divisibilidad en el campo de los números enteros. Números racionales: período del desarrollo decimal. Representación en la recta real. Fracciones equivalentes. Suma, resta, multiplicación, división, potenciación con exponente entero. Números irracionales: concepto. Representación en la recta real. Radicación. Números reales: propiedades de las operaciones aritméticas de suma y de multiplicación. División. Radicación y potenciación con exponente racional. Intervalos en el campo real. Representación de un intervalo en la recta real. Jerarquización de las operaciones aritméticas.

UNIDAD 2: EXPRESIONES ALGEBRAICAS RACIONALES. Clasificación de las expresiones algebraicas. Polinomios: definición. Partes de un polinomio. Valor numérico. Grado. Operaciones con polinomios: adición, sustracción, multiplicación y división. Regla de Ruffini. Teorema del resto. Factoreo: factor común, factor en grupos de igual número de términos, trinomio cuadrado perfecto, cuadrinomio cubo perfecto, diferencia de cuadrados, suma o diferencia de potencias de igual grado, factoreo en función de sus raíces (Teorema de Gauss). Expresiones algebraicas fraccionarias: factoreo de numerador y denominador. Simplificación de factores. Restricciones. Suma algebraica, producto, división, potenciación y radicación.

UNIDAD 3: ECUACIONES Y SISTEMAS DE ECUACIONES. Ecuaciones: concepto. Clasificación. Reglas para la resolución de ecuaciones de primer grado con una incógnita. Sistemas de ecuaciones de primer grado con dos o más incógnitas. Clasificación de los sistemas de ecuaciones. Sistemas equivalentes. Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones con dos incógnitas: reducción, sustitución, igualación, regla de Cramer y método gráfico. Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Concepto. Resolución mediante la aplicación de la fórmula resolvente.

UNIDAD 4: RELACIONES Y FUNCIONES. Relaciones: concepto. Clasificación de las asignaciones. Gráfica en el sistema de ejes cartesianos. Diagramas de Venn. Funciones: definición. Definición de conjuntos de partida y de llegada. Definición del


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



subconjunto de imágenes o rango. Ceros de una función. Representación gráfica y su interpretación. Función lineal: definición, pendiente, ordenada al origen y abscisa al origen. Determinación de la ecuación y su gráfica: dados dos puntos; dado un punto y la pendiente. Condiciones de paralelismo y perpendicularidad de dos rectas. Función constante, función identidad, función valor absoluto. Función cuadrática: definición. Gráfica determinando ceros de la función, vértice, ecuación del eje de simetría, intersección con el eje de ordenadas, concavidad. Funciones polinómicas de tercer grado o mayor: ceros de la función, intersección con el eje de ordenadas. Funciones algebraicas fraccionarias: restricciones del dominio. Gráficas. Funciones trascendentes: función exponencial, funciones logarítmicas. Definición, propiedades y gráficas.

UNIDAD 5: FUNCIONES TRIGONOMÉTRICAS. Ángulo: definición, sistemas de medidas de ángulos. Equivalencias entre sistemas de medidas. Ángulos llano, recto, agudo y obtuso. Ángulos complementarios y suplementarios. Longitud de arco de circunferencia. Área de un sector circular. Triángulo rectángulo. Definición de funciones trigonométricas. Funciones recíprocas de las trigonométricas. Funciones inversas de las trigonométricas. Funciones trigonométricas de ángulos complementarios y de ángulos suplementarios. Identidades trigonométricas. Teorema del seno. Teorema del coseno. Teorema de Pitágoras. Gráfica de las funciones trigonométricas en un período. Problemas de aplicación.

UNIDAD 6: NÚMEROS COMPLEJOS. Unidad imaginaria. Componentes. Formas de expresar un número complejo: par ordenado, binómica, trigonométrica y polar. Operaciones con números complejos: suma, resta, producto, potencia y cociente. Potencia de la unidad imaginaria. Módulo y argumento de un número complejo. Conjugado de un número complejo. Representación gráfica de un número complejo en el plano.

Bibliografía:

Altman, S. y otros; *Matemática Polimodal (libros temáticos 1, 2, 3)*; Longseller; Buenos Aires; 2003.

Guzman, M. y Colera, J.; *Matemáticas I y II - C.O.U.*; Anaya; Madrid; 1989.

Guzman, M. y Colera, J.; *Bachillerato I, II y III - Matemáticas*; Anaya; Madrid; 1989.

Kacsor, P. y otros; *Matemática I Polimodal*; Santillana; Buenos Aires; 1999.

Lescano, A. y Sánchez, M.; *Matemática - Seminario de Ingreso a la Universidad (2da. Edición)*; Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Rafaela.

Smith, S. y otros; *Álgebra y Trigonometría*; Addison Wesley Longman; México; 1998.

Tapia y otros; *Matemática 3*; Estrada; Buenos Aires; 1987.

Tapia y otros; *Matemática 4*; Estrada; Buenos Aires; 1987.

• **FÍSICA**

UNIDAD 1

Magnitudes y unidades físicas - Sistemas de unidades - Mediciones y Teoría de errores.

[Handwritten signature]
ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



UNIDAD 2: CINEMATICA

Movimiento – Marco de referencia - Concepto de velocidad, aceleración, trayectoria y espacio recorrido - Tipos de movimientos: movimiento rectilíneo uniforme y uniformemente variado - Movimientos relativos.

UNIDAD 3: DINÁMICA

Leyes de Newton - Principio de Inercia - Principio de masa - Principio de Acción y reacción - Sistema de unidades – Peso – Masa - Fuerza de rozamiento - Momento de una fuerza - Equilibrio y condiciones de equilibrio.

UNIDAD 4

Trabajo y Energía – Energía Mecánica – Energía Cinética – Energía Potencial - Principios de conservación de la energía – Teorema del trabajo y la energía cinética - Potencia.

BIBLIOGRAFÍA

Física Activa-Polimodal-Ed Puerto de Palos.
Física I- Física II- Agustín Rela-Jorge Sztrajman-Ed Aike-2005
Física I-Física II- Santillana- Rosana Aristegui-Carla Baredes y otros- 2005

• **QUÍMICA**

UNIDAD 1 MATERIA. CAMBIO DE ESTADO, LEYES. SISTEMAS MATERIALES

A) Estado de la materia. Cambios de estado. Leyes de los cambios de estado. Propiedades intensivas y extensivas. Sistema Material: concepto. Sistemas homogéneos, heterogéneos e inhomogéneo. Sustancia pura; sustancia simple y compuesta. Fórmulas. Ecuaciones Químicas. Estequiometría. Nomenclatura IUPAC. Sales. Estequiometría.

B) Transformaciones físicas y químicas de la materia: ejemplos. Leyes gravimétricas de la química. . Hipótesis de Avogadro, consecuencias. Atomicidad. Nociones de átomo, molécula; peso atómico, peso molecular, átomo gramo. Mol o molécula gramo, número de Avogadro. Uniones químicas

UNIDAD 2: ESTRUCTURA ATÓMICA. TABLA PERIÓDICA. PROPIEDADES PERIÓDICAS

Estructura atómica. Canales. Relación entre carga y masa del electrón. Cargas y masa del protón. Neutrones, características. Niveles y subniveles de energía. Los números cuánticos. Principio de exclusión de Pauli y reglas de Hund. Configuración electrónica en orbitales y casilleros de los átomos. Tabla periódica. Propiedades periódicas más importantes. Potencial de ionización, afinidad electrónica, electronegatividad. Relación entre la configuración electrónica y la tabla periódica.

Enlaces o uniones Químicas.

Los electrones en la molécula. Enlace iónico o electrovalente. Enlace covalente, simple, doble y múltiple. Enlace covalente coordinado o dativo. Polaridad de los enlaces. Momento dipolar. Escala de electronegatividades de Pauling. Unión metálica. Unión puente de hidrógeno. Su relación con las propiedades físicas de las sustancias que poseen estos tipos de unión. Unión por fuerza de Van Der Waals. I

UNIDAD 3: ESTADOS DE AGREGACIÓN DE LA MATERIA

Gases: características. Ley de Boyle – Mariotte. Leyes de Charles y Gay – Lussac. Ecuación general de los gases ideales. Ley de las presiones parciales. Ley de difusión. Nociones sobre teoría cinética de los gases ideales. Gases reales, ecuación de Van der Waals.

Ana María Carrasco
ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Aunque los hábitos de estudio tardan años en desarrollarse, el saber cómo facilitar el estudio ayuda de inmediato a hacerlo mejor. Si bien cabe también aclarar que las técnicas necesarias para estudiar no son simples ni sencillas, y requieren mucho ejercicio, este Seminario busca en algunos casos poner en marcha ese proceso y en otros acelerarlo para que los alumnos logren descubrir cómo aprender a estudiar y cómo aprovechar sus potenciales personales.

En cuanto a los contenidos a desarrollar los mismos estarían organizados en torno a dos ejes: un primer eje temático que aborda el pensamiento como proceso interno y como acto definitorio de la condición humana y un segundo eje centrado en el Sujeto frente al estudio, entendiendo el estudio desde un sentido amplio, es decir, todo lo que el estudiante hace para saber más, para aprender.

