



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

Certifico que la presente es una copia fiel del original que tuve a la vista.
"1991-2011. Argentina es un país que nació con la Constitución Provincial"

María Elena Romano

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

USHUAIA 30 JUN 2011

VISTO la Ley de Educación Nacional 26.206, la Ley Nacional de Educación Superior 24.521, la Ley de Educación Técnico Profesional 26.058, la Resolución CFE N° 47/08 y la necesidad de ampliar las ofertas de Educación Superior en la Provincia de Tierra del Fuego; y

CONSIDERANDO:

Que conforme dispone el artículo 37° de la Ley de Educación Nacional 26.206, las Provincias tienen competencia para la planificación de la oferta de Carreras y de Postítulos, el diseño de Planes de Estudio, la gestión y asignación de recursos y la aplicación de regulaciones específicas, relativas a los Institutos de Educación Superior bajo su dependencia.

Que según establece el artículo 15° de la Ley Nacional de Educación Superior 24.521, corresponde a las Provincias el gobierno de la Educación Superior no Universitaria

Que en función del artículo 44° inciso a) de la Ley de Educación Técnico Profesional 26.058, las Autoridades Jurisdiccionales deberán establecer el marco normativo y planificar, organizar y administrar la Educación Técnico Profesional en las respectivas jurisdicciones, en el marco de los acuerdos alcanzados en el seno del Consejo Federal de Cultura y Educación.

Que la Resolución CFE N° 47/08, en su artículo 68° establece la Estructura Curricular, campos de formación y carga horaria mínima para este tipo de oferta formativa.

Que se ha visto incrementado notablemente el requerimiento de perfiles técnicos profesionales capaces de desempeñarse en la industria química, profesionales técnicos capaces no solamente de resolver problemas relacionados con su profesión, sino que conozcan la legislación que regula su actividad, sea trabajando en compañías estatales, paraestatales o particulares; quienes en todos los casos, deberán tomar decisiones enmarcadas dentro de las leyes vigentes, cuidando del medio ambiente y los factores ecológicos en aquellas áreas donde tiene influencia la actividad o el proceso químico que realicen.

Que hasta el momento no se contaba en el mercado local con una oferta de estudio relacionada al desarrollo de los procesos químicos.

Que la industria local está requiriendo estudiantes formados integralmente, que sean innovadores y emprendedores, con habilidades y competencias que los conviertan en profesionales altamente calificados y competitivos para situarse en el nuevo escenario laboral que se presenta.

Que es preocupación de este Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología dar al estudiante local una amplia gama de oportunidades para desarrollarse en una profesión, ofreciendo al mismo tiempo a la población, una oportunidad de crecer en su ciudad de origen, disminuyendo así su migración hacia las ciudades altamente pobladas.

Que por lo expuesto se hace necesario emitir el Instrumento Legal pertinente.

Que la suscripta se encuentra facultada para dictar el presente acto administrativo, en virtud de lo establecido por el artículo 11° de la Ley Provincial 752.

Por ello:

LA MINISTRA DE EDUCACIÓN, CULTURA,
CIENCIA Y TECNOLOGÍA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Plan de Estudios de la Carrera Terciaria: "Técnico Superior en Industrias de Procesos Químicos", que figura en el Anexo I de la presente.

ARTÍCULO 2°.- Autorizar su implementación en el Centro de Estudios de Nivel Terciario N° 35, de la ciudad de Río Grande, a partir de la Cohorte 2.011.

ARTÍCULO 3°.- Imputar el gasto que demande la presente a las Partidas Presupuestarias correspondientes.

ARTÍCULO 4°.- Notificar a los interesados y comunicar a quien corresponda. Dar al Boletín Oficial de la Provincia y archivar.

1961

RESOLUCIÓN M.E.C.C y T. N°

/2.011.-

G.T.F.
H. <i>W2</i>
R. <i>7</i>
A.

Amanda del Corral
Lic. Amanda del Corral
Ministro de Educación, Cultura
Ciencia y Tecnología

B-3c



*Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina*

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

ANEXO I DE LA RESOLUCIÓN M.E.C.C. y T. N°

"1991-2011. *Alcázar de la Jura de la Constitución Provincial*"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

/2.011.-

Técnico Superior en Industrias de Procesos Químicos

1- Identificación del Plan de Estudios

- Denominación:
Tecnatura Superior en Industrias de Procesos Químicos.
- Nivel correspondiente:
Superior.
- Área de Educación Superior:
Técnico Profesional.
- Duración de la carrera:
Dos años y medio (incluyendo Formación en Centro de Trabajo).
- Título que otorga:
Técnico Superior en Industria de Procesos Químicos.

2- Justificación de la oferta formativa

a) El profesional de sector industrial químico se encontrará con instalaciones diseñadas con un mayor grado de automatización que las ya existentes. En estas instalaciones se aplicarán modelos matemáticos de simulación y optimización de los sistemas de control en línea.

