



RESOLUCIÓN CS N° 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA

CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

SALTA, 26 DIC 2005

Expediente N° 20.277/01.-

VISTO estas actuaciones por las cuales el Coordinador de las Carreras de INGENIERÍA EN PERFORACIONES y de Tecnicatura UNIVERSITARIA EN PERFORACIONES que dicta la Sede Regional de Tartagal, para que se produzcan modificaciones parciales a los planes de estudios vigentes, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la mencionada Facultad, mediante Resolución N° 521/05, introduce modificaciones parciales al Plan de Estudios 2002 de la Carrera de INGENIERÍA EN PERFORACIONES, que fuera puesta en vigencia a través de la Resolución CS N° 328/01; a la vez que solicita al Consejo Superior su ratificación.

Que el Artículo 113, inc. 6) del Estatuto Universitario establece que es atribución de los Consejos Directivos aprobar los proyectos de planes de estudio de las carreras de grado y posgrado y sus modificaciones y elevarlos al Consejo Superior para su ratificación.

Que asimismo, conforme a lo dispuesto por el Artículo 100, inc. 8) -primer párrafo- del Estatuto de esta Universidad, es atribución del Consejo Superior crear o modificar, en sesión especial convocada al efecto y con el voto de los dos tercios de los miembros presentes, las carreras universitarias de grado y posgrado, a propuesta de las Facultades.

Por ello, en uso de las atribuciones que le son propias y atento a lo aconsejado por la COMISIÓN DE DOCENCIA, INVESTIGACIÓN Y DISCIPLINA de este Cuerpo, mediante Despacho N° 339/05,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
(en Cuarto Intermedio de su 15° Sesión Especial del 20 de diciembre de 2005)

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- Ratificar la Resolución N° 521/05, emitida por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Naturales, por la cual se introducen modificaciones parciales al Plan de Estudios 2002 de la Carrera de INGENIERÍA EN PERFORACIONES que se dicta en SEDE REGIONAL Tartagal.

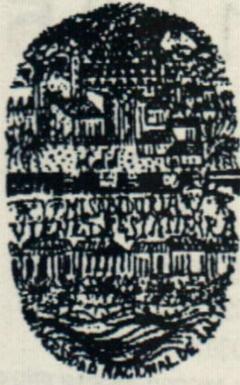
ARTÍCULO 2°.- Aprobar el Texto Ordenado del Plan de Estudios 2002 de la Carrera de INGENIERÍA EN PERFORACIONES, teniendo en cuentas las modificaciones introducidas y con efecto a partir del período lectivo 2006, cuyo texto obra como ANEXO I de la presente.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese con copia a: Sra. Rectora, Facultad de Ciencias Naturales, Sede Regional de Tartagal, Secretaría Académica, Dirección de Control Curricular, UAI y Asesoría Jurídica. Cumplido, siga a Dirección de Control Curricular a sus efectos. Asimismo, publíquese en el boletín oficial de esta Universidad.-



Prof. Juan Antonio Barbosa
Secretario Consejo Superior

Ing. STELLA PÉREZ DE BIANCHI
RECTORA



RESOLUCIÓN CS N° 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

ES COPIA
ADRIANA JIMÉNEZ
SUP. ENCARGADA DE COMUNICACIONES
SECRETARÍA CONSEJO SUPERIOR

Anexo I - Expediente N° 20.277/01.-

TEXTO ORDENADO

Carrera de INGENIERÍA EN PERFORACIONES

PLAN DE ESTUDIOS 2002

I. Fundamentación académica

La creación de la Carrera de Grado es un proyecto que surge como resultado de 26 años de existencia de la Carrera de Técnico Universitario en Perforaciones, que se dicta en la Sede Regional Tartagal de la Universidad Nacional de Salta.

La experiencia recabada a lo largo de su historia, las opiniones de docentes, estudiantes, egresados de la carrera, así como de los empleadores de los Técnicos Universitarios en Perforación, han sido plasmados en el Informe de Autoevaluación (1999), elaborado por la Comisión de Autoevaluación de la Sede Regional Tartagal. Sobre esta base, el Cuerpo Asesor de la Carrera ha elaborado el presente proyecto en forma consensuada con el plantel docente, estudiantes, graduados y personal de apoyo universitario.

Las conclusiones del Informe de Autoevaluación indican la necesidad de reformular el objetivo original de la Carrera de TUP, que era constituirse en una boca de entrada para futuros estudiantes de Geología. Los resultados de la formación de los Técnicos y los requerimientos del medio laboral, han generado la necesidad de una formación de grado en la especialidad de perforación de pozos, sin desmedro de una actualización del plan vigente de la carrera de Técnico Universitario en Perforaciones.

La perforación de pozos, sobre todo en el campo de la industria de extracción de hidrocarburos, ha evolucionado en forma acelerada en las últimas décadas. La incorporación de la informática a todos los procesos vinculados a la perforación, la automatización y robotización de numerosas operaciones, la incorporación de nuevos materiales y técnicas, hacen imprescindible la modificación de los contenidos mínimos de las materias profesionales específicas.