CONTENIDOS

EJE TEMATICO N° 1: *"El Pensamiento es un proceso interior"*

1. LOS PROCESOS DEL PENSAMIENTO
2. OPERACIONES DE PENSAMIENTO
3. CONOCER Y SABER

EJE TEMATICO N° 2: *"El Trabajo Intelectual y el Desarrollo del Pensamiento"*

1. CONDICIONES PARA ESTUDIAR MEJOR
2. EL USO DEL TIEMPO
3. ALGUNAS TECNICAS DE ESTUDIO

CONTENIDOS CURRICULARES

MATEMÁTICA I

Contenidos:

Matrices y Determinantes- Sistemas de Ecuaciones Lineales- Álgebra Vectorial: Vectores en el plano y en el espacio-Producto escalar, vectorial y mixto- Espacios Vectoriales: Subespacios. Dependencia e Independencia Lineal. Base y Dimensión- Aplicaciones lineales entre espacios vectoriales: Transformaciones lineales y matriciales-Valores y vectores propios. Diagonalización. Recta y plano- Cónicas: Circunferencia, parábola, elipse, hipérbola. Cuádricas

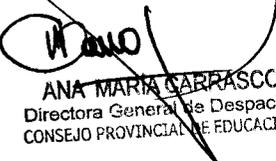
Bibliografía:

Introducción al Algebra Lineal. Howard Anton- Ed.Limusa
Álgebra y Geometría- E. Hernández. Ed. Addison-Wesley- Univ.Autónoma de Madrid
Álgebra Lineal - Fraleigh y Beaugard. Ed. Addison Wesley- Universidad Autónoma de Madrid

FÍSICA

Contenidos mínimos:

Calor. Energía. Temperatura.
Hidrostática. Fluidos. Principio de Arquímedes.
Hidrodinámica. Fluidos ideales. Teorema de Bernoulli. Fluidos reales. Capilaridad.
Viscosidad.


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Termodinámica. Ecuaciones de estado. Calor específico. Capacidad calorífica. Calor latente. Primer Principio de la Termodinámica. Aplicaciones de la primera Ley. Máquinas térmicas.

Óptica. La luz. Leyes. Refracción y reflexión. Espejos. Lentes.

Campo eléctrico. Potencial. Capacitores

Circuito eléctrico. Ley de Ohm. Circuitos en serie y en paralelo.

Corriente alterna.

Campo magnético. Fuerzas electromagnéticas. Acción sobre cargas en movimiento.

Ondas electromagnéticas. Electromagnetismo.

Contenidos Analíticos:

UNIDAD 1: CALOR

Formas de Energía – Calor como forma de energía -Temperatura - Efectos térmicos: dilatación lineal, superficial y volumétrica - Transmisión del Calor: conducción, convección y radiación

UNIDAD 2: HIDROSTÁTICA

Fluidos ideales – concepto de presión – presión en el seno de fluidos - Teorema fundamental de la hidrostática – Principio de Arquímedes - Aplicaciones

UNIDAD 3: HIDRODINÁMICA

Fluidos ideales – principio de conservación de la energía – Ecuación de continuidad – Ecuación de Bernoulli – Aplicaciones – Fluidos reales – Capilaridad – Tensión superficial – Viscosidad – Ecuación de Poiseuille

UNIDAD 4: TERMODINÁMICA

Ecuaciones de estado. Diagrama p.V. Calor específico. Capacidad calorífica molar. El calor específico del agua. Calor latente. Trabajo. Primera ley de la termodinámica.

Aplicaciones. Procesos isocóricos, adiabáticos e isobáricos.

Expansión libre. Proceso isotérmico.

Segunda ley de la termodinámica. Máquinas térmicas. Orden y desorden. Entropía.

UNIDAD 5: ÓPTICA

La luz como forma de energía – propagación de la luz – Reflexión y leyes de la reflexión – Espejos planos, cóncavos y convexos – Refracción y Leyes de la refracción – lentes de caras paralelas, convergentes y divergentes – polarización, interferencia y divergencia de la luz.

UNIDAD 6: CAMPO ELÉCTRICO

Campo eléctrico de cargas puntuales – Fuerza Coulombiana - Potencial eléctrico – campo eléctrico en el vacío y en medios materiales - capacitores

UNIDAD 7: CIRCUITOS ELÉCTRICOS

Circuito eléctrico – Ley de Ohm – circuito serie y paralelo - Corriente continua -

Corriente alterna – Impedancia, reactancia inductiva y capacitiva – circuitos de corriente alterna capacitivos – inductancia -circuitos de corriente alterna inductivos

UNIDAD 8: CAMPO MAGNÉTICO

Campo Magnético – Imanes naturales y artificiales – Campo Magnético producido por corrientes rectilíneas, paralelas y antiparalelos - Fuerza Magnética sobre cargas en movimiento- Fuerza Electromagnética

UNIDAD 9: ONDAS ELECTROMAGNÉTICAS

Propiedades – Aplicaciones - Leyes fundamentales del Electromagnetismo



1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12


ANA-MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Bibliografía:

Coll, C. (1988) "Conocimiento Psicológico y Práctica Educativa". Introducción a las Relaciones entre Psicología y Educación. Barcanova. Barcelona.

Driver, R. y otros (1989) "Ideas científicas en la infancia y la adolescencia" Edit. Morata Madrid.

Fassinger, P. (1995) "Understanding Classroom interaction. Students and Professors. Contributions to Students' silence". Journal of Higher Education, 66 (1)

Festermacher, G.; Soltis, J. (1998). Enfoques de la Enseñanza. Agendas Educativas.

Fumagalli, L. (1993) "El desafío de enseñar Ciencias Naturales" Troquel Educación. Serie Flacso Buenos Aires.

Harlen, W. (1989) "Enseñanza y aprendizaje de las ciencias" Ediciones Morata Madrid

Litwin, E. 1997 Enseñanza e Innovaciones en las Aulas para el Nuevo Siglo. El Ateneo.

Perkins, David. 1995 La escuela inteligente. Del adiestramiento de la memoria a la educación de la mente. Barcelona: Gedisa

Pozo, Juan I. Y otros. (1997). La solución de problemas. Santillana.

Pozo, Juan Ignacio "La crisis de la educación científica" ¿volver a lo básico o volver al constructivismo? Revista Alambique Didáctica de las ciencias experimentales N° 14 octubre 1997.

Rodríguez Moneo, M. (1999). Conocimiento previo y cambio conceptual. Aique Buenos Aires

Salomon, G. Perkins, D. y Globerson, T. (1992). Coparticipando en el conocimiento: la ampliación de la inteligencia humana con las tecnologías inteligentes. Comunicación, lenguaje y educación. Madrid.

Santos Guerra, M. A. (1996). Evaluación Educativa. Magisterio del R. de la Plata.



QUÍMICA

Contenidos:

El átomo de Carbono. Estructura. Alcanos. Alquenos. Alquinos. Reacciones generales. Propiedades. Síntesis. Mecanismos de reacción.

Alcoholes. Clasificación. Nomenclatura. Grupo funcional. Propiedades generales. Monoles. Polialcoholes.

Éteres. Aldehídos y Cetonas.

Ácidos carboxílicos. Grupo funcional. Estructura. Nomenclatura. Propiedades generales.

Anhídridos de ácidos. Aminas. Amidas. Compuestos de azufre.

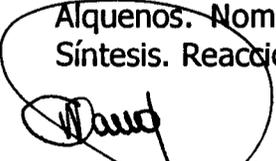
Hidrocarburos aromáticos. Benceno. Reacciones generales. Hidrocarburos con núcleos aromáticos condensados.

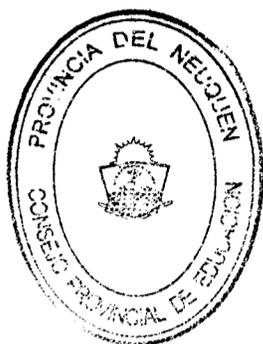
El petróleo. Composición. Propiedades. Compuestos. Derivados.

Contenidos Analíticos:

UNIDAD 1: Estudio del Carbono. Grupos funcionales más importantes. Alcanos. Nomenclatura. Reacciones de sustitución. Reacciones de eliminación. Mecanismo de estas reacciones.

Alquenos. Nomenclatura. Síntesis. Reacciones de adición. Alquinos. Nomenclatura. Síntesis. Reacciones de adición. Mecanismo de estas reacciones.


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



UNIDAD 2: Alcoholes: clasificación, estructura, propiedades generales, procesos industriales de obtención, reacciones de reconocimiento. Metanol. Síntesis, usos industriales. Etanol. Poli alcoholes.

Éteres, estructura, nomenclatura, propiedades físicas, obtención. Reacciones generales, aplicaciones.

Aldehídos y cetonas: estructura, nomenclatura. Obtención y propiedades.

UNIDAD 3: Ácidos carboxílicos: estructura, nomenclatura. Obtención y propiedades.