Se incrementará la medición automática, integrada en los sistemas de control, mediante analizadores en línea y nuevas técnicas de medición y se ampliará el sistema de control secuencial y de telemando.

b) La creciente complejidad de los sistemas de control obligará al uso de aplicaciones informáticas manejándose modelos de simulación y optimización. Los nuevos instrumentos de medida y analizadores en línea requerirán de profesionales con mayores conocimientos analíticos e informáticos para poder interpretar y validar las mediciones.

c) Asimismo, aumentará el grado de integración de la información mediante los nuevos sistemas informáticos que integrarán los datos necesarios para la gestión de la empresa, desde los obtenidos directamente de los sistemas de control y medida del proceso, hasta los datos contables, pasando por los de control de calidad, almacén, mantenimiento, entre otros.

d) Un profesional con una mayor polivalencia hará posible el intercambio entre los distintos puestos de un área de trabajo. Realizarán sus tareas con mayor autonomía necesitando menor ayuda de otros departamentos y aumentarán las relaciones, proyectos y trabajos interdepartamentales.

e) Estos profesionales trabajarán con nuevos sistemas de integración de la información que incrementarán las actividades de validación de datos y la elaboración de informes a partir de ellos.

f) A su vez, una mayor flexibilidad en la organización del trabajo aumentará el peso de las actividades de coordinación, asignación de tareas y supervisión del personal a su cargo, que se realizará con mayor grado de autonomía.

g) La prevención y protección, tanto del entorno de trabajo como del medio ambiente, es el área profesional emergente que cada día se hace más necesaria en el sector químico industrial.

///...2.-

G.T.F.
H.N.C.
R.7
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tiene en Vista

1961

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

.../1/2.-

3- Perfil Profesional del Técnico Superior en Industrias de Procesos Químicos

Competencia General

Operar, organizar y controlar las maniobras de las plantas de procesos químicos y de cogeneración de energía y servicios auxiliares asociados, asegurando su funcionamiento, puesta en marcha y parada, verificando las condiciones de seguridad, calidad y ambientales establecidas.

3.1. Áreas de competencias

Área de Competencia 1

Operar, acompañar la supervisión y coordinar la producción y el control del proceso químico industrial y las operaciones auxiliares para dicho proceso.

Área de Competencia 2

Garantizar operativamente, cumplir y hacer cumplir las normas de correcta fabricación, de seguridad y ambientales, garantizando la calidad de producto en procesos químicos.

Área Socio Ocupacional

El Técnico Superior en Industrias de Procesos Químicos puede ejercer su actividad en el sector químico, tanto en las áreas de producción de plantas químicas, como en empresas de cogeneración de energía eléctrica, de gas o en refinerías de petróleo. Igualmente actuará en empresas de servicios auxiliares de este sector. En todas ellas podrá actuar como auxiliar encargado de planta o auxiliar del supervisor de las diferentes áreas.

3.2. Desarrollo del perfil profesional

Área de Competencia 1

Operar, supervisar y coordinar la producción y el control del proceso químico industrial y las operaciones auxiliares para dicho proceso.

ACTIVIDADES PROFESIONALES	CRITERIOS DE REALIZACIÓN
Secuenciar las operaciones básicas de procesos químicos, caracterizándolas y relacionándolas con las propiedades del producto	Se identifican las operaciones básicas
	Se caracterizan los equipos, su régimen y condiciones de trabajo
	Se determinan las propiedades y calidades de la materia que se ha de procesar
	Se analizan las secuencias de operaciones que deben realizarse en el proceso de fabricación
	Se define la simbología de equipos e instrumentos
	Se interpretan los esquemas básicos y diagramas de flujo del proceso químico

G.T.F.
H. <i>NE</i>
R. <i>J</i>
A.

///...3.-



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
acepta su validez con
el fin que se le atribuye a la vida.

María Elena Romano

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

...///3.-

	Se describen los procesos de fabricación química más comunes
Identificar los parámetros de control de los equipos auxiliares y de cogeneración describiendo sus principios de funcionamiento para asegurar que éstos aportan las condiciones necesarias al proceso productivo	Se identifican las operaciones de mantenimiento de primer nivel y limpieza relacionándolas con el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los mismos
	Se caracterizan las operaciones de proceso químico describiendo los principios de funcionamiento de los equipos para coordinar la parada del proceso
	Se toman las medidas correctoras necesarias para restablecer la normalidad del proceso y minimizar las pérdidas de producción, cuando se han presentado situaciones imprevistas

Área de Competencia 2

Garantizar operativamente, cumplir las normas de correcta fabricación, de seguridad y ambientales, garantizando la calidad de producto en procesos químicos.