Por otra parte la integración de la problemática ambiental al proceso productivos, hace imprescindible la formación de profesionales con una orientación a la consideración permanente hacia la modalidad de producción sustentable o bien tendiente a la minimización de los impactos sobre el medio ambiente.

Se abre además un nuevo campo de aplicación para los graduados en la necesidad de las empresas dedicadas a la perforación, respecto al cuidado del medio ambiente. En las materias del último año se contempla la formación del Ingeniero en Perforaciones en las técnicas especiales de perforación destinadas a la prevención, detección, control, monitoreo y remediación de eventos de contaminación que puedan afectar el suelo y subsuelo.

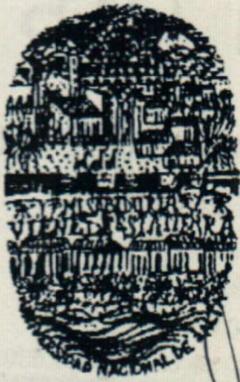
Asimismo, la sólida formación técnica le permitirá al futuro egresado la incorporación y adaptación de las tecnologías aplicadas a nivel mundial al contexto local, así como la generación de nuevas tecnologías que respondan a las necesidades de la región donde le toque actuar.

II. Esquema general del Plan de Estudios

II.1. Características principales

El presente proyecto sustenta la formación de grado sobre la estructura de la carrera de pregrado de TUP (a modificarse según proyecto adjunto), a la que se agrega un año más, durante el cual se impartirán materias específicas y talleres de capacitación.

- Duración de la carrera: 4 años
- Total de materias: 31
- Todas las materias son de dictado cuatrimestral, con una extensión de 15 semanas por cuatrimestre
- Cada materia tendrá créditos horarios de 4 a 10 horas semanales
- La carga horaria semanal total de los cursos regulares es de entre 24 y 31 horas
- La carga horaria total de la carrera es de 3255 horas
- Todas las materias son promocionales, pero se mantiene el régimen de regularidad y examen final.



RESOLUCIÓN CS Nº 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

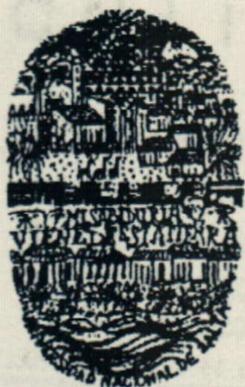
ES COPIA
ADRIANA DOMÉZ
SUP. ENCARGADA NOTIFICACIONES
SECRETARIA CONSEJO SUPERIOR

II.2. Nómina de asignaturas

| | <u>PRIMER AÑO</u> <u>Primer Cuatrimestre</u> | Area | Horas crédito | | Totales |
|----|--|----------------------|---------------|----------|---------|
| | | | Sem. | Cuatrim. | |
| 1 | MATEMATICA I | Básica General | 8 | 120 | |
| 2 | QUIMICA GENERAL | Básica General | 8 | 120 | |
| 3 | INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGIA | Básica General | 10 | 150 | |
| | | | 26 | | |
| | <u>Segundo Cuatrimestre</u> | | | | |
| 4 | MATEMATICA II | Básica General | 8 | 120 | |
| 5 | FISICA I | Básica General | 8 | 120 | |
| 6 | QUIMICA INORGANICA | Básica Específica | 8 | 120 | |
| | | | 24 | | 750 |
| | <u>SEGUNDO AÑO</u> <u>Primer Cuatrimestre</u> | | | | |
| 7 | FISICA II | Básica General | 8 | 120 | |
| 8 | QUIMICA ORGÁNICA APLICADA | Básica Específica | 8 | 120 | |
| 9 | MINERALOGIA | Básica Específica | 8 | 120 | |
| 10 | MATEMATICA III (ANUAL) | Básica Específica | 5 | 75 | |
| | | | 31 | | |
| | <u>Segundo Cuatrimestre</u> | | | | |
| 11 | MATEMATICA III (ANUAL) | Básica Específica | 5 | 75 | |
| 12 | GEOLOGIA ESTRUCTURAL | Básica Específica | 7 | 105 | |
| 13 | PERFORACIONES I | Básica Específica | 7 | 105 | |
| 14 | PETROGRAFIA | Básica Específica | 7 | 105 | |
| 14 | TOPOGRAFIA | Básica Específica | 5 | 75 | |
| | | | 31 | | 900 |
| | <u>TERCER AÑO</u> <u>Primer Cuatrimestre</u> | | | | |
| 15 | GEOFISICA APLICADA | Profesional Específ. | 7 | 105 | |
| 16 | GEOLOGIA DEL PETROLEO | Profesional Específ. | 7 | 105 | |
| 17 | YACIMIENTOS MINERALES | Profesional Específ. | 7 | 105 | |
| 18 | PERFORACIONES II | Profesional Específ. | 7 | 105 | |
| | | | 28 | | |
| | <u>Segundo Cuatrimestre</u> | | | | |
| 19 | INGLES TECNICO I | Profesional Específ. | 4 | 60 | |
| 20 | MECANICA DE FLUIDOS | Básica Específica | 5 | 75 | |
| 21 | LEGISLACION MINERA Y LABORAL | Profesional Específ. | 7 | 105 | |
| 22 | HIDROGEOLOGIA | Profesional Específ. | 7 | 105 | |
| 23 | TALLER DE INFORMATICA APLICADA I | Profesional Específ. | 4 | 60 | |
| | | | 27 | | 825 |
| | <u>CUARTO AÑO</u> <u>Primer Cuatrimestre</u> | | | | |
| 24 | TALLER DE INFORMATICA APLICADA II | Profesional Específ. | 6 | 90 | |
| 25 | PERFORACIONES III | Profesional Específ. | 8 | 120 | |
| 26 | INGLES TECNICO II | Profesional Específ. | 4 | 60 | |
| 27 | SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL | Profesional Específ. | 8 | 120 | |
| | | | 26 | | |
| | <u>Segundo Cuatrimestre</u> | | | | |
| 28 | PRODUCCION DE HIDROCARBUROS E INSTALACIONES DE SUPERFICIE | Profesional Específ. | 8 | 120 | |
| 29 | GEOLOGIA AMBIENTAL APLICADA A LA INDUSTRIA HIDROCARBURIFERA | Profesional Específ. | 6 | 90 | |
| 30 | PERFORACIONES IV | Profesional Específ. | 8 | 120 | |
| 31 | TRABAJO FINAL | Profesional Específ. | 4 | 60 | |
| | | | 26 | | 780 |