Anhídridos: estructura, nomenclatura. Obtención y propiedades.

Aminas y amidas: estructura, nomenclatura. Obtención y propiedades.

Compuestos de azufre. Variedades, estructura, nomenclatura. Obtención y propiedades.

UNIDAD 4: Aromáticos. Benceno. Estructura. Obtención y propiedades. Reacciones de adición y sustitución. Activantes y desactivantes de la molécula. Reacciones del núcleo y de la cadena lateral. Hidrocarburos con núcleos aromáticos condensados.

UNIDAD 5: El petróleo. Composición química. Caracterización. Compuestos más comunes. Derivados. GLP. Gasolinas. Cortes medios y residuos. Compuestos azufrados. Tratamiento y eliminación.

Bibliografía:

Química Orgánica-L.G.Wade- Prentice Hall-1993.

Química Orgánica-Morrison-Boyd-Fondo Educativo Interamericano-1996

Mecanismo de Reacciones Orgánicas-R. Breslow-Reverté-1995

Química Orgánica-A.F.Cirelli-De Luca y otros-Ed.Eudeba-2005

Química Orgánica-P. Bailey y otros-Pearson Educación-1998.

Publicaciones: Petroquímica; Petróleo y Gas internacional; Hydrocarbon Processing; Energía y Negocios y otras.

FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA

Contenidos Mínimos:

Concepto de geología, su ámbito de investigación. Ubicación de la tierra en el espacio.

Cristalografía. Elementos geométricos y cristalográficos.

Mineralogía. Minerales, definición, propiedades físicas y químicas. Clasificación.

Principales minerales de la litosfera.

Procesos intrusivos. Magma, definición, composición química, temperatura.

Cristalización fraccionada. Origen del magma. Estructura y textura de las rocas ígneas.

Volcanismo. Productos volcánicos, lavas, distintos tipos, consolidación y temperatura.

Tipos de erupciones. Clasificación de volcanes.

Meteorización, desintegración y composición química. Erosión, agentes erosivos.

Mecanismo de la erosión, transporte y sedimentación. Rocas sedimentarias.

Interpretación de cartas topográficas y geológicas.

Conceptos de Paleontología. Fósiles, preservación. Importancia en biología.

Contenidos Analíticos

UNIDAD 1: Concepto de geología, su ámbito de investigación. Ubicación de la tierra en el espacio. La tierra, formas y dimensiones. Composición interna, generalidades. Grado geotérmico, distribución del calor en la tierra. Ondas sísmicas,

FUNDAMENTOS DE GEOLOGÍA

[Handwritten signature]

ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



características y utilidad. Edad de la tierra, generalidades sobre los diferentes métodos de calculo de la edad de minerales y rocas. El esquema estratigráfico.

UNIDAD 2: Cristalografía. Elementos geométricos y cristalográficos. Formas cristalinas y sus leyes. Sistemas cristalinos y clases de simetría. Los sistemas cristalográficos. Maclas, concepto.

UNIDAD 3: Mineralogía. Minerales, definición, propiedades físicas y químicas. Clasificación. Silicatos, su estructura íntima, su clasificación. Principales minerales de la litosfera.

UNIDAD 4: Procesos intrusivos. Magma, definición, composición química, temperatura. Cristalización fraccionada. Fases, diagramas de fases. Origen del magma. Estructura y textura de las rocas ígneas.

UNIDAD 5: Volcanismo. Definición y relación con el plutonismo. Composición de un volcán. Diferentes tipos de rocas volcánicas. Productos volcánicos, lavas, distintos tipos, consolidación y temperatura. Productos piro clásticos y elementos gaseosos. Tipos de erupciones. Clasificación de volcanes.

UNIDAD 6: Meteorización, desintegración y composición química. Erosión, agentes erosivos. Mecanismo de la erosión, transporte y sedimentación. Diferentes tipos de rocas sedimentarias. Suelos, características y composición. Erosión Fluvial.

UNIDAD 7: Geología Estructural, definición. Estructuras primarias de las rocas sedimentarias. Concepto de discordancia. Estructuras primarias de las rocas ígneas. Principio mecánico de la deformación de rocas. Diaclasas. Pliegues y fallas. Interpretación de cartas topográficas y geológicas.

UNIDAD 8: Conceptos de Paleontología. Fósiles, preservación. Importancia en biología. Fósiles guía. Paleoestratigrafía.

Bibliografía:

Emilio Custodio- Llamas. Tomo I. Ediciones Omega, 1983.
Petersen y Leanza, Geología Aplicada.
Holmes H., Geología, Omega, 1985.
Guía de Introducción a la Geología, UNLP, 1997.
Geografía General- Bertoncello, R y otros. Ed. Santillana. Bs. As. 1995.
Geografía 8 EGBI- Bertoncello, R y otros. Ed. Santillana. Bs As 2001.
Las Sociedades y los espacios geográficos- Duran y otros. América. Ed Troquel, 1997.
Biología y Ciencias de la Tierra- Cuniglio y otros- Editorial Santillana.
Geografía 7 EGB- Riccardini y otros. Editorial Santillana.

TÉCNICAS DE REDACCIÓN

Contenidos:

Características esenciales del estilo de la comunicación. Circuito de la comunicación.
Preescritura: Búsqueda de información y actividades generadoras.
Escritura: Superestructuras. Micro estructura. Macro estructura: asunto o resumen.
Reescritura: Coherencia y cohesión. La impersonalización.
Normativa: Ortografía: uso de mayúsculas, acentuación, puntuación, grafemas especiales.
Caligrafía: Relevancia de la letra manuscrita legible. Presentación del trabajo. Tipos de textos: cartas; solicitudes; currículum; monografía, circulares; memorandum, Informes.
La comunicación electrónica. E-mail; fax; Internet.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

[Handwritten signature]
ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Bibliografía:

Alvarado, Maite y Yeannoteguy, Alicia: "La escritura y sus formas discursivas": curso introductorio. Buenos Aires. EUDEBA, 2000.

Narvaja de Arnoux, Elvira y Di Stefano, Mariana y Pereira Cecilia. "La lectura y la escritura en la Universidad". Buenos Aires. EUDEBA, 2004.

Espasa Calpe (Madrid) "Gran diccionario de sinónimos y antónimos". ED.corr.Esoasa Calpe, .

Real Academia Española(Madrid). "Diccionario de la Lengua Española. 22ª ed. Madrid.



MATEMÁTICA II

Contenidos:

Conjunto de puntos y funciones

Sucesiones.

Límite Funcional

Continuidad.

Derivada

Variación de Funciones

Integrales

Integral Definida.

UNIDAD 1: CONJUNTO DE PUNTOS Y FUNCIONES:

Intervalo real. Entorno. Entorno reducido. Punto de acumulación. Conjunto Abierto y Cerrado. Conjunto Acotado. Supremo e Infinito.

Funciones Especiales: Valor absoluto. Parte Entera. Mantis. Función signo. Gráficas y sus desplazamientos. Funciones en coordenadas polares.

UNIDAD 2: SUCESIONES:

Definición. Clasificación. Progresiones aritméticas y Geométricas. Sucesiones convergentes. Límite de una sucesión.

UNIDAD 3: LIMITE FUNCIONAL:

Definición. Propiedades de los límites finitos. Límites Indeterminados. Límite Infinito y para la variable tendiendo a infinito. Límites laterales. Cálculo de límites.

UNIDAD 4: CONTINUIDAD:

Definición de función continua en un punto. Teoremas sobre continuidad. Clasificación de las discontinuidades. Operaciones con funciones continuas.

UNIDAD 5: DERIVADA:

Definición. Interpretación gráfica de la derivada de una función en un punto. Derivadas de funciones elementales. Reglas de derivación. Propiedades. Aplicaciones. Recta tangente y normal. Teoremas importantes (Rolle, Lagrange). Regla del hospital. Derivadas de orden superior.

UNIDAD 6: VARIACIÓN DE FUNCIONES:

Análisis de funciones. Asíntotas. Funciones crecientes y decrecientes. Extremos relativos. Resolución de problemas de máximos y mínimos. Concavidad de una curva. Puntos de Inflexión. Gráfica de funciones.

UNIDAD 7: INTEGRALES:

Integral indefinida. Métodos de integración. Por sustitución, por partes, por descomposición en fracciones simples. Integración de funciones irracionales y trigonométricas. Importancia de la constante de integración.

UNIDAD 8: INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES.

ANA MARÍA GARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Integral definida de una función continua. Propiedades. Regla de Barrow. Teorema del Valor Medio del cálculo integral. Cambios de variables en la integral definida. Aplicaciones geométricas de la integral: cálculo de áreas y volúmenes. Longitud de un arco de curva. Area de una superficie de Revolución. Integral Impropia.