ACTIVIDADES PROFESIONALES	CRITERIOS DE REALIZACIÓN
Analizar sistemas de gestión de calidad describiendo sus principios para valorar la importancia de los mismos	Se aplican sistemas de gestión de calidad en la industria química reconociendo su estructura organizativa y funcional
	Se reconoce la estructura organizativa y productiva de la industria química
	Se analizan los procesos de fabricación de los principales subsectores de la producción química industrial
	Se describen los sistemas de gestión de calidad y sus principales conceptos utilizados en el proceso químico industrial
	Se valora la calidad como factor para obtener productos finales concordantes con las especificaciones
	Se valora la importancia de las propuestas de acciones de mejora respecto del proceso productivo como parte fundamental de la mejora continua
Identificar medidas de protección ambiental relacionando estas con la eficiencia energética y el aseguramiento de la calidad para organizar las actuaciones ambientales en el proceso de fabricación.	Se generan órdenes de fabricación a partir de instrucciones o guías de fabricación
	Se optimizan los recursos disponibles para la fabricación en función de las condiciones variables de suministro.
	Se describen los contenidos de los informes de calidad y homologación de procesos y productos industriales
	Se preparan los registros e informes precisos para las auditorías y acreditaciones de calidad según los procedimientos y formatos establecidos

///...4.-

G.T.F.
H. <i>NR</i>
R. <i>7</i>
A.

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///4.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que
fotocopia guarda el original que tiene a...

Maria Elena Romano

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

	Se interpreta la relación entre el jefe de departamento y los miembros del grupo de trabajo como factor de aumento de calidad y coordinación del proceso
	Se verifica el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para el óptimo rendimiento
	Se describen los diferentes tratamientos de las aguas afluentes y efluentes
	Se valoran el orden, la limpieza y seguridad de los equipos; y se ha realizado el registro de los mismos.

4- Objetivos de la carrera

- Analizar la secuencia de tareas y materiales relacionándolas con la óptima planificación de la producción, para coordinar el trabajo diario y el flujo de materias y energías.
- Identificar los parámetros de control de los equipos e instalaciones analizando su funcionamiento y aplicaciones para garantizar la eficacia y seguridad de los mismos.
- Identificar los parámetros de control de los equipos auxiliares y de cogeneración describiendo sus principios de funcionamiento para asegurar que éstos aportan las condiciones necesarias al proceso productivo.
- Analizar las operaciones del proceso químico relacionando los principios fundamentales con el funcionamiento de los equipos para coordinar la puesta en marcha del proceso.
- Caracterizar las operaciones de formulación y transformación química describiendo sus principios para obtener productos químicos según las especificaciones establecidas.
- Identificar las variables del proceso relacionándolas con las características del producto final para controlar el proceso de fabricación.
- Identificar las operaciones de mantenimiento de primer nivel y limpieza relacionándolas con el buen funcionamiento de los equipos e instalaciones para validar la limpieza, desinfección y mantenimiento de los mismos.
- Caracterizar las operaciones de proceso químico describiendo los principios de funcionamiento de los equipos para coordinar la parada del proceso.
- Analizar la documentación y los datos relacionándolos con su registro de acuerdo a los protocolos de calidad para garantizar la trazabilidad del proceso.
- Reconocer productos relacionando sus propiedades con las características del proceso para validar la calidad de los mismos

5- Desarrollo Curricular

5.1. Introducción

El diseño de los espacios curriculares asume los siguientes criterios de construcción:

- Integración de conocimientos:** articulación de contenidos y experiencias provenientes de distintos campos disciplinares.
- Apertura pedagógica:** ampliación de los espacios de formación tradicionalmente reducidos al intercambio docente - alumno y al ámbito del aula.

///...5.-

G.T.F.
H. <i>ME</i>
R. <i>J</i>
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///6.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotografía guarda similitud con
el original con base a la vista.

Maria Elena Romano

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

5.2.2. Diseño Curricular

PRIMER AÑO		
ESPACIOS CURRICULARES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
IPQ1- Sociedad y Estado	96	3
IPQ2- Computación	96	3
IPQ3- Organización y gestión en Industrias químicas.	128	4
IPQ4- Tratamiento de aguas y efluentes.	96	3
IPQ5- Generación y recuperación de energía.	96	3
IPQ6- Operaciones básicas en la industria química.	96	3
IPQ7- Sistemas de Gestión de Calidad	96	3
IPQ8- Elementos de Física y Química	96	3
IPQ9- Matemática Aplicada	96	3
IPQ10- Práctica Profesionalizante I	96	3
TOTALES	992	31

SEGUNDO AÑO		
ESPACIOS CURRICULARES	HORAS TOTALES	HORAS SEMANALES
IPQ11- Acondicionado y almacenamiento de productos químicos.	128	4
IPQ12- Formulación y preparación de mezclas.	96	3
IPQ13- Reactores químicos.	128	4
IPQ14- Regulación y control de proceso químico.	96	3
IPQ15- Prevención de riesgos en industrias químicas.	96	3
IPQ16- Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.	128	4
IPQ17- Gestión Ambiental	64	2
IPQ18- Inglés Técnico (Acreditación)	96	3
IPQ19- Práctica Profesionalizante II	96	3
TOTALES	928	29

IPQ20- Formación en centros de trabajo.	480
--	-----

Los espacios del presente diseño curricular tienen carácter anual.

