

QUILMES, 24 de septiembre de 2014.

VISTO el Expediente N° 827-876/14, mediante el que se tramita la creación de la Escuela Secundaria Técnica de la Universidad Nacional de Quilmes y la Ley 26.058 de Educación - Técnico Profesional y

CONSIDERANDO:

Que la Ley 26.058 de Educación Técnico Profesional establece los mecanismos, instrumentos y procedimientos para el ordenamiento y la regulación de la educación técnico – profesional.

Que por medio de la Resolución 470/13 el Consejo Superior aprobó la creación de la Escuela Secundaria Técnica de la Universidad Nacional de Quilmes.

Que el Departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes cuenta con una larga trayectoria en el desarrollo de conocimiento científico y pedagógico vinculado con la disciplina Industrias de Procesos, a través del dictado de las carreras Ingeniería en Automatización y Control Industrial y Licenciatura en Biotecnología.

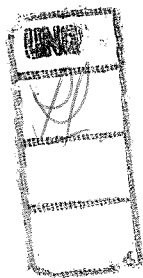
Que a través del artículo 3° de la Resolución 470/13, el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Quilmes encomienda a la Secretaría Académica la formulación del Proyecto Educativo Institucional de la Escuela Secundaria.

Que la Comisión de Asuntos Académicos del Consejo Superior ha emitido despacho favorable.

Que la presente se dicta en virtud de las atribuciones que el Estatuto Universitario le confiere al Consejo Superior.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES
RESUELVE:**





Universidad
Nacional
de Quilmes

ARTICULO 1º: Aprobar el Plan de Estudios de Nivel Secundario, modalidad técnico – profesional, de la tecnicatura en Industrias de Procesos, tal como se detalla en el Anexo de la presente Resolución.

ARTICULO 2º: Establecer como título a otorgar a quienes cumplimenten los requisitos previstos en el Plan de Estudios, el de Técnico/a en Industrias de Procesos.

ARTICULO 3º: Regístrese, practíquense las comunicaciones de estilo y archívese.



RESOLUCIÓN (CS) Nº: **500/14**


Dra. Sara I. Pérez
Secretaría Académica
UNIVERSIDAD NACIONAL DE QUILMES


Dr. Alejandro Villar
Vicerrector
Universidad Nacional de Quilmes

ANEXO

Plan de Estudios

Tecnicatura en Industrias de Procesos

Nivel Secundario – Modalidad Técnico-Profesional

1. Identificación del título

- 1.1. Nombre de la carrera: Tecnicatura en Industrias de Procesos
- 1.2. Título a otorgar: Técnico/a en Industrias de Procesos
- 1.3. Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: nivel secundario de la modalidad de la Educación Técnica Profesional.
- 1.4. Sector/es de actividad socio productiva: Industrias de Procesos
- 1.5. Denominación del perfil profesional: Industrias de Procesos
- 1.6. Familia profesional: Industrias de Procesos
- 1.7. Marco de referencia para procesos de homologación de títulos de nivel secundario: Resolución CFE N° 15/07, Anexo 14.

2. Modalidad de dictado de la carrera

Presencial

3.- Perfil del Graduado/a

El egresado de la tecnicatura en Industrias de Procesos tiene un amplio campo de empleabilidad. Se encuentra en condiciones de desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de *commodities* y productos diferenciados, con tecnología de punta, intermedia o elemental.

Puede desenvolverse tanto en empresas industriales, en empresas contratistas que brindan servicios en el área industrial, como en emprendimientos generados por el técnico o por pequeños equipos de profesionales.

Su formación le permite una gran movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresa) en el mercado de trabajo y lo prepara para trabajar



interdisciplinariamente y en equipo para adaptarse y aprender nuevos roles y continuar su formación a lo largo de toda su vida profesional.

Los roles del técnico podrán ser, en distintas etapas de su carrera, desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales y gestionales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y producto de la empresa en la que se desempeñe. En empresas de mayor tamaño, participa desde sus tareas específicas dentro del “equipo de producción” (trabajo en grupos, en células, etc.), incrementándose la participación en aspectos más estratégicos del negocio y en la toma de decisiones a medida que el tamaño de la empresa disminuye. Estos aspectos asumen una importancia central en la gestión de autoemprendimientos y en las empresas de servicios tercerizados.

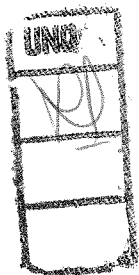
En actividades tales como el diseño de procesos y productos deberá trabajar en forma coordinada y en equipo con un alto grado de interrelación con otros sectores y áreas profesionales.

Se desempeñan en ámbitos de producción tales como: plantas; laboratorios; fraccionamiento y expedición; control y tratamiento de emisiones; investigación y desarrollo; gestión y comercialización. Las actividades a realizar en los ámbitos de desempeño descriptos, podrá efectuarlas actuando en relación de dependencia o en forma independiente en sectores como la industria: petroquímica; alimenticia; industrias de base química y microbiológica; química fina; química pesada; textil.

Su formación le permite actuar interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad (equipamiento e instalaciones electromecánicas, construcciones civiles, mecánica, electricidad, electrónica, química, producción agropecuaria, informática, etc.).

5. Alcances del título (Habilitaciones profesionales):

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico en Industrias de Procesos:





1. Ejecutar los planes de elaboración, transformación y conservación de productos (petroquímicos, alimenticios, base química y microbiológica, química fina, química pesada y textil), siguiendo instrucciones recibidas.
2. Distribuir, ordenar y supervisar los trabajos del personal a su cargo en las tareas de: elaboración de productos, de laboratorio o de control de materias primas.
3. Inspeccionar y controlar los procesos de transformación fisicoquímica de la materia prima y elaboración de productos derivados de dicha transformación, aplicando las técnicas adecuadas para corregir deficiencias y perfeccionar los procesos.
4. Tomar muestras de materia prima y de productos en elaboración y elaborados.
5. Realizar análisis e interpretar los datos analíticos en el control de materias primas y elaboración de productos en procesos físicos y/o químicos.
6. Realizar análisis de contaminantes ambientales (sólidos, líquidos y gaseosos) del tipo físico y/o químico.
7. Certificar los trabajos de limpieza y desinfección de tanques de agua potable y los resultados de ensayos bacteriológicos realizados en los mismos.
8. Generar y dirigir su propio emprendimiento de procesos productivos o de servicios que involucren transformaciones físicas y/o químicas.
9. Realizar pericias que se encuentren comprendidas en las Actividades Profesionales Reservadas que se mencionan en los puntos anteriores.