BIBLIOGRAFÍA

- Ausubel, D. (1978) " Psicología Educativa. Un punto de Vista Cognoscitivo." Trillas . México
- Chevallard, I. (1991). La Transposición Didáctica. Aique
- Coll, C. (1988) "Conocimiento Psicológico y Práctica Educativa". Introducción a las Relaciones entre Psicología y Educación. Barcanova. Barcelona.
- Festermacher, G.; Soltis, J. (1998). Enfoques de la Enseñanza. Agendas Educativas
- Gysin, Liliana M.; Fernández, Graciela I. (1997) "Matemática. Una mirada numérica. Matemática. Una mirada funcional". Editorial AZ
- Litwin, E. (1995). Los medios en la escuela. Política, historias, propuestas. Bs. As. Paidós.
- Litwin, E. (1997). Enseñanza e Innovaciones en las Aulas para el Nuevo Siglo. El Ateneo.
- Perkins, David. (1995). Escuelas Inteligentes. Gedisa. Barcelona
- Pozo, Juan I. Y otros. (1997). La solución de problemas. Santillana.

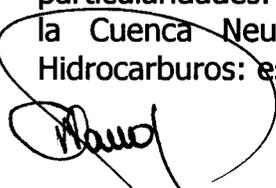
GEOLOGÍA DEL SUBSUELO

Contenidos:

Exploración de Hidrocarburos.
Métodos de exploración: geológicos y geofísicos.
Magnetomería, gravimetría y sísmica de reflexión (2D y 3D).
Yacimientos de hidrocarburos: condición de existencia.
Cuencas
Rocas Generadoras
Migración de Hidrocarburos
Rocas Reservorios
Sellos y trampas de hidrocarburos.
Origen del Petróleo

Contenidos Analíticos:

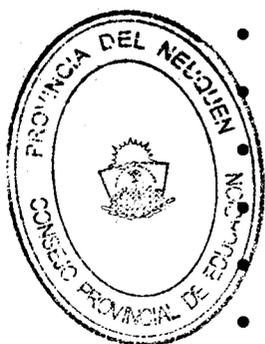
Tema 1: Dominio del Subsuelo. A quien pertenecen los Hidrocarburos. Quien es el dueño del subsuelo. Origen del petróleo
Tema 2: Técnicas de Exploración. Mapas de afloramientos. Fotografías aéreas. Imágenes satelitales. Sísmica de Reflexión: 2D y 3D: fundamentos y uso. Gravimetría y Magnetometría: fundamentos y uso.
Tema 3: Condiciones para la existencia de yacimientos de hidrocarburos. Cuencas : forma, génesis y distribución en la Argentina. Cuenca Neuquina: sus particularidades. Rocas Madres. Migración de los Hidrocarburos. Roca reservorio de la Cuenca Neuquina, característica litológicas y petrofísicas. Trampas de Hidrocarburos: estructurales y estratigráficas. Rocas sellos más comunes.


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Bibliografía:

- Geología del Petróleo- A. I. Levorsen. Edit. Eudeva, 1979.
- Evaluación de Formaciones en la Argentina- Schlumberger, 1987.
- Cuencas Argentinas (Edición N° 1 y 2). Editora MG.
- Manual de operaciones petroleras. Pérez Companc. 1978
- Revista bimestral Petrotecnia, IAPG, Bs.As.
- El ABC del petróleo. IAPG. Bs. As.
- Curso de Introducción a la Industria del Gas. IAPG, Bs.As, 1999.
- Petróleo, Gas y sus derivados. IAPG, Bs.As.



BIOECOLOGÍA

Contenidos:

Ciencias Biológicas. Concepto de ciencia. Método Científico.
 Sistemas Ecológicos. Ecosistemas: concepto y tipos. Hábitat y nicho Ecológico.
 Ciclo de la Materia y Flujo de Energía. Materia y Energía: concepto y clasificación.
 Fotosíntesis y respiración. Relaciones Tróficas: cadenas y redes alimentarias.
 Pirámides ecológicas.
 La Biosfera. Concepto de biomas. Principales característica de los biomas argentinos.
 Estepa Patagónica. Tipos de suelos, fragilidad y aptitud. Biodiversidad (adaptaciones).
 Parques Nacionales y Provinciales. Áreas naturales protegidas.

Contenidos Analíticos:

Unidad N° 1: Ciencias Biológicas. Concepto de ciencia. Método Científico. Sistemas Ecológicos. Ecosistemas: concepto y tipos. Componentes: factores bióticos y abióticos. Concepto de individuo, especie, población. Biotopo y Biocenosis. Hábitat y nicho ecológico.

Unidad N° 2: Ciclo de la Materia y Flujo de Energía. Materia y Energía: concepto y clasificación. Tipos de energía: eólica/ solar. Fotosíntesis y respiración. Relaciones Tróficas: cadenas y redes alimentarias. Pirámides ecológicas. Ciclo de la materia. Ciclo de carbono, nitrógeno y fósforo

UNIDAD N° 3: La Biosfera. Concepto de biomas. Principales característica de los biomas argentinos. Estepa Patagónica. Biodiversidad (adaptaciones). Parques Nacionales y Provinciales. Áreas naturales protegidas.

Bibliografía:

- Las Sociedades y los espacios geográficos- Duran y otros. América. Edit. Troquel, 1997.
- Biología y Ciencias de la Tierra- Cuniglio y otros- Polimodal- Editorial Santillana.
- Atlas Visual Océano de Ecología- Océano

COPIA
RECIBIDA

[Handwritten signature]
 ANA MARÍA CARRASCO
 Directora General de Despacho
 CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



- Ciencias Naturales 8- Silvia Aletti y otros- Editorial Santillana
- Biología I – Pedro Zarur- Plus Ultra

INGLÉS I

Contenidos

I Nivel contextual:

- a- Elementos no verbales que acompañan al texto: gráficos, tablas, formatos, tipografías e imágenes visuales.
- b- Elementos verbales: títulos, subtítulos, anexos, copetes, autorías, fechas y lugares.

II. Nivel Textual:

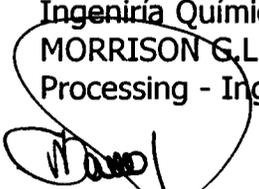
- a- Texto: cohesión y coherencia
- b- Organización de la información en párrafos y distribución de la información en el texto.
- c- Cohesión: Referencia anafórica/catafórica. Referencia Personal, y demostrativa.
- d- Relaciones cohesivas: Cohesión léxica, sustitución, elipsis, conectores.

III. Nivel Gramatical:

- a- La frase nominal: el sustantivo y sus modificadores. Plurales. Cadenas de modificadores. El sustantivo como modificador.
- b- La frase verbal: estructuras verbales. Presente Simple y Continuo. Pasado Simple y Continuo. Presente y Pasado Perfecto. Futuro Simple. Futuro con GOING TO. Condicional Simple.
- c- "There +be". Verbos modales o defectivos: can, may, must, could, might, should, ought to.
- d- Forma- ING: sus diversas funciones e interpretaciones.
- e- Comparación de adjetivos y adverbios: comparativo y superlativo.
- f- El infinitivo con TO: diversas interpretaciones.
- g- Voz pasiva.
- h- Pronombres de cantidad indefinida (some/any/no) y sus compuestos. Afijos.

Bibliografía:

- Diccionario Bilingüe Inglés-Español
- *1(uno) Gran Diccionario Español -Inglés/Inglés Español 2000
Sánchez Teruelo - Editorial Libsa Madrid 1993
 - *1 (uno) Diccionario Larousse- Editorial Larousse 1998
 - * 1(uno) Technical Glossary of the Petroleum Industry- Instituto Argentino del Petróleo.
 - CIRCLE 2 on Reader Service Card. Adaptive Learning Technology HP Innovations - Hydrocarbon Processing
 - CIRCLE 4 on Reader Service Card. Automated Innovations Watchman works 24 -7 Hydrocarbon Processing
 - CIRCLE 6 on Reader Service Card. ASP with live Connectivity HP Innovations Hydrocarbon Processing
 - ELLIOT G. Finer Dr. UK- Chemical Industry Outlook to 2010 Hydrocarbon Processing Ingeniería Química
 - MORRISON G.L and HALL K.R - Consider Stalled Orifice Flowmeters Hydrocarbon Processing - Ingeniería Química


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Bibliografía:

Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG. Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación. Exploration Logging Inc., 1979.
Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.

PERFILAJE DE POZO

Contenidos:

Introducción al Perfilaje, conceptos básicos.
Lectura de Perfiles, escala vertical y horizontal
Parámetros de Formación
Perfiles a Pozo Abierto.
Perfil de Potencial Espontáneo.
Perfiles eléctricos
Perfiles de Porosidad
Perfiles Radioactivos.
Nociones de Perfiles Especiales.
Interpretación de Perfiles
Testigos Laterales y Ensayos de formación

Contenidos Analíticos:

Tema 1: Característica de los medios porosos. Porosidad primaria y secundaria. Unidades de medición. Permeabilidad: definición y generalidades. Permeabilidad absoluta, relativa y efectiva.

Tema 2: Introducción al Perfilaje: conceptos básicos, aplicaciones, equipos y herramientas de perfilaje. Lectura de perfiles. Parámetros de formación: invasión, concepto de resistividad.

Tema 3: Perfiles a pozo abierto: perfil de potencial espontáneo, factores que afectan su medición. Determinación de la resistividad del agua de formación.