Carga Horaria: 2400 Hs. Cátedra, 1600 Hs. Reloj

///...7.-

G.T.F.
H. JQ
R. 7
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///7.-

1991-2011. 20 años Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial

Certifico que la presente
es copia que a la similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena Romano

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

5.2.3. Régimen de Correlatividades

Cód.	Espacio Curricular	Correlatividades
IPQ1	Sociedad y Estado	---
IPQ2	Computación	---
IPQ3	Organización y gestión en industrias químicas	---
IPQ4	Tratamiento de aguas y efluentes	---
IPQ5	Generación y recuperación de energía	---
IPQ6	Operaciones básicas en la industria química	---
IPQ7	Sistemas de Gestión de Calidad	---
IPQ8	Elementos de Física y Química	---
IPQ9	Matemática Aplicada	---
IPQ10	Práctica Profesionalizante I	---
IPQ11	Acondicionado y almacenamiento de productos químicos	IPQ6
IPQ12	Formulación y preparación de mezclas	IPQ8
IPQ13	Reactores químicos	IPQ5
IPQ14	Regulación y control de proceso químico	IPQ8
IPQ15	Prevención de riesgos en industrias químicas	---
IPQ16	Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso	---
IPQ17	Gestión Ambiental	IPQ7
IPQ18	Inglés Técnico	---
IPQ19	Práctica Profesionalizante II	IPQ10
IPQ20	Formación en centros de trabajo	IPQ1 a IPQ19

5.2.4. Desarrollo de los Espacios Curriculares

IPQ1 - Sociedad y Estado

Estado y Sociedad. Teoría y realidad política. Poder. Estado y Política. Conocimiento político. El problema de la justificación del Estado.

Soberanía y Comunidad Internacional. Formas de gobierno y regímenes políticos. Formas de Estado. Representación y participación. Tensiones.

El Estado en Argentina 1880-2001.

Las nuevas reglas en la relación Estado-sociedad-persona-comunidad. Globalización. Capitalismo. Liberalismo. Neoliberalismo en América Latina y Argentina. Grandes conflictos actuales: empleo, desempleo, crisis educativa, seguridad, pobreza.

IPQ2 - Computación

Hardware y Software. Generalidades. Actualización. Sistemas operativos: Introducción y manejo básico. Aplicaciones específicas. Procesamiento de texto. Planilla de cálculo. Diagramación y confección de presentaciones eficientes. Internet: Manejo de correo electrónico. Búsqueda de datos en Internet: criterios. Otras prestaciones de la Red.

G.T.F.
H. <i>se</i>
R. <i>7</i>
A.

///...8.-

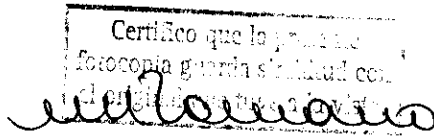


Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///8.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"



1961

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

IPQ3 - Organización y gestión en industrias químicas

Iniciativa emprendedora. La empresa y su entorno. Creación y puesta en marcha de una empresa. Función administrativa. Búsqueda activa de empleo. Gestión del conflicto y equipos de trabajo.

Contrato de trabajo. Seguridad Social, Empleo y Desempleo. Evaluación de riesgos profesionales. Planificación de la prevención de riesgos en la empresa. Aplicación de medidas de prevención y protección en la empresa.

IPQ4 - Tratamiento de aguas y efluentes

Suministro de agua al proceso industrial, relación de su uso con los tipos de aguas. Control de los parámetros de las aguas de entrada y salida del proceso, relación con el uso o destino de las mismas. Tratamientos que recibe agua de entrada, relación de las propiedades de los tipos de aguas con sus usos. Depuración del agua de salida de proceso, relación de los tratamientos con su reutilización y la normativa legal. Tratamiento de efluentes. Reactores aerobios y anaerobios. Sistemas de tratamiento. Procesos unitarios. Disposición final. Normativa local y nacional.

IPQ5 - Generación y recuperación de energía

Manejo de calderas; relación de los parámetros de operación y control con las propiedades del vapor obtenido. Manejo de hornos; relación de los parámetros de operación y control con las características del producto. Manejo de intercambiadores de calor; relación del balance de energía con los principios de transmisión de calor. Manejo de turbinas de vapor; análisis de la relación entre energía térmica y energía mecánica. Manejo de equipos de refrigeración industrial, valor de su importancia en los requerimientos del proceso y en el impacto ambiental. Obtención de energía eléctrica por cogeneración, valor de su importancia en el aumento de la eficiencia energética. Torres de refrigeración, operación y análisis de su función en la reducción del impacto ambiental.

IPQ6 - Operaciones básicas en la industria química.

Clasificación de las operaciones básicas. Simbología de equipos y elementos. Diagramas de flujo. Las operaciones unitarias en la práctica. Balances de materia y energía. Transporte de sólidos y fluidos. Tamizado. Sedimentación. Fluidización. Flotación. Centrifugación. Filtración. Granulados. Extracción con disolventes. Evaporación. Destilación y rectificación. Cristalización. Secado. Absorción. Adsorción. Intercambio iónico. Intercambiadores de calor. Principios de operación para la puesta en marcha, conducción y parada de las instalaciones de separación.