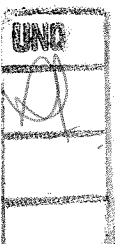
6. Requisitos de Ingreso

Contar con el certificado de estudios primarios completos.

7. Plan de Estudios

La trayectoria formativa se organiza en dos ciclos de enseñanza: Primer Ciclo, correspondiente a 1º, 2º y 3º años, y común a todas las tecnicaturas, y Segundo Ciclo, correspondiente a 4º, 5º, 6º y 7º años.

La estructura curricular de ambos ciclos se organiza a través de cuatro campos de formación:



- Formación general,
- Formación científico-tecnológica,
- Formación técnica específica y
- Prácticas profesionalizantes.

El campo de formación general es el que se requiere para participar activa, reflexiva y críticamente en los diversos ámbitos de la vida social, política, cultural y económica y para el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

El campo de la formación científico-tecnológico otorga sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

El campo de la formación técnica específica aborda los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación científico-tecnológica.

El campo de formación de la práctica profesionalizante posibilita la aplicación y el contraste de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantiza la articulación teoría y práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo.

Dos espacios curriculares presentan una estructura particular:

- Educación Artística: se trata de una asignatura no graduada; se dicta a lo largo de ambos ciclos, en forma de talleres. Se espera que durante la trayectoria escolar los estudiantes transiten por los talleres que corresponden a los distintos lenguajes artísticos.
- Lengua Extranjera (Inglés): se trata de una asignatura organizada por niveles de complejidad y dominio de la lengua extranjera.



Primer Ciclo

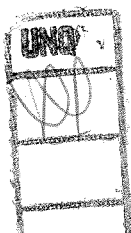
Estructura Curricular

Campos de la Formación	1º Año	HR ⁹	2º Año	HR	3º Año	HR
Formación General	Prácticas del Lenguaje	144	Prácticas del Lenguaje	144	Prácticas del Lenguaje	144
	Ciencias Sociales ¹⁰	144	Ciencias Sociales	144	Ciencias Sociales	144
	Construcción de la ciudadanía	72	Construcción de la ciudadanía	72	Construcción de la ciudadanía	72
	Lengua Extranjera	108	Lengua Extranjera	108	Lengua Extranjera	108
	Educación Física	108	Educación Física	108	Educación Física	108
	Educación Artística	108	Educación Artística	108	Educación Artística	108
Subtotal HRFG		684		684		684
Formación Científico – Tecnológica	Matemática	144	Matemática	144	Matemática	144
	Ciencias Naturales ¹¹	144	Ciencias Naturales	144	Ciencias Naturales	144
Subtotal HRFCT		288		288		288
Prácticas Profesionalizantes	Educación Tecnológica	72	Educación Tecnológica	72	Educación Tecnológica	144

⁹ Horas reloj anuales, calculadas en base a 36 semanas de clase (Resolución CFE 47/08).

¹⁰ Se consideran dentro de la enseñanza de las Ciencias Sociales las siguientes disciplinas: Historia, Geografía, Economía.

¹¹ Se consideran dentro de la enseñanza de las Ciencias Naturales las siguientes disciplinas: Biología, Química, Física.





Universidad
Nacional
de Quilmes

Subtotal HRPP		72		72		144
Total anual ¹²		1044		1044		1116



¹² Para el cálculo total de la jornada escolar deben considerarse además: las horas de acompañamiento a las trayectorias escolares que se dispongan para cada año (un mínimo de 108 horas anuales); almuerzo, refrigerios y recreos; y las actividades extracurriculares especialmente planificadas.



Segundo ciclo
Estructura Curricular

Campos de formación	4° Año	HR	5° Año	HR	6° Año	HR	7° Año	HR
Formación General	Prácticas del Lenguaje	72	Prácticas del Lenguaje	72	Prácticas del Lenguaje	72		
	Salud y Adolescencia	72	Política y Ciudadanía	72	Política y Ciudadanía	72		
	Historia	72	Historia	72	Economía	72		
	Geografía	72	Geografía	72	Educación Física	72		
	Educación Física	72	Educación Física	72	Educación Artística	72		
	Educación Artística	72	Educación Artística	72				
	Matemática	432	Matemática II	432	Matemática	360		-
Subtotal HRFCT Formación Científico – Tecnológica	Física	144	Física	144	Gestión y comercialización de la producción Industrial	144	Higiene y Seguridad industrial	144
	Biología General	144	Introducción a los materiales y a las energías renovables	144	Informática aplicada a procesos	144	Derecho y legislación laboral e industrial	144
		432		432				
Subtotal HRFCT Formación Técnica Específica	Dibujo Técnico	144	Química analítica e instrumental	144	Procesos Productivos I	144	Procesos Productivos II	288
	Electrotecnia y Electrónica Industrial	144	Operación y Control de Procesos I	144	Operación y Control de Procesos II	144	Control estadístico de la producción	144
	Laboratorio de Química General e Inorgánica	144	Laboratorio de Química Orgánica	144	Bioprocesos	144	Formulación y Desarrollo de Proyectos y Emprendimientos	144



	Inglés Técnico I	72	Inglés Técnico	72	Inglés Técnico	72	Industriales	
							Ingeniería ambiental	144
							Automatización y control industrial	144
	Subtotal HRFTE	504		504		504		720
Prácticas Profesionalizantes	Taller profesional I	72	Taller profesional II	72	Taller profesional III	72	Prácticas Profesionalizantes	216
	Total anual	1440		1440		1368		1224

Cuadro síntesis

Campos de la formación	Primer Ciclo	Segundo Ciclo	Total
Formación General	2052 horas	1224 horas	3276 horas
Formación Científico – Tecnológica	864 horas	1584 horas	2448 horas
Formación Técnica Específica	-	2232 horas	2232 horas
Prácticas Profesionalizantes	288 horas	432 horas	720 horas
Total	3204 horas	5472 horas	8676 horas

8. Contenidos Mínimos

Primer ciclo

1er año

Prácticas del Lenguaje: Comprensión y producción oral. Recursos paraverbales y no verbales. Lectura y producción escrita. Argumentación: tema, problema, hecho, opinión. La narración. Estructura. Funciones de la descripción y el diálogo. Géneros textuales. Textos expositivos. Textos narrativos. Textos de divulgación. Cartas. El discurso literario. Géneros literarios. Relatos tradicionales y de autor. Estructura de la narración. Voz narrativa. Lenguas y variedades lingüísticas.