Perfiles Eléctricos: principios fundamentales. Determinación de las resistividades de la inyección, filtrado, revoque y agua de formación.

Perfiles de Inducción y doble inducción: particularidades de cada uno vinculado a la profundidad de investigación. Perfiles de Porosidad: perfil Sónico . Perfil Neutronic.

Perfiles radiactivos: rayos gama.

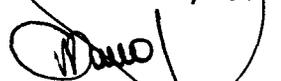
Tema 4: Interpretación de Perfiles: Ecuación de Archie. Estimación de saturación de agua, de petróleo, de porosidad y de permeabilidad. Evaluación de formaciones: ensayos a pozo abierto y extracción de testigos.

Bibliografía:

Principios y Aplicaciones de la Interpretación de Registros. Schlumberger, 2005.

Interpretación de Perfiles. Western Atlas. 1982

Procedimientos Operativos en el Control del Perfilaje. Juan Carlos Glorioso. Manual Interno YPF, 1997.


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



FLUIDOS DE PERFORACIÓN

Contenidos:

Funciones Principales.
 Química de las arcillas
 Propiedades físicas y químicas de los lodos.
 Modelos reológicos.
 Tipos de Lodos
 Base acuosa
 Base Petróleo
 Controles de parámetros de piletas.
 Sistema con pileta natural, su ubicación.
 Sistema locación Seca (Centrífugas)
 Practicas habituales de saneamiento de piletas naturales.

Contenidos Analíticos:

Tema 1: Sistema de Circulación: Bombas de perforación: diferentes tipos. Concepto de caudal. Velocidad anular. Diferentes tipos de flujo. Perfil de velocidades. Velocidad critica. Número de reynold- velocidad de jet- Cálculos hidráulicos. Selección de boquilla. Calculo de retorno de cutting. Piletas de lodo y control de niveles
Tema 2: Fluidos y su función principal. Químicas de las arcillas. Propiedades físicas y químicas de los lodos. Propiedades reologicas. Viscosidad embudo. Viscosidad plástica. Punto de fluencia. Gelificación. Tixotropía. Comportamiento de los fluidos.
Tema 3: Tipos de Lodo: Base acuosa, inhibidos, no inhibidos, calcicos, salados, bajo sólidos. Base Petróleo, emulsiones inversa, funciones y aplicación. Lodos aireados.

Bibliografía:

Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG.
 Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación.
 Exploration Logging Inc., 1979.
 Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.
 Manual de Operación de Fluidos de Perforación- Empresa Baroid. 2000.

INGLÉS II

Contenidos:

FUNCIONES: Presentarse, conocer gente, dar la hora, dar direcciones, planificar horarios. Rutinas, trabajo y tiempo libre, describir procesos, Pedidos y ofrecimientos. Descripción de personas, carreras, descripción de objetivos. Expresar opiniones, preferencias y ofrecimientos.

FORMAS: Verbo "to be", Presente Simple (afirmativo, negativo e interrogativo), Pronombres. Presente Simple, secuencias, frecuencias, formas de cortesía para pedir y ofrecer. Pasado simple, futuro "going to". Imperativos, comparativos, preposiciones de lugar, sugerencias.

VOCABULARIO: Sociabilidad, presentación, fórmulas de cortesía. Fechas, años, decimales, valores monetarios. Precios, contables e incontables. Alimentos, comidas y bebidas, acciones personales, de vida cotidiana, trabajo,

COPIA

M. Carrasco

ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



de trabajo, contaminación ambiental IBE Radiaciones, ventilación. Ruido y vibraciones, Instalaciones eléctricas, máquinas y herramientas - aparatos de presión. Protección contra incendios. Equipos y protección personal del trabajador-

UNIDAD N° 5: Selección y Capacitación. Instrumentos de Evaluación –Registros, informes. Monitoreo. Estadísticas. Plazos modificaciones y sanciones

UNIDAD N° 6: Aplicaciones específicas a la actividad petrolera, legislación, condiciones de riesgo del ambiente y en especial del ambiente laboral. Medidas de seguridad y prevención. Contaminación de suelo y agua: Detección- Remediación y biorremediación. Planificación y gestión.

Bibliografía:

La Seguridad e Higiene Industrial. Ed Ateneo.

Higiene en la Industria- NFPA

Revistas del Consejo Interamericano de Seguridad. Años 2000/01/02/02/04/05/06

Digesto Ambiental

PERFORACIÓN II

Contenidos:

Cementación de pozo.

Surgencias de pozos- Válvulas controladoras de presión.

Diseño de la línea de aventamiento, su ubicación y construcción de la fosa de quema.

Testigo Corona, selección del saca testigo y tratamiento de la corona.

Pérdidas de Circulación

Aprisionamientos y Pescas

Perforación Dirigida, motores de fondo y diseño de columna.

Contratos de Perforación

Contenidos Analíticos:

Unidad N° 1: Cementaciones: objetivos. Diferentes tipos de lechadas, cementos, aditivos. Bombeabilidad. Equipo de cementación: cabeza de cementación, bulk de cementación, bombeadores y recirculadores. Reología. Cálculos hidráulicos. Fluidos de desplazamientos. Tapones de desplazamiento. Colchones lavadores

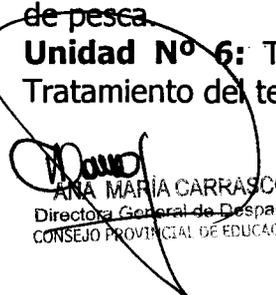
Unidad N° 2: Surgencias: presiones de formación. Hidrostática. Técnicas de control y llenado de pozo. Causa de una surgencia. Acciones primarias de control. Métodos de ahogo de pozo. Equipos de Control. Válvulas de Seguridad (BOP) diferentes tipos y funcionamiento. Diseño de la línea de descarga de presiones

Unidad N° 3: Perforación Dirigida: Objetivo. Diferentes tipos de pozos horizontales. Motor de fondo. Medición de rumbo e inclinación

Unidad N° 4: Perdidas de Circulación: Diferentes tipos y causa. Determinación de zonas de pérdidas. Soluciones Operativas.

Unidad N° 5: Aprisionamiento y Pesca: causas y factores que intervienen- métodos para librar una columna aprisionada- punto libre y desenrosque- cuerda explosiva. Pescadores: tijeras de perforación. Caños lavadores. Canguros y otras herramientas de pesca.

Unidad N° 6: Testigo Corona: diseño de la herramienta y modo de operación. Tratamiento del testigo en función de su utilización. Forma de embalaje.


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Contratos de Perforación: nociones generales. Tarifa métrica u horaria. Llave en mano.

Bibliografía:

Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG. Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación. Exploration Logging Inc., 1979.
Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.
Principios y Aplicaciones de la Interpretación de Registros. Schlumberger, 2005.
Interpretación de Perfiles. Western Atlas. 1982
Procedimientos Operativos en el Control del Perfilaje. Juan Carlos Glorioso. Manual Interno YPF, 1997.



TERMINACIÓN DE POZOS

Contenidos:

- Descripción del equipo de workover.
- Montaje de equipo.
- Perfiles a pozo entubado y correlación.
- Tubing y Packers, diferentes tipos.
- Punzados
- Tipo de terminación: simple o múltiple
- Ensayos de Pozo
- Estimulación de pozo: la acidificación y la fracturación hidráulica.
- Instalación de superficie

Contenidos Analíticos:

- Tema 1:** Evaluaciones previa a la terminación. Equipo de terminación ó de workover: descripción y particularidad.
- Tema 2:** Perfiles a pozo entubado: Perfil CBL- VDL. Perfil Cuenta cuplas ó CCL y perfiles de correlación: Rayos gamma ó Neutrón
- Tema 3:** Operación de Punzado. Ensayo del Pozo. Estimulación de pozo: acidificación y fracturación hidráulica.
- Tema 4:** Tipos de Terminación: Simple- Doble- múltiple- terminación a pozo abierto- Terminación con empaque de grava. Instalaciones y componentes de subsuelo y superficie.

Bibliografía:

Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- Perforación, IAPG. Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación. Exploration Logging Inc., 1979.
Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.

RESERVORIO

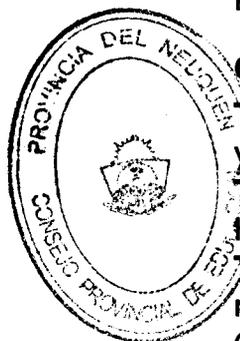
Contenidos:

- Propiedades de las Rocas. Porosidad. Permeabilidad.
- Presión Capilar. Saturación de fluidos.

ANA MARIA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Conductividad eléctrica de las rocas.
Propiedades de los fluidos. Ensayos PVT.
Flujos de fluidos compresibles e incompresibles.
Mediciones Físicas: presión, fluencia y recuperación de presión. Ensayo de formación.
Reservas, concepto.



Contenidos Analíticos:

Tema 1: Mecanismo de producción de hidrocarburos. Distinto tipos de empuje en los yacimientos.

Tema 2: Propiedades de las rocas. Porosidad. Permeabilidad. Presión capilar. Humectabilidad. Curvas de permeabilidades relativas.