TITULO DE GRADO: INGENIERO EN PERFORACIONES

TOTAL DE HORAS DE LA CARRERA..... 3255



RESOLUCIÓN CS N° 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400
Tel: 54-0387-4255421
Fax: 54-0387-4255499
Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

III. Contenidos mínimos de las materias que integran el proyecto de plan

PRIMER AÑO

Primer Cuatrimestre

1. MATEMATICA I

Números reales. Polinomios y expresiones algebraicas fraccionarias. Ecuaciones y funciones: polinómicas, racionales, exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Resolución de triángulos. Inecuaciones: lineales y cuadráticas. Sistemas de ecuaciones lineales con m incógnitas. Ecuaciones de la recta. Cónicas.

2. QUIMICA GENERAL

Los fundamentos de la química. Fórmulas químicas y composición. Estequiometría. Estructura de los átomos. Periodicidad química. Enlace químico. Estado gaseoso. Líquidos y sólidos. Soluciones. Equilibrio químico. Equilibrio iónico: ácidos y bases.

3. INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGIA

La Geología como Ciencia. El Universo y características físicas de la Tierra. Origen de la Tierra. El tiempo en Geología. Los componentes de la corteza terrestre.

Procesos geológicos internos: Estructura de la Tierra. El calor interno de la Tierra. Vulcanismo. Sismos. Plutonismo y metamorfismo. Deformación de la corteza terrestre. Montañas y orogénesis.

Procesos geológicos superficiales: meteorización y suelos. Aguas superficiales y subterráneas. Problemática sociocultural de la región.

Segundo Cuatrimestre

4. MATEMATICA II

Límite. Funciones continuas y discontinuas. Derivadas. Integrales. Ecuaciones diferenciales.

5. FISICA I

Unidades. Equivalencias. Magnitudes escalares y vectoriales Mecánica: estática, cinemática y dinámica. Principios de termodinámica y propagación de calor.

6. QUIMICA INORGANICA

Metalurgia y química de los metales. Elementos no metálicos y sus compuestos

SEGUNDO AÑO

Primer Cuatrimestre

7. FISICA II

Optica: reflexión y refracción. Optica geométrica, espejos y lentes. Optica física: Interferencia, difracción, polarización.

Electrostática. Electrodinámica. Electromagnetismo.

8. QUIMICA ORGÁNICA APLICADA

Hidrocarburos: alcanos alquenos y alquinos. Hidrocarburos alicíclicos. Petróleo. Grupos funcionales: Alcoholes, fenoles, aldehidos, cetonas, acidos carboxilicos y eteres. Polímeros orgánicos: sintéticos y naturales.

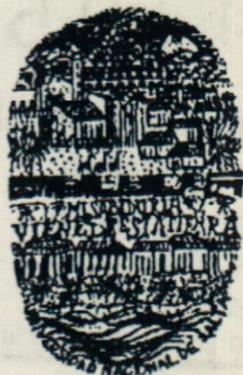
9. MINERALOGIA

Elementos de cristalografía. Física mineral. Nociones de óptica mineral. Elementos de mineralogía química y determinativa. Sistemática mineral. Desarrollo de las ocho clases de minerales.