Ciencias Sociales: Sociedades y espacios geográficos. Mapa político del mundo actual. Ambientes. Recursos naturales. Problemas y políticas ambientales. Población mundial: distribución, migraciones y condiciones de vida. Las sociedades a través del tiempo. Sociedades paleolíticas y revolución neolítica. Sociedades antiguas: Estado, economía, jerarquización social. De la crisis del imperio romano a la fragmentación del occidente europeo. Surgimiento y desarrollo de la sociedad feudoburguesa. Actividades humanas y organización social. Normas e instituciones. Acción política. Sistemas legales y políticos. Cooperación y solidaridad. Diversidad y desigualdad social. Organización y división del trabajo. Actividades económicas: producción, distribución y consumo.

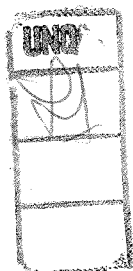
Construcción de la ciudadanía: La reflexión ética. Situaciones conflictivas de la vida escolar. Diversidad de opiniones y puntos de vista. Las relaciones sociales y políticas: conflictividad e intereses que movilizan. La responsabilidad: acciones libres y no libres. Los discursos de los medios. La construcción histórica de las identidades. Formas identitarias y culturales juveniles. Los pueblos originarios, sus expresiones culturales y cosmovisiones. Roles de género e inequidad en el trato. Diversidad sexual. Ciudadanía, derechos y participación. Derecho a la información. Mutualismo y cooperación. Los derechos humanos. Los crímenes de lesa humanidad. La Constitución Nacional y el sistema democrático. Los partidos políticos. Derechos civiles y políticos.



Educación Física: Habilidades motrices combinadas. Sostenimiento del esfuerzo y dominio de objetos. Orientación y ubicación espacial. Regulación del equilibrio y estados corporales. Velocidad cíclica y acíclica. Flexibilidad. Resistencia aeróbica. Estructuras y secuencias rítmicas. Aspectos y modos saludables de realizar prácticas corporales y motrices. Juegos. De cooperación y/o de oposición, atléticos, deportivos, modificados, Juegos colectivos, tradicionales, autóctonos y de otras culturas. Minideporte y deporte escolar. Normas de interacción, higiene y seguridad. Actividades en ambientes naturales. Instrumentos de orientación. Paisajes.

Educación Artística: **Artes visuales:** Composición. Intencionalidad estética. Equilibrio físico y equilibrio visual. Encuadre. Imagen secuenciada. Indicadores espaciales. Uso de diversos materiales y soportes en el plano y en el volumen. Diversos procedimientos y técnicas en el plano y en el volumen. La elección de la escala. El uso de la luz. La imagen visual dentro de su contexto cultural. **Música:** El cuerpo como fuente sonora. Los instrumentos musicales. Los materiales sonoros no convencionales. Motivos, frases rítmicas y/o melódicas. Las representaciones gráficas. Cualidades referenciales del sonido. Relación fuente / sonido. Vinculaciones entre melodía y ritmo en diferentes géneros y estilos. **Teatro:** Esquema e imagen corporal propia en relación con los demás. El gesto, el espacio y los objetos en la codificación teatral. La palabra y la enunciación. Los elementos de la estructura dramática. El texto dramático. La acción dramática. El discurso metafórico. Los elementos de la construcción escénica. **Artes audiovisuales:** Géneros, formatos y convenciones estéticas en las prácticas audiovisuales. Usos y funciones del lenguaje audiovisual. Procesos de producción, realización y distribución. El guión audiovisual. Las dimensiones técnicas y expresivas del registro de la imagen y el sonido. La edición y la posproducción en la composición audiovisual.

Matemática: Sistema decimal. Números naturales. Expresiones fraccionarias y decimales. Operaciones. Propiedades de las operaciones. Relaciones directa e inversamente proporcionales. Tablas y gráficos cartesianos. Caracterización y



clasificación de figuras y cuerpos geométricos. SIMELA. Mediciones. Cálculo de perímetro, área y volumen. Probabilidad y estadística: gráficos, tablas. Media aritmética.

Ciencias Naturales: Seres vivos: unidad, diversidad, interrelaciones y cambios. Nutrición. Modelos de nutrición autótrofa y heterótrofa. Nutrición celular. Alimentos y salud: nutrientes y funciones. Problemáticas relacionadas con la alimentación humana. Intercambios de materia y energía: el ciclo del carbono. Relaciones tróficas: redes y cadenas alimentarias. Fenómenos del mundo físico. Energía. Transformación y conservación. Trabajo y calor. Los materiales y sus cambios. Modelo cinético corpuscular. Propiedades de los materiales. Materiales que pueden causar deterioro del medio ambiente.. La tierra, el universo y sus cambios. Decisiones humanas, ambiente y salud.

Educación Tecnológica: Procesos tecnológicos. Interacciones de materia, energía e información. Procesos de diseño en productos tecnológicos. Fases en el proceso de resolución de problemas de diseño. Operaciones de codificación, transmisión, retransmisión, recepción y decodificación. Procesos de control, sobre flujos, transformaciones o almacenamiento de energía, materia e información. Procedimientos y normas: protocolos. Automatización. Relaciones entre los componentes de un sistema, sus propiedades y las funciones que cumple. Los sistemas socio-técnicos. Las tecnologías en la historia de las culturas. Tecnologías y vida cotidiana.

2do año

Prácticas del Lenguaje: La narración: sucesos, personajes, tiempo, espacio, relaciones temporales y causales. La exposición: temas, subtemas, ejemplos, definiciones, comparaciones, paráfrasis, recapitulaciones. La argumentación: hechos, opiniones, tesis, argumentos, manifestaciones subjetivas. Estrategias de lectura y géneros textuales. Relatos realistas, maravillosos, de enigmas. Tiempo de la historia y tiempo del relato. Modalidades que asume el narrador. Recursos del lenguaje poético.

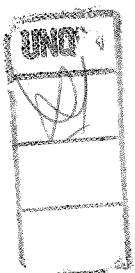


Texto dramático. Clases de palabras. Categorías morfológicas y verbales. La construcción sustantiva y verbal. Sinónimos, antónimos, hiperónimos, hipónimos. Tildación. Usos convencionales de marcas tipográficas. Signos de puntuación: coma, dos puntos, comillas, guión.