Tema 3: Propiedades de los fluidos: diagramas de fases. Clasificación de los reservorios según la propiedad de los fluidos. Tipos de drenajes. Ensayos PVT. Gravedad API. GOR- WOR. Factor volumétrico.

Tema 4: Mediciones Físicas: presión estática, dinámica. Ensayos de formación. Declinación. Vida útil de un pozo. Reservas. Concepto. Tipos de reservas. Calculo volumétrico de reservas.

Bibliografía:

Clark, Norman. Elementos de Reservorios Petrolíferos. Traducción de Juan Rosbaco.
Dake, L.P. Fundamentos de Ingeniería en Reservorio. Elsevier, 1978.
Levorsen. Geología del petróleo. Eudeba, 1973.
Rosbaco, Juan. Introducción a la Industria del petróleo- Reservorio.
Apuntes Internos sobre fundamentos de Reservorio. U.N.C., 2002.

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA

Contenidos:

Conceptos jurídicos básicos: Las Relaciones Jurídicas

Elementos esenciales: sujeto, objeto y causa fuente. Persona física y persona jurídica. Bienes. Bienes del Estado y Bienes de los particulares. Hecho jurídico, acto jurídico. Obligaciones naturales, civiles y comerciales.

Contrato: elementos. Contratos comerciales, compra-venta comercial, fianza comercial, prenda, hipoteca, seguro, arrendamiento, leasing, contrato de distribución, factoring, franchising, pool de materiales.

Sociedades: clasificación. Sociedad civil, sociedad comercial. Sociedad civil, cooperativas, asociación, fundación. Clasificación de sociedades comerciales, de personas, por cuotas, por acciones. Tipicidad.

Empresa: empresa unipersonal y microemprendimiento. Pequeña y mediana empresa. Empresa y sociedad. Fondo de comercio y empresa. Concentración de empresas: holding, trust, cartel. Asociaciones de empresas: acuerdos de colaboración empresaria y Unión Transitoria de Empresas.

Bibliografía:

Compendio de la Legislación del Trabajo- Martín Yañez, María Teresa
Compendio de la Legislación del Trabajo- Grisolia, Julio Armando.
Código Civil Argentino- Salerno, Marcelo V.
Código Penal de la Nación Argentina- Salerno, Marcelo V.
Diccionario Bursátil y Legislación del Mercado de Capitales- Filipini, Daniel

ES
COPIA

Maria
ANA MARÍA SARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



OPERACIÓN EN PLANTAS DE PETRÓLEO

Contenidos:

- Baterías Colectoras, diseño de construcción.
- Colectores de campo.
- Separadores de fases
- Disposición de Tanques
- Métodos de medición
- Plantas de Tratamiento de Crudo
- Tipos básicos de tratamiento
- Tratamientos Químicos en la Planta. Problemas más comunes: estabilización de las emulsiones, parafinas, coloides.
- Tanques de Almacenaje
- Bombas de despacho
- Unidades de Medición- Especificaciones de petróleo para su transacción comercial.
- Seguridad y Ambiente en PTC.

Contenidos Analíticos:

Tema 1: Baterías Colectoras. Instalaciones que la componen. Diagrama de flujo. Condiciones de seguridad y ambiente. Diseño de construcción. Colector de ingreso. Separadores de fases. Tanques de control y generales. Calentador. Antorcha de quema. Pileta de emergencia. Control de la producción. Tratamientos químicos en baterías.

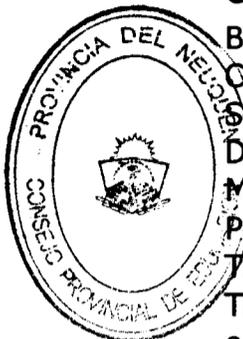
Tema 2: Planta de Tratamiento de Crudo (PTC). Tipos de plantas de acuerdo al proceso. Diseño de la planta. Bombas dosificadoras. Separadores de agua. Hornos de calentamiento. Tanque, lavadores y cortadores. Tratadores termoelectrónicos. Bombas internas. Tanque de almacenaje. Bomba de despacho. Unidad de Medición.

Tema 3: Transacción comercial. Entrega de petróleo a transportista o venta. Tipos de unidades de medición. Condiciones de comerciabilidad del petróleo. Análisis de laboratorio del petróleo.

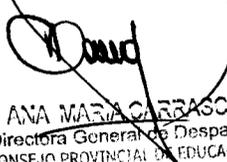
Tema 4: Seguridad y ambiente en las Plantas de tratamiento de crudo y baterías colectoras. Planes de contingencias. Sistema contra incendio. Cartelerías. Distanciamiento de tanques. Cargadero/ descargadero de petróleo y su condición de seguridad.

Bibliografía:

- Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG.
- Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación. Exploration Logging Inc., 1979.
- Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.
- Geología del Petróleo- A. I. Levorsen. Edit. Eudeva
- Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias.
- Manual de operaciones petroleras. Pérez Companc.
- Revista bimestral Petrotecna, IAPG, Bs.As.
- Curso de Introducción a la industria del petróleo. IAPG, Bs.As.
- Curso de Introducción a la Industria del Gas. IAPG, Bs.As.
- Petróleo, Gas y sus derivados. IAPG, Bs.As.



ES CO...


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



OPERACIÓN EN PLANTAS DE GAS I

Contenidos:

Componentes del gas natural
Medición del gas y calidad del mismo
Unidades de Separación Primaria, diseño de construcción.
Plantas de tratamiento de Gas. Diseño de construcción
Acondicionamiento y tratamiento del gas
Especificaciones de calidad del gas natural.
Concepto y medición del punto de rocío.
Compresión de gas.
Seguridad y Ambiente en PTG.

Contenidos Analíticos:

Tema 1: Generalidades: Concepto de la química y física de los gases.
Tema 2: Gas Natural. Composiciones. Características físicas. Como medir el gas. Unidades de energía/ masa. Cálculo del contenido energético. La cadena del gas.
Tema 3: Acondicionamiento y Tratamiento. Las impurezas y contaminantes presentes en el gas: vapor de agua- dióxido de carbono- Inertes totales- sulfuro de hidrógeno- Otros compuesto de azufre- Hidrocarburos condensables- Partículas sólidas y líquidas. Especificaciones de la calidad del gas natural en Argentina. Res. ENARGAS 622/98. Concepto y medición del punto de rocío. Sistema agua-hidrocarburo: constitución de hidratos. Plantas de Tratamientos: diseño de construcción.
Tema 4: Transmisión. Factores que más influye en el diseño de un gasoducto. Mantenimiento de los gasoductos. Estaciones de medición y regulación. Compresores. Función y tipos. Plantas de Compresión.

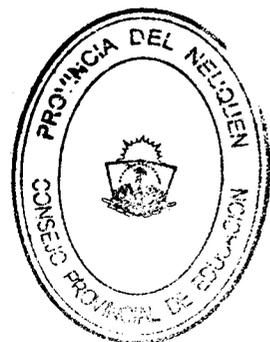
Bibliografía:

Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG.
Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación. Exploration Logging Inc., 1979.
Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.
Geología del Petróleo- A. I. Levorsen. Edit. Eudeva
Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias.
Manual de operaciones petroleras. Pérez Compañc.
Revista bimestral Petrotecnia, IAPG, Bs.As.
Curso de Introducción a la industria del petróleo. IAPG, Bs.As.
Curso de Introducción a la Industria del Gas. IAPG, Bs.As.
Petróleo, Gas y sus derivados. IAPG, Bs.As.

RECURSOS HUMANOS

Contenidos:

COMUNICACIONES : La efectividad en la comunicación oral: argumentar y convencer. Escucha activa. Comunicación escrita. Redacción de emails. Solicitudes. Informes. Redacción de informes. Redacción de procedimientos generales y específicos. Presentaciones orales eficaces.



ES
C
S
E

Ana María Carrasco
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Contenidos Analíticos:

Tema 1: Diferentes tipos de extracción. Extracción por surgencia natural. Diseño de instalación de subsuelo. Armadura de surgencia simple. Comportamiento del pozo productor – Curva I.P.R. (Inflow Performance Relationship)

Tema 2: Sistema de Extracción artificial. Parámetros a tener en cuenta en la selección. Bombeo Mecánico alternativo. Descripción del sistema. Componentes. Equipo de superficie. Bombas de profundidad, tipos y componentes. Bombeo Hidráulico. Diferencia con el bombeo mecánico. Descripción del sistema y componentes.

Tema 3: Bombeo Electrosumergible. Descripción del sistema. Instalación tipo. Bombas. Protector. Motor. Separador de gases. Panel de control

Tema 4: Bombas de Cavidad Progresiva (BCP). Descripción del sistema. Instalación de superficie. Instalación de fondo. Característica del rotor y estator. Rango de aplicación.

Tema 5: Plunger Lift. Descripción del sistema. Accesorios y control. Válvulas de control. Sistema asistido y autónomo. Gas Lift: definición y aplicación. Descripción del sistema. Continuo e intermitente. Operación del sistema.