10. MATEMATICA III

Vectores. Matrices. Autovalores. Autovectores. Cuádricas.

Funciones de varias variables. Derivadas parciales, curvas y superficies. Campos vectoriales, propiedades, operaciones definidas con vectores: gradientes, divergencia, rotor. Cálculo diferencial en dos variables, derivadas direccional, diferenciación total, funciones implícitas. Jacobiano. Optimización. Integrales de funciones de dos y tres variables, cambio de variable, aplicaciones, Teoremas de Gauss y Stokes.



RESOLUCIÓN CS N° 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

Segundo Cuatrimestre

11. GEOLOGIA ESTRUCTURAL

Principios mecánicos de la deformación de las rocas. Definiciones y ejemplos de términos tectónicos básicos. Factores que intervienen en la deformación. Estructuras en las rocas sedimentarias. Estructura de las rocas plutónicas. Origen de las fuerzas tectónicas: tectónica de placas. Nociones de estilos y niveles estructurales regionales.

12. PERFORACIONES I

Métodos de perforación, distintos sistemas.

Principios de la perforación Rotary. Elementos constitutivos de un equipo de perforación.

Herramientas. Locaciones. Movimiento de tierra. Suministros de agua. Energía.

Diferentes equipos de perforación rotary. Clasificación.

Máquinas perforadoras para minería, hidrogeología, prospección geofísica y estudios ambientales. Diferentes equipos en función de los requerimientos.

13. PETROGRAFIA

Origen de las rocas ígneas. Textura y estructuras de las rocas ígneas. Clasificación. Reconocimiento de los principales tipos de rocas. Rocas metamórficas. Texturas y estructuras. Clasificación y tipos de metamorfismo. Reconocimiento de las principales rocas. Relaciones entre rocas ígneas y metamórficas, con procesos de mineralización. Rocas sedimentarias. Texturas y estructuras. Clasificación. Reconocimiento de los principales tipos de rocas.

14. TOPOGRAFIA

Topografía y geodesia. Planimetría y altimetría. Mediciones lineales y de ángulos. Descripción, corrección y usos de teodolitos, niveles, brújulas, etc.

Métodos de levantamiento topográfico. Fotogrametría. Imágenes satelitarias.

Sistemas de posicionamiento satelital: aplicaciones y sistemas de coordenadas en uso.

TERCER AÑO

Primer Cuatrimestre

15. GEOFISICA APLICADA

La prospección geofísica y su relación con la geología. Propiedades físicas de las rocas.

Geofísica de superficie: Sísmica de refracción y de reflexión. Principios. Representación de datos sísmicos.

Gravimetría y magnetometría: fundamentos y aplicaciones.

Geofísica en perforaciones: Perfilaje geofísico de pozos: principales técnicas operativas y sus resultados.

Interpretación de datos obtenidos de los registros geofísicos en pozos.

16. GEOLOGIA DEL PETROLEO

Origen de los hidrocarburos naturales. Formación de petróleo y gas. Prospección petrolera: geología regional, geofísica, perforación. Tipos de pozos. Geología del subsuelo. Rocas madres. Trampas: estructurales y estratigráficas. Cuencas petrolíferas.

17. YACIMIENTOS MINERALES

Geología económica. La formación de los minerales. Procesos de formación de depósitos minerales y procesos metalogenéticos. Factores geológicos y localización de los depósitos minerales.

Prospección y exploración de los depósitos minerales. Yacimientos minerales metalíferos y no metalíferos mundiales y argentinos. Rocas de aplicación.

18. PERFORACIONES II

Equipo de perforación rotary para la exploración y explotación de hidrocarburos: Subestructura, torre mástil, aparejo, corona, malacate, cable de transmisión, mesa rotary, gancho, cables. Barras de perforación, portamechas, trépanos.

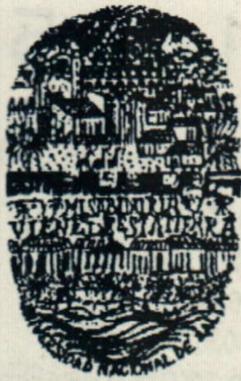
Fluidos de inyección de pozos. Circuito hidráulico

Perforación, pescas y entubación de pozos. Cementaciones.

Obtención de muestras de subsuelo. Clasificación.

Verticalidad de pozos. Controles. Perforaciones dirigidas

Terminación de pozos.



RESOLUCIÓN CS N° 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

ES COPIA
ADRIANA GOMEZ
SUP. ENCARGADA DE CERTIFICACIONES
SECRETARIA CONSEJO SUP RIGR

Segundo Cuatrimestre

19. INGLES TECNICO I

Estructuras básicas. Verbos, artículos, nexos, sustantivos, adverbios, pronombres, preposiciones, adjetivos. Construcciones de voces. Verbos *to be*, *to have*, *can*. Expresiones idiomáticas. Construcciones especiales. Traducciones de textos con vocabulario técnico.