Ciencias Sociales: Sociedades y espacios geográficos. Mapa político de América. Conflictos y tensiones. Ambientes. Recursos naturales. Problemas y políticas ambientales. Población americana: distribución, migraciones y condiciones de vida. La diversidad cultural en América. Los espacios productivos. La inserción de los países americanos en la economía global. Las sociedades a través del tiempo. Las formas de organización de las culturas originarias en América. Los procesos de conquista y colonización europeas en América. El sistema colonial hispanoamericano. La Revolución Francesa y sus influencias. La Revolución Industrial. Los procesos de independencia de las colonias en América. Los estados nacionales en América Latina durante el siglo XIX. Actividades humanas y organización social. Relaciones sociales: diferenciación, estratificación y desigualdad. División del trabajo y de la propiedad. Relaciones de parentesco.

Construcción de la ciudadanía: La dimensión ética de las acciones humanas: intereses, valores, deberes, motivaciones y consecuencias. Los DDHH como construcción histórica. Las tensiones respecto a los DDHH: las cuestiones de género, etnia, religión, orientación sexual, ambiente, salud, etc. Los derechos laborales. Los procesos de construcción de identidades colectivas en América Latina. El derecho a la identidad. Diversidad cultural y desigualdad social y económica. Prácticas adolescentes y culturas juveniles. Los estereotipos de género y binarismo sexual. El patriarcado. Estereotipos estéticos y sus consecuencias discriminatorias. La escuela como espacio de participación.

Educación Física: La producción motriz en la resolución de prácticas específicas. Modos saludables de realizar actividades motrices y corporales. Los sentimientos y las emociones en relación con las actividades corporales. La colaboración y la cooperación



en prácticas ludomotrices, gimnásticas y deportivas. El deporte escolar. La competencia como componente de la interacción y colaboración con otros. Los elementos constitutivos de distintas prácticas deportivas. Prácticas corporales y cultura popular. Actividades en ambientes naturales. Instrumentos de orientación. Paisajes.

Educación Artística: **Artes visuales:** Los componentes que organizan el espacio bi y tridimensional. Estereotipos y convencionalismos estéticos y visuales. Las nuevas tecnologías y la producción de manifestaciones visuales. El color y la luz como elementos compositivos. Tratamiento de la materia, selección de instrumentos y herramientas. **Música:** Industrias culturales en Argentina y América Latina. Las formas de circulación y difusión de la música. Usos y consumos culturales de los jóvenes. La voz y otras fuentes sonoras como soportes de la improvisación. Estrategias compositivas. **Teatro:** El teatro como forma de conocimiento y medio activo de comunicación. Componentes comunicacionales y estéticos del teatro. Organización del discurso teatral. Lenguajes artísticos que intervienen. Los trabajos y trabajadores teatrales. Posibilidades expresivas y comunicativas del cuerpo y la voz. El texto dramático-escénico. **Artes audiovisuales:** Géneros, formatos y convenciones estéticas en las prácticas audiovisuales. Usos y funciones del lenguaje audiovisual. Procesos de producción, realización y distribución. El guión audiovisual. Las dimensiones técnicas y expresivas del registro de la imagen y el sonido. La edición y la posproducción en la composición audiovisual.

Matemática: Números racionales. El número racional como cociente. Diversas representaciones del número racional: expresión fraccionaria y decimal, notación científica, punto en la recta numérica. Propiedades de los números enteros y racionales. Operaciones entre números racionales. Potenciación y radicación. Propiedades. Estrategias de cálculo. Propiedades de la divisibilidad. Modelos. Gráficos y representaciones. Expresiones algebraicas. Ecuaciones lineales. Figuras geométricas: propiedades. Teorema de Pitágoras. Procesos de medición y cálculo. La estadística. Graficación. Media y modo. Probabilidad. Frecuencia relativa de un suceso y probabilidad teórica.



Ciencias Naturales: Las teorías que explican el origen de la vida. Teoría celular: el modelo de célula como unidad estructural y funcional de los seres vivos. Diversidad celular. La función de relación en los seres vivos. El organismo como sistema integrado y abierto. La selección natural y la diversidad de los seres vivos. El problema de la clasificación. La biodiversidad desde lo ecológico y lo evolutivo. Modelo cinético corpuscular: cambios de estado de agregación y proceso de disolución. Teoría atómico-molecular: constituyentes submicroscópicos de la materia. La tabla periódica de elementos. Propiedades de los materiales. Métodos de separación de componentes de soluciones. Campo de fuerzas. Campos gravitatorios y eléctricos y energía potencial. Interrelaciones eléctricas y magnéticas. Variables macroscópicas: volumen, presión y temperatura. Sistema solar. Atmósfera, geósfera, hidrósfera.

Educación Tecnológica: Procesos tecnológicos. Propiedades de los insumos materiales. Procesos industriales de transformación de materiales. Los microorganismos empleados en procesos de transformación. Operaciones de retransmisión y conmutación en la transmisión de información a distancia. Procesos tecnológicos de transformación de energía. Técnicas de control de calidad en la producción. Estados del proceso de automatización. Procesos de producción flexible y en línea. Diagramas y esquemas espaciales y temporales. Componentes de un sistema: propiedades y funciones. Interacciones entre procesos tecnológicos, actores y tecnologías que configuran un sistema sociotécnico. Continuidades y cambios que experimentan las tecnologías a través del tiempo. Tecnologías, valor social y sustentabilidad ambiental.

3er año

Prácticas del Lenguaje: La narración: tiempo, espacio, cronología, relaciones causales, discursos referidos. La exposición: recursos, sus partes, soportes gráficos de la información. La argumentación: procedimientos (ejemplos, comparaciones, citas de autoridad). Estrategias de lectura: análisis de paratexto, anticipaciones, inferencias,



relación con el contexto de producción. Cartas de solicitud. Curriculum vitae. Textos argumentativos: carta de lectores, reseñas culturales, editoriales, notas de reclamo. El género fantástico. La ciencia ficción. Literatura, cine y televisión. El discurso dramático. Correlaciones verbales. Funciones sintácticas básicas y tipos de oraciones. Formación de palabras: morfología derivativa. Signos de puntuación: coma, punto y coma, comillas, doble coma, raya y paréntesis.