IPQ7- Sistemas de Gestión de Calidad

Revisión de las Normas IRAM-ISO 9000. Conceptos y vocabulario relacionados con los Sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9000. Revisión sistemática de los requisitos referidos a Control de Documentos, Responsabilidad de la Dirección, Gestión de los Recursos, Realización del Producto/Servicio, Medición, Análisis y Mejora. Interpretaciones de las exigencias normativas. Proceso de certificación. Ejercicios de aplicación a casos prácticos. Aspectos generales de OHSAS 18.001:2007. Comparación con otras normas. Relación entre OHSAS 18.001 y OHSAS 18.002. Relación con otras normas (ISO 9.000 y ISO 14.000). Interacción de OHSAS con el mercado. Interacción del "cliente" con las normas.

///...9.-

G.T.F.
H. <i>NE</i>
R. <i>7</i>
A.

[Handwritten signature]



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///9.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuvo a la vista.

[Handwritten Signature]
María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

Requisitos para aplicar OHSAS. Beneficios para las empresas que aplican OHSAS. Diferencias entre OIT y OHSAS. Similitudes entre los sistemas de gestión. Estudios de las especificaciones de OHSAS (alcance, elementos del sistema, política, planificación, etc.).

IPQ8 - Elementos de Física y Química

Clasificación de elementos, productos y soluciones químicas. Propiedades, formulación y nomenclatura. Sistemas. Disoluciones; propiedades, características y concentración. Toma la muestra; importancia en el análisis de productos.

Medición de variables físico-químicas «in situ». Identificación de productos químicos a partir de sus propiedades.

Sistemas dinámicos y estáticos. Elementos de hidráulica. Electricidad y magnetismo. Fenómenos de transporte.

IPQ9 - Matemática Aplicada

Repaso de fundamentos: Proporcionalidad Directa, Teorema de Thales. Regla de 3 simple. Proporcionalidad Inversa. Funciones y Límites: Intervalos. Intervalos infinitos. Entorno de un punto. Gráficas de funciones. Determinación del dominio. Estudio de funciones partidas. Noción de límite. Propiedades. Límites indeterminados. Continuidad. Gráficas de funciones. Derivada: Derivada. Concepto. Cálculo de derivada por definición. Reglas de derivación. Derivadas de función compuesta. Derivadas sucesivas. Cálculo de máximos y mínimos: relativos y absolutos. Estudio de funciones. Integrales: Concepto de Integral. Integral Indefinida. Tabla de primitivas. Cálculo de Integrales. Reglas de Integración. Integración por sustitución. Integración por partes.

IPQ11 - Acondicionado y almacenamiento de productos químicos

Envasado. Elementos de envasado y embolsado de productos químicos. Procedimientos de embolsado, paquetes unitarios y paletizado. Envases. Preparación. Llenado y cerrado. Métodos de identificación. Etiquetado. Condiciones de almacenamiento de sólidos y fluidos. Control de almacén. Aplicación de criterios de trazabilidad. Seguridad en el acondicionamiento y almacenado de productos químicos. Líneas de envasado y acondicionamiento de productos. Desviaciones. Fichas de seguridad. Carga, descarga y movimiento de productos químicos sólidos, líquidos y gaseosos. Equipos e instalaciones. Estabilidad de la carga. Condiciones de seguridad aplicable.

IPQ12 - Formulación y preparación de mezclas.

Materias primas: clasificación, características, funciones y aplicaciones. Productos elaborados: propiedades y aplicaciones. Formulación. Sistemas dispersos: tipos y características fisicoquímicas. Composición. Preparación. Disolventes. Preparación de disoluciones y mezclas. Coadyuvantes: Tipos. Función. Características fisicoquímicas. Dosificación. Agitación y mezcla. Equipos e instrumentos. Parámetros de control. Puesta en marcha y parada de equipos e instalaciones. Contaminación cruzada. Trazabilidad de lotes. Mantenimiento básico de equipos e instalaciones.

IPQ13 - Reactores químicos.

Reacción química. Cinética química. Equilibrio químico. Balances de materia y energía en reacciones. Reactores. Variables de reacción. Operaciones de puesta en marcha, y parada de reacciones. Catalizadores. Rendimiento de la reacción. Reacciones electroquímicas. Celdas

G.T.F.
H. <i>nc-</i>
R. <i>7</i>
A. <i>[Handwritten Signature]</i>

///...10.-



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia es una copia fiel con
el original que tuve a la vista.


María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

...///10.-

electroquímicas y sus aplicaciones industriales. Biorreacciones. Tipos de biorreactores. Factores que influyen los procesos biológicos industriales. Aplicaciones de los biorreactores en la industria química.

IPQ14 Regulación y control de proceso químico.

Medidas de parámetros fisicoquímicos sobre sólidos y fluidos. Analizadores en continuo (online). Herramientas informáticas de tratamiento estadístico de datos y representación gráfica de resultados. Plan de muestreo. Medición de parámetros de proceso químico. Características generales de los instrumentos de medida. Errores de medición. Clasificación de instrumentos por su función y por su respuesta. Equipos e instrumentos. Lazos de control. Elementos de control. Tipos de control: control todo-o-nada, control PID y otros. Aplicaciones de lazos de control en la industria química. Programación de controladores lógicos (PLC). Sistemas de regulación. Controladores y simuladores de proceso.