Tema 6: Accesorios de Superficie. Colgador de cañería. Puente de Producción. Cañería de conducción. Tratamiento químico en boca de pozo.

Bibliografía:

Geología del Petróleo- A. I. Levorsen. Edit. Eudeva
Evaluación de Formaciones en la Argentina- Schlumberger
Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias.
Cuencas Argentinas (Edición N° 1 y 2). Editora MG.
Manual de operaciones petroleras. Pérez Compans.
Revista bimestral Petrotecnia, IAPG, Bs.As.
Curso de Introducción a la industria del petróleo. IAPG, Bs.As.
Curso de Introducción a la Industria del Gas. IAPG, Bs.As.
Petróleo, Gas y sus derivados. IAPG, Bs.As.
Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG.

TECNOLOGÍA DE INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

Contenidos:

Tipos de control. Funciones básicas del control. Instrumentos y dispositivos de control automático. Sensado y visualización.

Sistemas integrados de control. Medición de parámetros no eléctricos. Graficación, Registro y Control. Instalación eléctrica para ambientes inflamables Accidentología de origen eléctrico.

Contenidos Analíticos:

Tipos de control: Lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Programas de control y programas de acción. Aspectos evolutivos de los dispositivos de control.

Funciones básicas del control: Sistemas digitales: circuitos lógicos. Sistemas analógicos: amplificadores, filtros y otros. Censores digitales y analógicos.

Instrumentos y dispositivos de control automático: Controladores de uso general (PLC, PC con interfaces, CNC, etc.) Censores específicos de la industria de procesos. Transducción. Actuadores eléctricos, neumáticos e hidráulicos.

ANA MIRA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

5
11
6
11



Diseño de sistemas de control: Elección de estrategias. Selección de dispositivos, instrumentos y controladores. Válvulas. Neumática e hidráulica. Electrónica de potencia.

Sensado y visualización: Precisión, seguridad intrínseca y localización. Factibilidad de uso. Representación de sistemas de control: uso de herramientas para el análisis de los procesos y servomecanismos. Diagramas de representación. Modelización.

Sistemas integrados de control Comunicación. Software de control industrial. Modelos y simulación de procesos industriales. Estrategias de control: continuo, discreto, sistemas expertos; lógica

Medición de parámetros no eléctricos Medición de temperatura, el "par bimetálico" o termocupla, rango de temperaturas que mide aplicaciones en los procesos industriales. Medición por variación de la resistencia, aplicaciones. Medición por espectro de emisión (radiación infrarroja). Medición de velocidad, mediante la generación de pulsos eléctricos o midiendo la tensión generada. Medición de presión, mediante cristal piezoeléctrico. Medición de nivel, por variación de un efecto capacitivo o aplicando ultrasonido. Medición de caudal, mediante una turbina instalada en un conducto que gira a velocidad proporcional al caudal y genera un pulso eléctrico en cada revolución

Graficación, Registración y Control: Registradores continuos sobre papel (línea continua en sistema coordinado tiempo variable). Registradores circulares, giratorios, en un diagrama polar. Registradores por puntos que permiten el seguimiento de cinco o seis variables simultáneamente. Registración mediante un monitor y teclado de comando. Complementación con un sistema de memoria o sea grabación en disquete.

Instalación eléctrica para ambientes inflamables: Instalaciones eléctricas blindadas mediante conductos y cajas cerradas, denominadas "a prueba de explosión interior". Motores, interruptores, etc. "blindados". Sistemas electrónicos encapsulados. Salas de control y salas de comando de sistemas eléctricos "presurizados" para impedir el ingreso eventual de gases inflamables. Conexión a tierra de todas las máquinas y equipos para impedir la formación de diferencia de potencial estático.

Accidentología de origen eléctrico: Efecto de la corriente eléctrica en el cuerpo humano, contracción muscular involuntaria, pérdida del control de movimientos y de la respiración. Riesgo de asfixia. Medios para restituir el ritmo respiratorio. Precauciones que deben tomarse cuando se manipulan elementos con probable contacto eléctrico. Relé diferencial como protección de personas.

Bibliografía:

- Perez García, Miguel-Instrumentación Electrónica.
- Andado Enrique-Instrumentación Electrónica
- Amalfa Salvador- Osciloscopios.
- Antoni Manuel-Instrumentación virtual
- Adquisición, procesado y análisis de señal
- Morris, Alan-Principios de mediciones e instrumentación.
- Gregory B.A- Instrumentación eléctrica y sistemas de medida.

REFINO Y COMERCIALIZACIÓN

Contenidos:

Composición del Petróleo. Propiedades. Tratamiento.

ANA

ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

ES COPIA



La Refinería y productos de Refinación.
Cracking Térmico. Cracking Catalítico.. Reforming. Naftas.
Aceites Lubricantes. Propiedades. Procesos
Petróleo y sus derivados: precio de mercado. Transporte. Formas de comercialización

Contenidos Analíticos:

UNIDAD 1: Composición del petróleo. Tratamiento. Agua, sales, azufre. Propiedades físicas del petróleo crudo. Propiedades físico-químicas de los subproductos. Introducción a los procedimientos de elaboración. Fraccionamiento.

UNIDAD 2: La refinería y los procedimientos de destilación. Tratamiento químicos convencionales. El fraccionamiento y las torres. La transmisión de calor y los intercambiadores. Unidad de vacío.

UNIDAD 3: El cracking térmico. El cracking catalítico. Hidrotratamiento. Reforming de Naftas. Isomerización. Alquilación. Reacciones de condensación. MTBE. Composición de las naftas. Evolución. Nuevos requerimientos en su especificación.

UNIDAD 4: Obtención de aceites lubricantes. Procesos. Desparafinación, desafaltado, desaromatización. Aditivos. Función de los mismos.

UNIDAD 5: Precios del petróleo y sus derivados. Nacionales e internacionales. Precios WTI y Brent para el petróleo. Precios Platt's para derivados. Transporte. Oleoductos y Poliductos Formas de comercialización.

Bibliografía:

J.P. Wauquier: Petróleo, productos petroleros y esquema de fabricación.
Ed. Technip, París.

P. Wuithier: El petróleo. Refino y Tratamiento Químico.
Ed. CECSA. Madrid

W.L. Nelson: Refinación de Petróleo.
Ed. Reverte. Barcelona

J. Garay : Petroleum refining.
Ed. Marcel Dekker Inc. New Cork

Revistas Especializadas
Hydrocarbon Processing
Petróleo Internacional
Energía & Negocios

OPERACIÓN EN PLANTAS DE GAS II

Contenidos:

Los gases licuados: propano - Butano
Diseños de Plantas.
Temperaturas criticas de licuado
El gas natural comprimido
El precio del gas natural en el mercado
Transporte
Almacenamiento subterráneo de gas.
Seguridad y Ambiente en plantas.

ES COPIA

ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Contenidos Analíticos:

Tema 1: Los gases licuados. Gases del petróleo licuado (G.P.L.) ó también L.P.G. (liquefield petroleum gases). Características físicas. Recuperación de gases licuados. Adsorción por tamices moleculares. Refrigeración mecánica. Absorción refrigerada. Turboexpansión ó recuperación criogénica. Diseño de planta de fraccionamiento. Metano (L.N.G.- Liquefield Natural Gas). Gas Natural comprimido (GNC). Mantenimiento de plantas.

Tema 2: Regulación y economía. Marco legal de la regulación. Régimen de concesiones o licencias. Autoridad regulatoria. Economía de la industria. Precio de gas en boca de pozo. Contrato de compra de gas. Tarifas reguladas. Demanda firme e interrumpible.

Tema 3: Almacenamiento Subterráneo de gas. Tipos de proyectos. Plantas Peak Shaving. Plantas de Propano por red.

Tema 4: Transportistas TGN (transportadora Gas Norte) – TGS (transportadora gas del sur) y Distribuidoras de gas.

Bibliografía:

- Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG. Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación. Exploration Logging Inc., 1979.
- Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.
- Geología del Petróleo- A. I. Levorsen. Edit. Eudeva
- Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias.
- Manual de operaciones petroleras. Pérez Compans.
- Revista bimestral Petrotecnia, IAPG, Bs.As.
- Curso de Introducción a la industria del petróleo. IAPG, Bs.As.
- Curso de Introducción a la Industria del Gas. IAPG, Bs.As.
- Petróleo, Gas y sus derivados. IAPG, Bs.As.

OPERACIÓN EN PLANTAS DE AGUA

Contenidos:

- Circuitos e instalaciones.
- Calidad del agua de inyección
- Tratamientos químicos y bacteriológicos.
- Bacterias- Corrosión- Tratamientos.
- Oxígeno- Equipamiento
- Floculadores y Precipitadores
- Piletas y tanques API
- Filtrado- Proceso y equipo
- Sistema de bombeo e inyección
- Pozos Inyectores- instalación de superficie y subsuelo.
- Recuperación Secundaria- teoría de desplazamiento.
- Seguridad y Ambiente en PTA.