Ciencias Sociales: Sociedades y espacios geográficos. Organización política del territorio argentino. Ambientes. Recursos naturales. Problemas y políticas ambientales. Población argentina: distribución, migraciones y condiciones de vida. Diversidad cultural en Argentina. Procesos de urbanización. Procesos de reestructuración productiva y modernización selectiva. Los espacios rurales en la Argentina. Las sociedades a través del tiempo. El proceso de construcción del Estado nacional argentino en el marco de la expansión capitalista y de la división internacional del trabajo. Crisis del sistema político conservador. Nuevas relaciones entre el estado y la sociedad: el radicalismo. Crisis del 29 y sus consecuencias en la Argentina. El Peronismo y el Estado de Bienestar. La inestabilidad política en la Argentina 1955-1976. El terrorismo de Estado y la dictadura cívico – militar. Las políticas neoliberales en las últimas décadas del siglo XX. Actividades humanas y organización social. Estratificación, diferenciación y desigualdad en la Argentina actual. El mercado de trabajo en la Argentina: capital, mercado, ingreso, salario, propiedad y apropiación. Derechos humanos y ciudadanía. Discriminación, racismo y exclusión.

Construcción de la ciudadanía: Las representaciones sociales subyacentes a las acciones humanas. Los DDHH en tensión: el Holocausto y el terrorismo de Estado en Argentina. La defensa de los DDHH: organismos internacionales, nacionales y locales; organizaciones y movimientos sociales. La dignidad humana frente a la tortura, la desaparición forzada y la usurpación de identidad. La validez de la guerra y la defensa armada de una causa colectiva. Fundamentos de la reivindicación de la soberanía plena. El derecho al trabajo: gremialismo y formas alternativas de organización laboral. Los derechos de niñas, niños y adolescentes. Diversidad cultural y desigualdad social y



económica. Prácticas adolescentes y culturas juveniles. Los estereotipos de género y binarismo sexual. El patriarcado. Estereotipos estéticos y sus consecuencias discriminatorias. La escuela como espacio de participación. El Estado Argentino y sus características: representativo, republicano y federal.

Educación Física: La anticipación en la producción motriz en la resolución de prácticas específicas. Hábitos saludables en la realización de prácticas corporales y motrices. La práctica del deporte escolar. Competir para jugar y competir para ganar. Elementos constitutivos de los diferentes deportes. Roles en la actividad deportiva. Acciones colectivas: ataque y defensa. Prácticas corporales y expresivas de las culturas populares. Secuencias coreográficas individuales y grupales. Seguridad y previsión en el uso de instrumentos y herramientas para la actividad en ambientes naturales.

Educación Artística: **Artes visuales:** Nociones perceptivas del espacio y el tiempo. Corrientes estéticas centradas en el tratamiento del tiempo. Corrientes estéticas que abordan el tiempo como memoria como memoria social y cultural. El cuerpo como soporte de intervenciones y/o manifestaciones. La producción escultórica, objetual y multimedial. **Música:** Modos de producción musical en relación con el cine, la radio, la televisión y los nuevos formatos multimediales. Actitudes discriminatorias y estigmatizadoras vinculadas a la realización musical. La coordinación en la interpretación musical. Uso de medios digitales en la composición musical. **Teatro:** Manifestaciones y tendencias teatrales en la historia. Formas simbólicas del discurso teatral. Discurso metafórico y posibilidades escénicas. El ensayo en el proceso de producción teatral. **Artes audiovisuales:** Géneros, formatos y convenciones estéticas en las prácticas audiovisuales. Usos y funciones del lenguaje audiovisual. Procesos de producción, realización y distribución. El guión audiovisual. Las dimensiones técnicas y expresivas del registro de la imagen y el sonido. La edición y la posproducción en la composición audiovisual.

Matemática: Estrategias de cálculo con números racionales. Propiedades de los números irracionales. Propiedades de los conjuntos numéricos: discreitud, densidad y

aproximación a la idea de completitud. Funciones lineales y no lineales. Función cuadrática. Ecuación de una recta. Expresiones algebraicas. Construcciones geométricas. Lugar geométrico. Teorema de Thales. Relaciones trigonométricas: seno, coseno, tangente. Propiedades de las figuras. Variables cualitativas y cuantitativas, discretas y continuas. Media, modo y mediana. Fórmulas combinatorias para el cálculo de probabilidades.

Ciencias Naturales: La función reproducción en los seres vivos. Reproducción sexual y asexual. La reproducción humana. La reproducción a nivel celular: mitosis y meiosis. Mendel y la teoría cromosómica de la herencia. La selección natural desde los aportes de la genética. La genética en debate: clonación, alimentos transgénicos, huellas de ADN. La teoría atómico-molecular: ley de conservación de la masa. Variables que influyen en la velocidad de las transformaciones químicas: temperatura y catalizadores. Soluciones acuosas ácidas, básicas y neutras. La Tabla periódica de elementos. Fenómenos físicos y modelización matemática. Leyes de Newton. Modelos corpuscular y ondulatorio de la luz. El espectro de radiación electromagnética. Los modelos de interpretación del clima terrestre. Modelos geocéntrico y heliocéntrico del universo. Modelos cosmogónicos del Sistema Solar. Los objetos cósmicos.

Educación Tecnológica: Procesos tecnológicos. Diferentes escalas y contextos de producción. Sistemas y procesos automatizados. Propiedades de los códigos binarios. Operaciones involucradas en los procesos de transmisión de información a distancia. Diversos tipos de organización de los procesos: por proyecto, intermitente, por lotes, en línea, continuos. Roles de las personas en los procesos de automatización. La comunicación de información técnica. Técnicas de control discreto y analógico. Convergencia de modos o medios. Enfoques teóricos sobre las relaciones tecnología - sociedad: determinismo tecnológico, determinismo social, constructivismo social. El Sistema Nacional de Innovación. Instituciones que lo componen. La potencialidad de las tecnologías disponibles y su relación con las condiciones de vida.

Lengua Extranjera: Comprensión oral. El texto como construcción a partir de factores sociales, culturales y lingüísticos. Textos orales de géneros diversos relacionados con la vida cotidiana. Formulación de anticipaciones o hipótesis sobre los textos abordados. El sentido del texto oral. Vocabulario internacional. Cognados y falsos cognados. El ritmo y la musicalidad de la lengua. Producción oral. Situaciones propias del contexto escolar. Usos de recursos paraverbales y no verbales. Recursos lingüísticos que marcan diferencias de registro. Lectura. Lectura global y focalizada. Lectura de géneros discursivos diversos. Estrategias para la comprensión del sentido del texto escrito. Escritura. Producción de textos breves de géneros de variada complejidad. Organización del texto, uso de conectores y signos de puntuación. Uso de diccionarios.