IPQ15 - Prevención de riesgos en industrias químicas.

Prevención de riesgos de aplicación en el sector químico. Normativa vigente. Normas sobre limpieza y orden en el entorno de trabajo y sobre higiene en planta química. Exigencias legales y normativas asociadas a los casos de emergencia. Legislación en seguridad. Etiqueta de sustancias y preparados. Gráficos y señales de emergencia y riesgo. Riesgos en plantas químicas y auxiliares. Formas de intoxicación. Aspectos ambientales. Prevención de riesgos personales en la industria química. Factores y situaciones de riesgo en industrias químicas. Riesgos más comunes en el sector químico. Prevenciones más frecuentes. Planes de emergencia por contaminación ambiental. Medidas, equipos y medios de protección y respuesta a la emergencia. Primeros auxilios. Técnicas de evacuación.

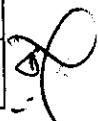
IPQ16- Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.

Identificación de los materiales componentes de equipos e instalaciones: Materiales y propiedades. Corrosión de los metales. Degradación de los materiales no metálicos. Caracterización de los elementos mecánicos. Elementos de las máquinas y mecanismos. Lubricación. Transmisión. Normativa de seguridad e higiene. Fundamento de neumática e hidráulica. Máquinas hidráulicas y neumáticas. Instalaciones. Identificación las máquinas eléctricas. Máquinas eléctricas, estáticas y rotativas. Equipos de maniobra en alta y baja tensión. Equipos de protección. Mantenimiento.

IPQ17- Gestión Ambiental

Concepto de medio ambiente y la relación del Hombre con la naturaleza. Importancia de asumir el concepto de medio ambiente humano o ecosistema humano, y el ecosistema como un sistema dinámico. Sensibilización o acercamiento al pensamiento del cuidado por el medio ambiente. La intersección del medio ambiente y los modelos de economía. Sostenibilidad y futuro. Definición de conceptos básicos: norma; características de las normas; certificar/certificación; sistema; sistemas de gestión; sistema de gestión ambiental.

G.T.F.
H. <i>NC</i>
R. <i>7</i>
A.

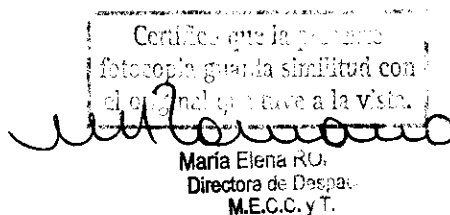


///...11.-



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología



1961

...///11.-

IPQ18- Inglés Técnico

Funciones gramaticales. Orden de las palabras. Estructura de la oración. Núcleos modificadores y determinadores. Frases verbales. Núcleos. Tiempos verbales. Voz activa y Pasiva. Imperativo. Verbos en frases. Giros. Funciones gramaticales. Lectura comprensiva de manuales, Folletos, Normas, Textos. Uso del diccionario.

IPQ20- Formación en Centros de Trabajo

El módulo Formación en centros de trabajo se cursará una vez aprobados el resto de los espacios curriculares que constituyen las enseñanzas del ciclo formativo. Este módulo tiene carácter integrador y complementario respecto del resto de las asignaturas. Por este motivo, es necesaria la implicación y participación de todo el equipo educativo en tareas de organización, desarrollo, seguimiento y evaluación del módulo de manera coordinada con las Plantas donde se desarrollará el tiempo de formación. **Este deberá ser desarrollado preferentemente en industrias del sector petroquímico y gasífero, o bien en plantas cuyos principales procesos estén relacionados con el área química.**

Este espacio deberá ser conducido y supervisado por el Coordinador de la Carrera, y su orientación deberá dirigirse específicamente a tareas operativas que se desarrollen en las Plantas Industriales donde los alumnos realicen este trayecto formativo. En este sentido, se deberán tener en cuenta especialmente la práctica en términos de trabajo de campo atendiendo especialmente los contenidos de los espacios curriculares: IPQ6 - Operaciones básicas en la industria química, IPQ11 - Acondicionado y almacenamiento de productos químicos y IPQ16- Mantenimiento electromecánico en industrias de proceso.

Práctica Profesionalizante **Consideraciones generales**

La práctica profesionalizante, en tanto campo de formación, se piensa como un proyecto que aporte y participe estratégicamente en el desarrollo socio productivo y cultural de los territorios donde se inscribe. Debería entenderse entonces, como un ámbito de protagonismo institucional que genere acciones concretas de conectividad respecto del "texto territorial".

Una práctica profesionalizante que, inscripta en un proyecto educativo institucional contemple centralmente al sujeto que aprende, promueva un vínculo activo respecto de los cambios científicos, tecnológicos, sociales y culturales tanto locales como globales.