20. MECANICA DE FLUIDOS

Propiedades físicas de los fluidos. Cinemática del campo de flujo. Ecuaciones que gobiernan el movimiento de un fluido. Flujo uniforme de un fluido viscoso incompresible. Capa límite.

21. LEGISLACION MINERA Y LABORAL

Legislación de minas, combustibles y minerales nucleares. Propiedad minera, conceptos. Minas (categorías). Cateos. Descubrimientos. Apropiación y adquisición de minas. Pertenencias. Concesiones. Ocupación superficial. Amparo. Responsabilidades. Prescripciones de las mismas. Código de minería y sus reformas. Combustibles: antecedentes históricos, socio-económicos y legales. Régimen legal de hidrocarburos y régimen legal de minerales nucleares.

Derecho laboral. Concepto. Evolución histórica. Asociaciones profesionales. Convenciones colectivas. Organos administrativos de aplicación. Jurisdicción judicial. Arbitraje voluntario y obligatorio. Principales instituciones del derecho laboral y normas reglamentarias. Estatutos profesionales. Previsión social y regímenes jubilatorios.

22. HIDROGEOLOGIA

El ciclo hidrológico. Movimiento y distribución del agua subterránea. Principios de hidráulica en medios porosos. El agua subterránea en los distintos tipos de rocas: tipos de acuíferos. Exploración de agua subterránea: métodos y objetivos. Explotación de agua subterránea mediante obras de captación. Calidad del agua subterránea. Problemática del agua subterránea en la provincia de Salta y en la Argentina

23. TALLER DE INFORMATICA APLICADA I

Manejo de programas de procesamiento de textos, planillas de cálculo y bases de datos, con ejemplos específicos de la industria de perforación. Manejo de programas de dibujo asistido por computadora (CAD)

CUARTO AÑO

Primer Cuatrimestre

24. TALLER DE INFORMATICA APLICADA II

Manejo de programas específicos de la industria de perforación. Informática aplicada a la perforación. Hidráulica. Programas de simulación de perforación: entubación, perforación direccional, operaciones de cementación.

25. PERFORACIONES III

Entubación de perforaciones. Cañerías: tipos, diseño y selección. Operaciones de entubación: elementos y herramientas.

Cementación: Diseño, operación; cementaciones primarias y auxiliares, en una y dos etapas. Ensayos. Perfiles de aplicación en cementaciones.

Pozos desviados. Pozos dirigidos. Pozos horizontales. Herramientas intervinientes.

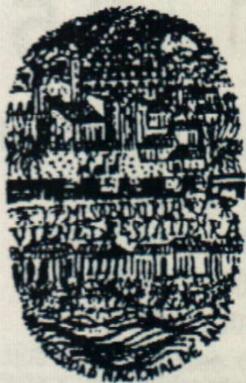
Control de surgencia. Equipos y métodos. Cálculos.

26. INGLES TECNICO II

Voz pasiva. Frases verbales. Vocabulario de términos específicos de la industria del petróleo y gas, de yacimientos minerales, hidrogeología y medio ambiente.

27. SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

Seguridad e higiene laboral: objetivos. Salud ocupacional. Accidentes de trabajo. Contaminación del ambiente laboral. Carga térmica. Iluminación y color. Ruidos y vibraciones. Riesgo eléctrico. Protección contra incendios. Riesgos específicos en la industria de perforación. Legislación vigente.



Segundo Cuatrimestre

28. PRODUCCION DE HIDROCARBUROS E INSTALACIONES DE SUPERFICIE

Métodos de evaluación de formaciones. Terminación de pozos. Estimulación.

Surgencia natural y artificial.

Sistemas de producción de Hidrocarburos. Instalación y mantenimiento. Mecanismos de impulsión. Recuperación secundaria de Hidrocarburos. Intervención de pozos.

Plantas de tratamiento de petróleo y gas. Principios de diseño, operación y mantenimiento. Instalaciones electromecánicas e hidráulicas.

29. GEOLOGIA AMBIENTAL APLICADA A LA INDUSTRIA HIDROCARBURIFERA

Protección del medio ambiente. Caracterización de efluentes líquidos, emisiones gaseosas y residuos sólidos provenientes de procesos industriales. Minimización de la contaminación: alternativas técnicas de tratamiento y disposición final de residuos sólidos, líquidos y gaseosos.

Detección, control y monitoreo de eventos de contaminación. Afectación de suelos y agua subterránea. Remediación. Evaluación de Impacto ambiental.

Legislación provincial y nacional vigente. Problemática del medio ambiente en la provincia de Salta y en la Argentina. Impacto de las modificaciones ambientales en el contexto sociocultural de las comunidades de la región, enfoque antropológico-social.