Contenidos Analíticos:

Tema 1: Recuperación Secundaria: concepto. Instalaciones de superficie/ subsuelo. Tratamiento del agua de inyección. Factibilidad de Inyección. Sistema de captación. Teoría del desplazamiento.



EL SCOPM


ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Tema 2: Análisis del agua. Métodos de ensayos usados en operaciones de inyección: oxígeno disuelto, Ph, filtración membrana, sulfuro totales, hierro, bacterias, recuento aeróbico en placa, salinidad y análisis geoquímica. Origen geoquímico de las agua de formación. Sólidos Totales en suspensión. Equipamiento para su control.

Tema 3: Especificación del agua para inyectar a reservorio: partículas, gases disueltos, bacterias, contenido de petróleo. Consecuencias de la inyección de agua de baja calidad. La corrosión química y bacteriológica del agua.

Tema 4: La incrustabilidad del agua: causa , diagnostico y tratamiento.. Incrustaciones más frecuentes. Inhibidores y removedores.

Bibliografía:

Liendo, Alberto. Introducción a la Industria del petróleo- perforación, IAPG. Introducción a la Geología del petróleo, perfilaje y evaluación de la formación. Exploration Logging Inc., 1979.
Well Control School, An RPC, Inc. Company. Manual de Surgencias Curso de Perforación. Pride Petrotech, 2001.
Geología del petróleo. Kennet y Landes. Edit. Omega.
PHA, 1965, Standard Methods for the Examination of Water, Sewage, and Industrial Wastes, 12th ed., American Public Health Association, Inc., New York, N.Y.
API, 1951. Investigation of The behavior of oil-water mixtures In separators, American Petroleum Institute, New York, N.Y.

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES- PASANTÍAS

FUNDAMENTACIÓN

El enfoque que en la actualidad prevalece sobre la relación entre la educación y la formación profesional, es que la formación final previa a la entrada al mercado laboral resulta cada vez menos adecuada para constituir la única base para el mundo del trabajo.

Mientras la demanda de nuevas habilidades se renueva continuamente, los trabajadores adultos enfrentan cada vez más dificultades para reinsertarse y no tienen, por diferentes motivos, posibilidades de lograr condiciones adecuadas de entrenamiento.

El gran desafío es recalificar y actualizar las calificaciones de la mano de obra, ya que una gran cantidad de individuos lo necesita.

Si bien es cierto que es deseable que la población intervenga en forma más activa en los sistemas de formación y capacitación, hay situaciones por las cuales, en la práctica, obtener un buen desempeño de los sistemas de capacitación resulta mucho menos fácil de lo que parece en teoría.

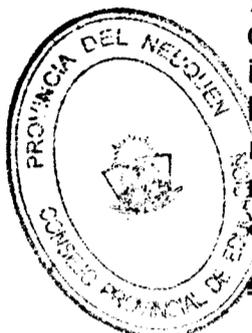
Gran parte de los estudios realizados sobre formación ocupacional aconsejan tratar de alcanzar la mejora en la competitividad, el uso eficiente de la tecnología, y el mejoramiento de la calidad del producto y el proceso productivo.

Para superar las diferencias y dificultades que se presentan entre la formación teórica, y la que el egresado encuentra cuando ingresa al mundo laboral específico de su especialidad o profesión, se impone como necesidad la inclusión, en el Plan de Estudios, de instancias supervisadas de formación en la práctica profesional para todos los alumnos.

La formación práctica debe tener una carga horaria , especificada para los cuatro siguientes grupos: a) formación experimental, b) resolución de problemas inherentes a la especialidad, c) proyecto y diseño, d) práctica profesional supervisada. La

ES COPIA

ANA MARÍA CARRASCO
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



intensidad de la formación práctica marca un distintivo de la calidad de este Proyecto, y constituyen un mínimo exigible a todos los alumnos que no se encuentran dentro del campo laboral desarrollando tareas acordes a la profesión. Esta carga horaria no incluye la resolución de problemas tipo o rutinarios de las materias de ciencias básicas y tecnologías los que, han sido resueltos a lo largo de cada cuatrimestre. Una mayor dedicación a actividades de formación práctica, sin descuidar la profundidad y rigurosidad de la fundamentación teórica, se valora positivamente y debe ser adecuadamente estimulada.

A- Formación experimental:

Se deben establecer exigencias que garanticen una adecuada actividad experimental vinculada con el estudio de las ciencias básicas así como tecnologías básicas y aplicadas (este aspecto abarca tanto la inclusión de las actividades experimentales en el plan de estudios, considerando la carga horaria mínima, como la disponibilidad de infraestructura y equipamiento).

Se deben 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.

B- Resolución de problemas inherentes a la Especialidad:

Los componentes del plan de estudios están adecuadamente integrados para conducir al desarrollo de las competencias necesarias para la identificación y solución de problemas abiertos de la especialidad. Se define como problema abierto de la especialidad a aquellas situaciones reales o hipotéticas cuya solución requiera la aplicación de los conocimientos de las ciencias básicas y de las tecnologías. Todo programa debe incluir al menos en las tecnologías básicas y aplicadas 150 horas para esta actividad y constituye la base formativa para que el alumno adquiera las habilidades para encarar diseños y proyectos. Esto está previsto en el diseño curricular.

C- Actividades de proyecto y diseño:

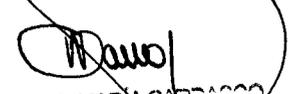
Como parte de los contenidos se incluye una experiencia significativa en actividades de proyecto (preferentemente integrados), y diseño. Se entiende por tales a las actividades que empleando ciencias básicas y de la especialidad llevan al desarrollo de un sistema, componente o proceso, satisfaciendo una determinada necesidad y optimizando el uso de los recursos disponibles.

Este proceso se define como "**Proyecto integrador**".

D- Práctica supervisada en los sectores productivos y/o de servicios:

Debe acreditarse un tiempo mínimo de 300 horas de práctica profesional 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 las Prácticas Supervisadas son los de permitir a los alumnos del último cuatrimestre de cursado, realizar prácticas en la especialidad, que pueden ser del tipo: de campo, industrial, de servicios, de investigación,. Podrán ser realizadas en empresas que requieran cualquiera de estos tipos de prácticas supervisadas.


AN MENDOZAS
Directora General de Despacho
CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN

ES COPIA



Modalidad: Se efectuarán en la modalidad de pasantías, según las leyes y normativas vigentes, o aquella propuesta de las empresas que mejoren los términos, para los alumnos y para la Tecnicatura, sin dejar de lado el tiempo mínimo legal para que los alumnos terminen sus estudios.

Metodología: El tema de la Práctica Supervisada se establece de común acuerdo entre el alumno, la empresa y el Docente Supervisor de las prácticas supervisadas, avalado por la Coordinación de la Tecnicatura.

Según sea la extensión de la práctica supervisada, se acordarán informes de avances, en períodos razonables y no menos que uno. Esto se acompañará con un informe final detallando los antecedentes, actividades, conclusiones, referencias, y recomendaciones. El informe del alumno debe ir acompañado por el informe de su Supervisor/res para evaluación por el Docente a cargo de las Prácticas Supervisadas y la Coordinadora de la Tecnicatura.

Descripción de la Actividad Curricular

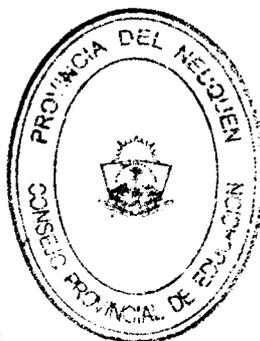
La actividad curricular consiste básicamente en pasantías:

- Es condición previa para acceder a la Práctica Supervisada que el alumno tenga cumplimentados los requisitos exigidos para la inscripción al 6to cuatrimestre.
- Carga horaria de la Práctica Supervisada: mínimo 300 horas.
- El alumno deberá presentar el Plan de trabajo al inicio de la Práctica Supervisada, que deberá estar aprobado por el Docente Supervisor.
- El alumno debe presentar un informe de avance y otro, final.
- Promoción: el alumno habrá promocionado la actividad, con el aval del Docente Supervisor el que estará acompañado por un informe de desempeño suministrado por la Empresa.
- Se hará constar en Actas de la calificación correspondiente.
- **Docente Supervisor:** deberá entregar un informe sobre la actuación del alumno que supervisa, detallando las tareas supervisadas, el resultado y recomendaciones.

Se designará un Docente Superior de Práctica, quien conformará un equipo de trabajo con los Docentes de las áreas involucradas en el seguimiento y evaluación de la Práctica Profesional

ES COPIA


 ANA MARÍA CARRASCO
 Directora General de Despacho
 CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN



Prof. PATRICIA LAURA RUIZ
 SUBSECRETARIA DE EDUCACIÓN
 A/C. PRESIDENCIA
 Consejo Provincial de Educación

Prof. MARISA YASMIN MORTADA
 VOCAL RAMA INICIAL Y PRIMARIA
 Consejo Provincial de Educación

Prof. BERNARDO S. OLMOS FOITZICK
 Vocal Rama Media Técnica y Superior
 CONSEJO PROVINCIAL DE EDUCACIÓN