El desarrollo del proyecto y su sustentabilidad implica, entre otras cuestiones, un fuerte componente político de trabajo intersectorial –jurisdiccional y local- con actores provenientes de los ámbitos laboral, formativo y académico científico.

Una propuesta que entienda la educación de los/as ciudadanos/as como aquella que intenta producir articulaciones sustantivas entre formación académica y los requerimientos y problemas emergentes tanto del contexto comunitario como del campo profesional/laboral. Esta búsqueda de integración, propone una especial atención a la articulación teoría-práctica. Articulación que propicie un significativo salto, entre construcción de saberes escolares y los requerimientos de los diferentes "universos extraescolares".

///...12.-

G.T.F.
H. <i>NE</i>
R. <i>7</i>
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Confirma la autenticidad con
la firma manuscrita a la vista.
María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

...///12.-

Entre otras cuestiones, son estos sentidos los que "ubican" a la práctica profesionalizante, desde su punto de partida y en todas sus dimensiones de desarrollo, como una *práctica social*.

Desarrollar el vínculo entre los campos académico, ciudadano y laboral, desde un proceso formativo *donde se implica e implica* la práctica profesionalizante, significa asumir el desafío de producir una propuesta que se inscriba en los siguientes ejes estratégicos:

- Vinculación con el área socio-ocupacional de pertenencia de la tecnicatura;
- Participación, promoción y problematización del desarrollo comunitario donde se inscriben los institutos;
- Promoción y construcción de "lo ciudadano", en tanto deberes y derechos del sujeto como parte de la organización educativa y la comunidad.

Pensar la práctica profesionalizante, en el marco de las orientaciones estratégicas, posibilita visualizar y reflexionar sobre la dimensión política que este campo implica. Implicancias que deben aludir a una construcción concertada de aquello que se entiende como conocimiento significativo de las diferentes ofertas formativas. *Dicha construcción se viabiliza a través de la planificación e implementación de la práctica profesionalizante, en clara clave intersectorial.* Movimiento institucional que busca constituirse como un dispositivo de trabajo que involucre diferentes actores locales y jurisdiccionales vinculados a la oferta formativa, en su dimensión pedagógica e institucional. Dispositivo que se "reconozca" en la trama local, para mejorar el proceso educativo, en tanto identificación, planificación, gestión y evaluación del proyecto.

Criterios de desarrollo

Desde una sustantiva responsabilidad del instituto, en el marco de las orientaciones político-estratégicas de la jurisdicción, la práctica profesionalizante asume los siguientes criterios para su desarrollo:

- Progresivo acercamiento, a lo largo de toda la formación, al campo ocupacional que se orienta la carrera y las diferentes situaciones problemáticas socio-culturales que "atravesan" la comunidad.
- Materialización de espacios propios que, en fuerte conectividad con los espacios pertenecientes a los otros campos de formación, recorran todo el proceso formativo.
- Planificación y "puesta en juego", a manera de síntesis, de los saberes pertenecientes a los campos de formación general, fundamento y específica.
- Desarrollo de momentos específicos de formación que, en el marco de los espacios curriculares propios del campo, viabilicen el despliegue de niveles de interrogación y conceptualización cada vez más complejos, en función de la práctica. Reflexión acerca de un desarrollo que tome como marco el proyecto institucional y las situaciones del contexto comunitario que la práctica intenta problematizar.

Identificación del objeto y del conjunto de procesos científicos y tecnológicos que se involucran en la diversidad de situaciones socio-productivas y culturales que se abordan.

///...13.-

G.T.F.
H. <i>NR</i>
R. <i>7</i>
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

En presencia
de la Lic. María Elena Romano
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

...///13.-

- Cuestión que posibilite dar cuenta del carácter histórico, social y político de las diferentes acciones que se desarrollen.
- Presencia continua y concreta de la institución formativa, a través de procedimientos de gestión administrativa y de actores institucionales que asuman la coordinación de la práctica, en todo el proceso.
- Disponibilidad de humanos recursos, recursos materiales y simbólicos que requieran las diferentes instancias de la práctica.

Criterios que permitan a la práctica profesionalizante indagar, problematizar y construir estrategias vinculadas al propio proceso formativo, al ejercicio ciudadano y al futuro profesional, así como, al desarrollo del campo socio-ocupacional –en clave productiva y cultural -, donde se inscriben las diferentes acciones educativas.

Itinerario de la práctica

Las prácticas profesionalizantes que, en función de los formatos que asuman constituirán la singularidad de sus itinerarios, deberán dar cuenta de los siguientes "componentes":

- Ofrecer un acercamiento al campo de actuación profesional donde se inscribe la tecnicatura;
- Desarrollar acciones de servicio donde los estudiantes y la institución participen y/o generen diferentes instancias socio-productivas y socio-culturales en el ámbito local;
- Implementar instancias de reflexión, en clave de una evaluación entendida como momento y como noción que atraviesa todo el proceso de la práctica. (Instancia que funciona como momento y como noción que atraviesa todo el proceso de la práctica profesionalizante).