30. PERFORACIONES IV

Optimización de la perforación. Terminación. Tipos. Fluidos. Herramientas intervinientes. Packers, tubing. Perfiles usuales. Punzados. Operaciones de fractura. Aprisionamiento y pesca en terminación. Equipos de terminación, herramientas intervinientes.

Selección de trépanos y lodos de perforación. Inspecciones rutinarias de herramientas.

Cabeza de pozo. Arbol de surgencia.

Aspectos legales. Contratos de servicios. Logística. Control de gestión. Abastecimientos.

Diseño de pozos. Elaboración de AFE y control de costos.

31. TRABAJO FINAL

Para comenzar el trabajo final se deberá tener aprobado hasta tercer año. Se requiere la realización de un trabajo profesional, con la dirección de un docente de la carrera, en el que se pongan en práctica conocimientos específicos de la carrera. El plan de trabajo y cronograma deberán ser previamente aprobados por el Cuerpo Coordinador de la Carrera, con el visto bueno del Director propuesto. La evaluación del Trabajo Final estará a cargo de un Tribunal designado a tal efecto.

IV. Metodología del aprendizaje

En la primera etapa de la Carrera se pone énfasis en la capacitación técnica que tiene como eje metodológico la integración de teoría y práctica en la transmisión de los conocimientos. Tanto las materias básicas generales como las materias básicas específicas estarán orientadas a formar técnicos capaces de incorporar los conocimientos teóricos y los mecanismos de pensamiento lógico científico, al desempeño de las tareas para las cuales se prepararán a través de las materias profesionales específicas.

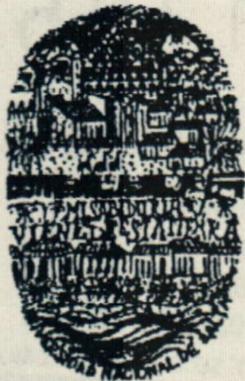
La producción de hidrocarburos es la principal actividad productiva de la zona de influencia de Tartagal, lo que brinda un entorno sumamente favorable para la interrelación de la Universidad con las necesidades de formación de los futuros técnicos y para la instrumentación de visitas técnicas, prácticas de campo y pasantías a las empresas del medio.

En la etapa final de la Carrera, el último año está proyectado para formar al Ingeniero en Perforaciones en la metodología de la formación continua del profesional, preparándolo para la incorporación permanente de las innovaciones tecnológicas que caracterizan a la dinámica industria de la perforación.

V. Sistema de evaluación y promoción

Todas las materias podrán ser aprobadas mediante promoción, a través de los mecanismos de evaluación y requisitos que estipule cada cátedra en su reglamento interno, acordado con el Cuerpo Coordinador de la Carrera y dentro del marco regulatorio del Consejo Directivo de la Facultad.

Sin perjuicio de la posibilidad de alcanzar la promoción, se mantendrá el régimen de regularidad de los trabajos prácticos, sobre la base de los requisitos estipulados, y de un examen final para la aprobación de cada materia.



RESOLUCIÓN CS N° 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA
CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

ES COPIA
ADRIANA GOMEZ
SUP. ENCARGADA DE NOTIFICACIONES
SECRETARIA CONSEJO SUP. NI. R.

La implementación del régimen promocional requiere una articulación y coordinación entre teoría y práctica en las materias, mientras que la evaluación periódica durante el dictado a lo largo del cuatrimestre permite un mayor ajuste del proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que redundará en beneficio de la calidad educativa.

Las materias profesionales específicas del último año podrán ser dictadas, a consideración del docente responsable y del Cuerpo Coordinador de la Carrera, en forma de módulos con su correspondiente evaluación, impartidos por profesores invitados. Esta característica es altamente beneficiosa para la calidad de la enseñanza impartida, ya que permite la participación de profesionales especializados provenientes de las empresas de perforación. La integración de estos módulos a la materia deberá ser reglamentada por el Cuerpo Coordinador de la Carrera en cada caso en particular, para permitir una adaptación dinámica a las innovaciones tecnológicas.