Segundo ciclo

4to año

Prácticas del Lenguaje: Lectura y escritura de textos literarios. Textos narrativos: efectos de sentido producidos por los distintos modos de organizar la materia narrativa. Textos poéticos: procedimientos del lenguaje poético. Textos dramáticos: subgéneros. Texto teatral y texto escénico. Los grandes mitos. Los textos en las culturas originarias. Lectura y escritura de textos no literarios. Estrategias de lectura. Estrategias de búsqueda en la web. Confiabilidad de las fuentes. Recursos para sintetizar la información. Estrategias de escritura y reelaboración. Comprensión y producción de textos orales. Variedades lingüísticas. Estrategias de conversación. La construcción de la información en los medios de comunicación. Oraciones subordinadas y sus funciones sintácticas. Unidades y relaciones gramaticales y textuales. Marcas tipográficas.

Historia: Los procesos de independencia de las colonias en América. Los estados nacionales en América Latina durante el siglo XIX. La expansión imperialista y la crisis del consenso liberal. Las economías exportadoras de América Latina en el mercado



capitalista internacional entre 1880 y 1930. La crisis de 1929 y su incidencia en la reorganización de las economías industriales y de las relaciones económicas internacionales. La segunda guerra mundial. El surgimiento del keynesianismo y los nuevos roles del Estado. La consolidación de los regímenes totalitarios y el estallido de la Segunda Guerra Mundial. El proceso de industrialización sustitutiva de importaciones. Los regímenes populistas latinoamericanos. La movilización de los sectores subalternos y la formación del Estado social. Los cambios económicos, tecnológicos, sociales, políticos y culturales en las décadas de 1950 y 1960. El impacto de la Revolución Cubana en América Latina y de las políticas de intervención de EE.UU. en la región. Los procesos de descolonización y la Guerra Fría.

Geografía: La dimensión política de los territorios. Los procesos histórico-políticos en la construcción de los territorios. Cartografía: múltiples interpretaciones. El concepto de soberanía. Los conflictos de fronteras en el mundo y en América Latina. La dimensión socio-demográfica de los territorios. La movilidad espacial de la población y los impactos socio-territoriales. Migraciones en el mundo y en América Latina. Las desigualdades de vida en la población. La dimensión ambiental de los territorios. Las políticas de manejo de recursos naturales. La dimensión económica de los territorios. La organización territorial de la producción en el marco de la economía globalizada. Las configuraciones urbanas y rurales. Redes y flujos de transporte y circulación. La dimensión cultural de los territorios. Tensiones entre nacionalismos, regionalismos y localismos.

Salud y Adolescencia: La problemática salud / enfermedad. Elementos sociales, culturales, económicos, históricos, políticos e ideológicos que atraviesan la definición de salud y enfermedad. La OMS y la OPS. El modelo médico hegemónico, medicina tradicional y medicina popular. La atención integral de la salud. La prevención. La promoción y educación para la salud. El derecho a la salud. Patologías prevalentes regionales y locales. La construcción social de la adolescencia y la juventud. Relaciones de amistad, de amor, de deseo. Jóvenes, publicidad y salud. Los consumos problemáticos. Derechos sexuales y reproductivos. Ley Programa Nacional de Salud



Universidad
Nacional
de Quilmes

Sexual y Procreación Responsable. Enfermedades de transmisión sexual. Identidades de género y diversidad sexual. Prácticas saludables en la adolescencia y la juventud.

Educación Física: La anticipación en la producción motriz. Hábitos saludables en la realización de actividades motrices y corporales. Sentido y práctica del deporte escolar. Reglas y gestos técnicos. Roles y funciones específicas. Dimensiones relacionales, táctico-estratégicas y técnicas en el deporte escolar. Proyectos en ambientes naturales: autonomía y planificación.

Educación Artística: Artes Visuales: Componentes formales y estructurales de la imagen. Manifestaciones contemporáneas argentinas y latinoamericanas. Vinculaciones entre las manifestaciones visuales y otras artes y lenguajes. La incidencia de las nuevas tecnologías en la construcción de la mirada. El sentido poético, metafórico y ficcional en el proceso de composición y montaje. **Música:** La música en la actualidad: prácticas y funciones sociales. Las TIC y los modos actuales de producción y circulación musicales. La música como trabajo y profesión. Composición e improvisación con múltiples fuentes sonoras. **Teatro:** Criterios de apreciación de la experiencia teatral. El mundo del trabajo teatral. Técnicas de preparación corporal y vocal. La escritura dramática. El texto de autor.

Artes audiovisuales: Géneros, formatos y convenciones estéticas en las prácticas audiovisuales. Usos y funciones del lenguaje audiovisual. La Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual. Procesos de producción, realización y distribución. El guión audiovisual. Las dimensiones técnicas y expresivas del registro de la imagen y el sonido. La edición y la posproducción en la composición audiovisual.

Matemática: Los Reales. Continuidad del conjunto de Reales. Valor absoluto. Intervalos. Entornos. Noción de número imaginario. El número complejo como par ordenado de Reales. Deducción de neutro e inverso multiplicativo. Operaciones en forma de pares. Operaciones en forma binómica. Representación en el plano. Vectores. Producto escalar y vectorial. Estructura de espacio vectorial. Vector generador de una recta. Matrices. Operaciones con matrices. Determinantes. Funciones. Representación

gráfica de funciones. Función lineal. Funciones polinómicas. Funciones de primero y segundo grado. Polinomio, operaciones, Teorema del resto. Factorización. Ecuaciones racionales. Ecuaciones de primer grado. Sistemas de dos ecuaciones de primer grado, con dos incógnitas. Resolución analítica y gráfica. Justificación del método de determinantes. Clasificación. Sistemas compatibles, incompatibles, indeterminados. Sistemas de n ecuaciones con m incógnitas. Inecuaciones de primer grado. Inecuaciones de primer grado con 1 y 2 incógnitas.

Física: Cantidades físicas, patrones y unidades. Magnitudes vectoriales y escalares. Fuerza. Estática. Máquinas Simples. Cinemática de traslación y rotación. Dinámica del punto material. Leyes de Newton. Dinámica de los movimientos de rotación. Movimientos de los satélites. Mareas. Trabajo y Energía. Trabajo mecánico. Potencia. Energía en los procesos mecánicos: energía potencial y energía cinética. Transformaciones y conservación de la energía. Potencia. Densidad y densidad relativa. Presión. Presión hidrostática. Principio de Arquímedes. Teoría molecular y densidades. Densidad y Soluciones. Difusión. Ósmosis. Cohesión y adhesión. Tensión superficial. Capilaridad. Naturaleza y propagación de la luz. Ondas y rayos. Leyes de Lambert y Beer. Luz incidente, absorbida y transmitida. Dispersión. Arco iris. Color. Colorimetría. Espectrofotometría. Polarización de la luz. Lentes. Sistemas ópticos. Poder separador de los instrumentos ópticos. Microscopio. Microscopio electrónico.