Teniendo en cuenta estas especificaciones, se sugiere para la Práctica Profesionalizante de Primer Año el formato de proyecto intra institucional, donde se articulen, especialmente los contenidos de los siguientes espacios curriculares:

- **IPQ5 - Generación y recuperación de energía**
- **IPQ6 - Operaciones básicas en la industria química.**

Para la Práctica Profesionalizante de Segundo año se sugiere el formato de un proyecto que contemple acciones de servicio comunitario extra institucional, donde se articulen especialmente los contenidos de los siguientes espacios curriculares:

- **IPQ15 - Prevención de riesgos en industrias químicas**
- **IPQ17- Gestión Ambiental**

Pasantías

Reglamentación: Se registrarán por las normativas vigentes a nivel nacional y provincial.

///...14.-

G.T.F.
H. <i>NE</i>
R. <i>7</i>
A. <i>[Signature]</i>



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina

Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

...///14.-

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda similitud con
el original que tuve a la vista.

María Elena Romano

María Elena ROMANO
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

6- Régimen de evaluación y promoción

El régimen de evaluación, promoción y acreditación de los espacios curriculares de la carrera se regirá de acuerdo con la normativa vigente.

7. Equipamiento

El equipamiento requerido para el correcto funcionamiento de la presente Oferta Educativa es el siguiente:

- Mobiliario básico de un laboratorio (mostradores, vitrinas, armarios) - Vitrina de gases.
- Material variado de laboratorio (buretas, pipetas, matraces aforados, vasos de precipitados, matraces Erlenmeyer, cronómetros, espátulas, vidrios de reloj, etc.). - Equipo de muestreo. -Material de conservación para el transporte de las muestras.
- Termómetros.
- Balanzas analíticas y granatarios. - Conductivímetro.
- PH-metro.
- Colorímetro.
- Viscosímetro.
- Densímetro.
- Refractómetro.
- Turbidímetro.
- Oxímetro.
- Digestor DQO. - Estufa DBO.
- Equipos de filtración (Kitasato y placa filtrante). -Equipos de destilación simple, por arrastre con vapor y a vacío. - Floculadores.
- Centrifugas. - Baño termostático. Termostato de inmersión.
- Electrodo selectivos de iones.
- Servicios auxiliares de electricidad y agua. - Molino triturador.
- Tamizadora.
- Centrifugadora. - Entrenador bomba de calor.
- Entrenador de hidráulica y electrohidráulica. - Equipos de filtración industrial con bomba de vacío. -Columnas de destilación de platos y de relleno computarizadas.
- Columnas de absorción de gases de platos y de relleno.
- Calibres y micrómetros. - Intercambiador iónico.
- Equipo de extracción (L-L) y (S-L) con recuperación del disolvente por destilación.
- Columna de adsorción.

///...15.-

G.T.F.
H. NR
R. 7
A.



Provincia de Tierra del Fuego
Antártida e Islas del Atlántico Sur
República Argentina
Ministerio de Educación, Cultura,
Ciencia y Tecnología

"1991-2011. Vigésimo Aniversario de la Jura de la Constitución Provincial"

Certifico que la presente
fotocopia guarda fidelidad con
el original que tuve a la vista.

Maria Elena Roman

María Elena ROMAN
Directora de Despacho
M.E.C.C. y T.

1961

...//15.-

- Equipo de evaporación (rotavapor). - Turbina de vapor. - Intercambiador de calor de placas, tubular y de carcasa y tubos. - Unidad de demostración de ciclo de refrigeración. - Banco de pruebas para bombas. - Banco de pruebas para pérdidas de carga. - Unidad demostración de compresor centrífugo. - Reactores: Tubular y Tanque agitado continuo (TAC). - Homogeneizador. - Etiquetadora. - Dosificadores.

- Mezcladoras.

- PC y Cañón

- Simuladores de Procesos (hysys, hysym, aspen)

8- Alcances del título

1. Este profesional ejerce su actividad en el sector químico en las áreas de producción de plantas químicas, de cogeneración de energía y de servicios auxiliares.

2. Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes son los siguientes:

- ✓ Auxiliar de supervisión de planta química.
- ✓ Auxiliar de operaciones de máquinas para fabricar, transformar y acondicionar productos químicos.
- ✓ Auxiliar de área de producción de energía.
- ✓ Encargado de área de servicios auxiliares.
- ✓ Ayudante de Supervisión de refinерías de petróleo y gas natural.
- ✓ Auxiliar de equipo en instalaciones de tratamiento químico.
- ✓ Encargado de equipo en almacenes en industrias químicas.
- ✓ Auxiliar de Jefe de parque de tanques en industrias químicas.
- ✓ Auxiliar de Jefe de zona de recepción y expedición de materias y productos químicos.
- ✓ Auxiliar de sistemas de control.
- ✓ Encargado de mantenimiento de cuarto de control.
- ✓ Auxiliar de área en plantas de química de transformación.
- ✓ Auxiliar de área de acondicionado.

G.T.F.
H. <i>NE</i>
R. <i>7</i>
A.

Amanda del Corral

Lic. Amanda del Corral
Ministro de Educación, Cultura
Ciencia y Tecnología