VI. Régimen de correlación de materias

| <u>PRIMER AÑO</u> | <i>Correlativa para cursar</i> | <i>Correlativa para rendir</i> |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| Primer Cuatrimestre | | |
| (R) = Regular ; (A) = Aprobado | | |
| 1 MATEMATICA I | Sin correlativas | |
| 2 QUIMICA GENERAL | Sin correlativas | |
| 3 INTRODUCCIÓN A LA GEOLOGIA | Sin correlativas | |
| Segundo Cuatrimestre | | |
| 4 MATEMATICA II | MATEMATICA I (R) | MATEMATICA I (A) |
| 5 FISICA I | MATEMATICA I (R) | MATEMATICA I (A) |
| 6 QUIMICA INORGANICA | QUIMICA GENERAL (R) | QUIMICA GENERAL (A) |
| SEGUNDO AÑO | | |
| Primer Cuatrimestre | | |
| 7 FISICA II | MATEMATICA II (R) | MATEMATICA II (A) |
| | FISICA I (R) | FISICA I (A) |
| 8 QUIMICA ORGÁNICA APLICADA | QUIMICA GENERAL (R) | QUIMICA GENERAL (A) |
| 9 MINERALOGIA | QUIMICA GENERAL (R) | QUIMICA GENERAL (A) |
| | QUIMICA INORGANICA (R) | QUIMICA INORGANICA (A) |
| | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (R) | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (A) |
| 10 MATEMATICA III | MATEMATICA I (A) | MATEMATICA II (A) |
| | MATEMATICA II (R) | |
| Segundo Cuatrimestre | | |
| 11 GEOLOGIA ESTRUCTURAL | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (R) | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (A) |
| | FISICA I (R) | FISICA I (A) |
| 12 PERFORACIONES I | FISICA I (R) | FISICA I (A) |
| 13 PETROGRAFIA | MINERALOGIA (R) | MINERALOGIA (A) |
| | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (A) | |
| 14 TOPOGRAFIA | FISICA II (R) | FISICA II (A) |
| TERCER AÑO | | |
| Primer Cuatrimestre | | |
| 15 GEOFISICA APLICADA | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (R) | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (A) |



RESOLUCIÓN CS N° 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA CONSEJO SUPERIOR

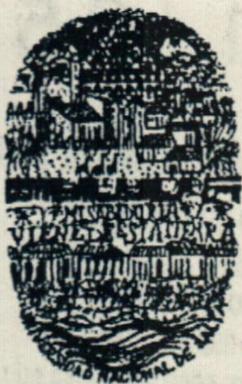
Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

| | | |
|--------------------------------------|---|--|
| 16 GEOLOGIA DEL PETROLEO | FISICA II (R) GEOLOGIA ESTRUCTURAL (R) PETROGRAFIA (R) | FISICA II(A) GEOLOGIA ESTRUCTURAL (A) PETROGRAFIA (A) |
| 17 YACIMIENTOS MINERALES | GEOLOGIA ESTRUCTURAL (R) PETROGRAFIA (R) | GEOLOGIA ESTRUCTURAL (A) PETROGRAFIA (A) |
| 18 PERFORACIONES II | GEOLOGIA ESTRUCTURAL (R) PERFORACIONES I (R) PETROGRAFIA (R) | PERFORACIONES I (A) |
| Segundo Cuatrimestre | | |
| 19 INGLES TECNICO I | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (R) PERFORACIONES I (R) | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (A) PERFORACIONES I (R) |
| 20 MECANICA DE FLUIDOS | FISICA I (R) MATEMATICA III (R) | FISICA I (A) MATEMATICA III (A) |
| 21 LEGISLACION MINERA Y LABORAL | YACIMIENTOS MINERALES (R) | YACIMIENTOS MINERALES (A) |
| 22 HIDROGEOLOGIA | GEOLOGIA ESTRUCTURAL (R) PERFORACIONES I (R) PETROGRAFIA (R) | GEOLOGIA ESTRUCTURAL (A) PERFORACIONES I (A) PETROGRAFIA (A) |
| 23 TALLER DE INFORMATICA APLICADA I | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (R) PERFORACIONES I (R) | INTRODUCCION A LA GEOLOGIA (A) PERFORACIONES I (A) |
| CUARTO AÑO | | |
| Primer Cuatrimestre | | |
| 24 TALLER DE INFORMATICA APLICADA II | 2° año (A) TALLER DE INFORMATICA APLICADA I (R) PERFORACIONES II (R) INGLES TECNICO I (R) | TALLER DE INFORMATICA APLICADA I (A) PERFORACIONES II (A) INGLES TECNICO I (A) |
| 25 PERFORACIONES III | PERFORACIONES I (A) PERFORACIONES II (R) QUIMICA ORGANICA APLICADA (R) MECANICA DE FLUIDOS (R) | PERFORACIONES II (A) QUIMICA ORGANICA APLICADA (A) MECANICA DE FLUIDOS (A) |
| 26 INGLES TECNICO II | INGLES TECNICO I (R) PERFORACIONES II (R) | INGLES TECNICO I (A) PERFORACIONES II (A) |
| 27 SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL | 2° año (A) PERFORACIONES I (R) LEGISLACION MINERA Y LABORAL (R) | PERFORACIONES I (R) LEGISLACION MINERA Y LABORAL (A) |
| Segundo Cuatrimestre | | |
| 28 PRODUCCION DE HIDRO- | SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL (R) | SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL (A) |