Biología General: Elementos y sustancias componentes del organismo. Agua. Proteínas. Hidratos de carbono. Lípidos. Ácidos nucleicos. Enzimas. Bioelementos. Los principios inmediatos inorgánicos: El agua y las sales minerales. Los principios inmediatos orgánicos: glúcidos, lípidos, proteínas y ácidos nucleicos. Célula, tejidos, órganos, aparatos y sistemas. Metabolismo: Procesos anabólicos y catabólicos. Las células y su metabolismo. Fotosíntesis y respiración celular. Ciclo celular, los procesos de mitosis y meiosis en células somáticas y células gaméticas. Genética. Genes y cromosomas, ADN. ARN. Alteraciones en la información genética. Fragmentación del ADN. Teoría cromosómica de la herencia. La diversidad biológica. Teoría sintética de la

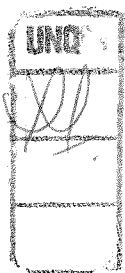


evolución. Selección Artificial. Sistemas reproductores en animales y vegetales. Integración de los sistemas de nutrición. Comprensión del mecanismo de homeostasis. Mecanismos de defensa con que cuenta el organismo. Sistema locomotor. Sistema nervioso central y periférico. Sistema endocrino. El ser humano y el Ambiente. Recursos ambientales.

Dibujo Técnico: Elementos e instrumentos del dibujo. Normalización del dibujo. Geometría básica: Ejercicios geométricos básicos. Métodos de construcción de figuras geométricas rectilíneas y curvilíneas. Construcción e interpretación de diagramas de flujo. Secuencias lógicas. Concepto de proyección: Planos; Desplazamiento. Triedro fundamental y principal. Comprensión e interpretación de los mismos. Acotaciones. Representación de cuerpos en perspectiva. Concepto de tres dimensiones. Perspectivas: caballerías, isométricas, cónicas. Representación en dos y tres dimensiones. Despiece, corte y sección. Introducción al CAD. Principios básicos. Configuración. Funcionamiento del sistema. Funciones básicas.

Electrotecnia y Electrónica Industrial: Fundamentos Físicos: Carga eléctrica, polaridad. Potencial. Campo eléctrico. Materiales conductores y aislantes. Rigidez dieléctrica. Campo magnético. Magnitudes. Materiales. Análisis de circuitos: Leyes fundamentales. Corriente, tensión, impedancia. Circuitos serie, paralelo. Potencia activa, reactiva, aparente. Sistema Trifásico. Factor de potencia: corrección, capacitores. Corriente alterna: generación, parámetros fundamentales. Mediciones. Elementos de maniobra y protección. Máquinas eléctricas. Riesgo eléctrico. Instalación eléctrica para ambientes inflamables, reglas de instalación. Graficación, registración y control. Medición de parámetros no eléctricos: de temperatura, de velocidad, de presión, de nivel, de caudal.

Laboratorio de Química General e Inorgánica: Organización del laboratorio. Instalaciones. Sistemas y normas de trabajo adoptados en el laboratorio. Normas de bioseguridad. Construcción de aparatos de laboratorio, uso de accesorios. Ensayo y





manipulación de materiales y reactivos. Sistemas materiales. Clasificación. Métodos de separación. Métodos de fraccionamiento. Elemento químico. Ley de conservación de las masas. Ley de las proporciones constantes. Ley de las proporciones múltiples. Ley de las proporciones equivalentes Transformaciones físicas, químicas y nucleares. Conceptos de número atómico, número másico, isótopos, peso atómico relativo, peso molecular relativo, átomo gramo, molécula gramo, mol, Número de Avogadro. Formación de compuestos. Nomenclaturas. Uniones químicas. Uniones entre átomos. Electronegatividad. Uniones entre moléculas. Cálculo de masa, moles, volúmenes gaseosos. Cinética Química. Enfoque experimental. Representación gráfica. Mecanismos de reacción. Catálisis. Equilibrio químico. Reacciones reversible. Propiedades de los sistemas en equilibrio. Estado gaseoso. Estado líquido. Estado sólido. Calor atómico y molecular. Sistemas cristalográficos. Notación cristalográfica. Redes espaciales iónicas y moleculares. Soluciones. Destilación. Solubilidad. Aleaciones. Difusión de los líquidos. Diálisis. Floculación. Electrólisis.

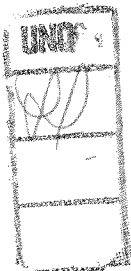
Inglés técnico I: Paradigma verbal de modos, tiempos y formas. Revisión verbos modalizadores. Práctica contextualizada de las posibilidades del discurso técnico-científico. Formas impersonales: su incidencia en el texto científico técnico actual. Construcciones pasivas. Pasiva impersonal y pasiva elíptica. Lectura comprensiva. Estrategias para la comprensión de textos. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de síntesis, resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Traducción. Uso del diccionario inglés español. Significado de palabras por derivación. Reconocimiento en el texto específico. La oración compuesta. Coordinación y subordinación. Uso de conectores. Práctica contextualizada de los distintos tipos de vinculación semántica entre palabras y proposiciones. Nexos lógicos. Ausencia de nexo. Participios presente y pasado. Reconocimiento de sus posibles funciones y significados en los textos técnico científicos. El "verbo frase" en el texto técnico científico Su reconocimiento y significados. Estilos Directo e indirecto. Verbos introductores. Vocabulario técnico relacionado con las prácticas profesionalizantes.

5to año:

Prácticas del lenguaje: Lectura y escritura de textos literarios. Literatura americana y argentina. Literatura de pueblos originarios. Géneros que privilegian la consideración de la identidad. Textos literarios no ficcionales. El cruce entre literatura y periodismo. Diálogo intertextual. La representación del espacio en diferentes corrientes literarias. El ensayo y las variaciones en los códigos lingüístico y retórico. Textos no literarios. Géneros y disciplinas científicas. Producción monográfica. El discurso publicitario: estrategias y recursos. El discurso político: marcas ideológicas en el discurso. Comprensión y producción de textos orales: la entrevista, el debate, la exposición. Figuras retóricas: metáfora, metonimia, comparación, personificación, elipsis, anáfora, ironía, concesión, pregunta retórica. La hibridación entre oralidad y escritura en los soportes y medios digitales.