RESOLUCIÓN CS Nº 561/05

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SALTA CONSEJO SUPERIOR

Av. Bolivia 5.150 - Salta - 4.400

Tel: 54-0387-4255421

Fax: 54-0387-4255499

Correo Electrónico: seccosu@unsa.edu.ar

ES COPIA
ADRIANA GÓMEZ
SUP. ENCARGADA NOTIFICACIONES
SECRETARÍA CONSEJO SUPERIOR

| | | |
|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| CARBUROS E INSTALACIONES DE SUPERFICIE | MECANICA DE FLUIDOS (R) | MECANICA DE FLUIDOS (A) |
| 29 GEOLOGIA AMBIENTAL APLICADA A LA INDUSTRIA HIDROCARBURIFERA | PERFORACIONES III (R) | PERFORACIONES III (R) |
| | PERFORACIONES III (R) | PERFORACIONES III (A) |
| 30 PERFORACIONES IV | LEGISLACION MINERA Y LABORAL (R) | LEGISLACION MINERA Y LABORAL (A) |
| | HIDROGEOLOGIA (R) | HIDROGEOLOGIA (A) |
| | 3er. año (R) | 3er. año (A) |
| | PERFORACIONES III (R) | PERFORACIONES III (A) |
| | TALLER DE INFORMATICA APLICADA I (A) | TALLER DE INFORMATICA APLICADA II (A) |
| | TALLER DE INFORMATICA APLICADA II (R) | |
| 31 TRABAJO FINAL | 3er año (A) | Todas las materias (A) |

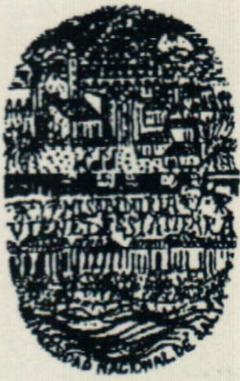
VII. Valor académico del título

La Universidad Nacional de Salta, en un todo de acuerdo con la legislación vigente, otorgará el Título de Grado "Ingeniero en Perforaciones"

VIII. Alcances del título que se otorga

El egresado estará capacitado para:

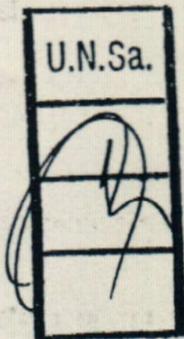
- En perforaciones de exploración y explotación de hidrocarburos: programación, dirección, ejecución y control de la perforación, terminación y reparación de pozos de exploración y explotación.
- En perforaciones de exploración minera: programación, dirección, ejecución y control de la perforación, terminación de pozos de exploración minera.
- En perforaciones de exploración y explotación de agua subterránea: programación, dirección, ejecución y control de la perforación, diseño y desarrollo de pozos de agua.
- Realizar, interpretar y controlar los lodos de perforación en boca de pozo.
- Realizar e interpretar ensayos de materiales y herramientas especiales en boca de pozo.
- Organizar, dirigir y controlar la documentación de pozos.
- Describir las muestras de pozos durante la perforación o ejecución de los mismos, con supervisión de un geólogo.
- Utilizar el instrumental necesario para la perforación de pozos y controlar su funcionamiento.
- Describir las muestras extraídas de las perforaciones de exploración minera, con supervisión de un geólogo.
- Realizar operativa topográfica, supervisada, a los fines de las perforaciones.
- Participar en la obtención, análisis y elaboración de datos topográficos.
- En perforaciones de monitoreo de suelos y aguas subterráneas: Realizar, dirigir, ejecutar y/o controlar la perforación, diseño, desarrollo, ensayo y operación de pozos destinados a la detección, diagnóstico, evaluación y monitoreo de contaminación de suelos y aguas subterráneas.
- En perforaciones de exploración y explotación de hidrocarburos: Diseñar, dirigir, ejecutar y/o controlar las obras, dispositivos y metodologías destinadas a la minimización de la contaminación, vinculados a las actividades de perforación.
- Planificar, realizar, dirigir, ejecutar y/o controlar tareas de estimulación de pozos para la recuperación secundaria de hidrocarburos.
- Planificar, realizar, dirigir, ejecutar y/o controlar tareas de cementación especiales en perforaciones.



IX. Perfil del egresado

La formación del estudiante, en virtud del programa de estudios de esta carrera y del consenso del cuerpo docente acerca de los objetivos de la educación impartida, está orientada a lograr graduados con las siguientes características:

- a) Solvencia en la ejecución de tareas profesionales específicas
- b) Capacidad para la resolución de problemas técnicos utilizando herramientas científicas
- c) Capacidad de incorporar permanentemente los avances en los conocimientos técnicos específicos
- d) Compromiso con la problemática regional en la que desempeña sus tareas
- e) Capacidad crítica en la toma de decisiones
- f) Conocimiento de las disposiciones legales y normativas referentes a su desempeño profesional
- g) Conciencia de su responsabilidad en la seguridad en el trabajo y de la protección del medio ambiente
- h) Capacidad para generar tecnologías y métodos específicos innovadores en la industria de la perforación.




Prof. Juan Antonio Barbosa
Secretario Consejo Superior


Ing. STELLA PEREZ DE BIANCHI
RECTORA


ES COPIA
ADRIANA GOMEZ
SUP. ENCARGADA NOTIFICACIONES
SECRETARIA CONSEJO SUPERIOR