Historia: La inestabilidad política en Argentina entre 1955 y 1976. Las resistencias y organización del movimiento obrero y estudiantil. La violencia política de comienzos de la década de 1970, en el contexto de la radicalización de las luchas populares en Latinoamérica y el mundo. El modelo económico neoliberal implementado en América Latina en las últimas décadas del siglo XX. El golpe cívico-militar de 1976 y el Terrorismo de Estado. La Causa Malvinas. Las transformaciones de la economía, la sociedad, la cultura y el rol del Estado en la Argentina entre 1983 y 2001. Las formas de intolerancia, discriminación y genocidios del siglo XX. La declinación del modelo neoliberal en Argentina y América Latina en el contexto de la crisis de la globalización financiera.

Geografía: La dimensión política de los territorios. Los procesos histórico-políticos en la construcción del territorio argentino. Las relaciones internacionales. Organismos supranacionales. Nuevos actores y movimientos sociales. La soberanía e identidad en las Islas Malvinas, Georgias del Sur, Sandwich del Sur, los espacios marítimos circundantes, y Antártida. La dimensión socio-demográfica de los territorios. Estructura,





dinámica y distribución de la población en Argentina. Crecimiento demográfico y movilidad de la población. Las desigualdades de vida en la población en Argentina. La dimensión ambiental de los territorios. Los problemas ambientales en Argentina. Riesgo y vulnerabilidad frente a desastres y catástrofes. La dimensión económica de los territorios. Las transformaciones tecno-productivas recientes. Mercados de trabajo: estructura, dinámica y problemáticas actuales. La dimensión cultural de los territorios. La diversidad cultural. Los múltiples sistemas de prácticas, conocimientos y cosmovisiones. Nuevas manifestaciones territoriales y movimientos sociales.

Política y Ciudadanía: Los modos de participación y lucha social y política de los movimientos de defensa de los Derechos Humanos. Los derechos humanos, sociales y políticos vulnerados. La vulneración de los derechos de los jóvenes. La estigmatización y criminalización de la juventud. El acceso a la justicia como condición del estado democrático. La desigualdad de clase, género y edad en el acceso a la justicia. Modelos hegemónicos de construcción identitaria. Los medios masivos de comunicación y la construcción de subjetividades en la juventud.

Educación Física: La anticipación en la producción motriz. Hábitos saludables en la realización de actividades motrices y corporales. Sentido y práctica del deporte escolar. Reglas y gestos técnicos. Roles y funciones específicas. Dimensiones relacionales, táctico-estratégicas y técnicas en el deporte escolar. Proyectos en ambientes naturales: autonomía y planificación.

Educación Artística: Artes Visuales: Componentes formales y estructurales de la imagen. Manifestaciones contemporáneas argentinas y latinoamericanas. Vinculaciones entre las manifestaciones visuales y otras artes y lenguajes. La incidencia de las nuevas tecnologías en la construcción de la mirada. El sentido poético, metafórico y ficcional en el proceso de composición y montaje. **Música:** La música en la actualidad: prácticas y funciones sociales. Las TIC y los modos actuales de producción y circulación musicales. La música como trabajo y profesión. Composición e improvisación con múltiples fuentes sonoras. **Teatro:** Criterios de apreciación de la

experiencia teatral. El mundo del trabajo teatral. Técnicas de preparación corporal y vocal. La escritura dramática. El texto de autor. **Artes audiovisuales:** Géneros, formatos y convenciones estéticas en las prácticas audiovisuales. Usos y funciones del lenguaje audiovisual. La Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual. Procesos de producción, realización y distribución. El guión audiovisual. Las dimensiones técnicas y expresivas del registro de la imagen y el sonido. La edición y la posproducción en la composición audiovisual.

Matemática: El modelo exponencial. El modelo Logarítmico. Definición de sucesiones como función. Progresiones geométricas como aplicación de la función exponencial. Principio de inducción completa. Cónicas. Elipse: su ecuación cartesiana. Parábola: función cuadrática. Factorización del trinomio de 2º grado. Hipérbola. Sistemas de ecuaciones e inecuaciones de 2º grado. Representación gráfica de funciones. Cálculo de dominio e imagen de funciones escalares. Función valor absoluto, función signo, función entera. Funciones trigonométricas directas, funciones trigonométricas inversas, funciones racionales e irracionales sencillas. Series y Sucesiones. Series numéricas. Sucesiones o progresiones aritméticas y geométricas. Modelo de crecimiento geométrico. Noción de límite de una sucesión.

Introducción a los materiales y las energías renovables: Materiales naturales y sintéticos. Localización y extracción de la materia prima. Propiedades de los materiales. Materiales normalizados. Clasificación según su estructura. Ensayos mecánicos usuales. Otros tipos de ensayos físicos y tecnológicos. Ensayos químicos. Propiedades de uso de los materiales. Metales ferrosos. Metales no ferrosos. Plásticos. Materiales poliméricos. Madera. Fibras textiles. Fibras minerales, vegetales, artificiales, sintéticas y de origen animal. Otros materiales de uso industrial. La energía. Historia del uso de la energía. Energía primaria, secundaria y útil. Conceptos de energías renovables y no renovables. Recursos y demandas de energía a nivel global; nacional y regional. Desarrollo sustentable. Cambio climático. Protocolo de Kyoto. Energía eólica. Energía solar. Energía hidráulica. Energía de la biomasa. El carbón vegetal, el alcohol, los



aceites vegetales y el biogás. Geotermia, principios y aplicaciones. Balances económicos. Marcos legales. Políticas y programas energéticos. Perspectiva futura.

Física: Postulados de la termodinámica. Equilibrios homogéneos en sistemas gaseosos. Equilibrios químicos heterogéneos. Temperatura y equilibrio. Energía libre y equilibrio químico. Cinética de las reacciones químicas. Magnetismo. Imanes. Campos magnéticos. Ley de Ampère. Movimiento Ondulatorio. Ondas. Frecuencia, amplitud y longitud de onda. Producción de ondas electromagnéticas. Antenas. Sonido. Generación de una onda sonora. Características de las ondas de sonido. Efecto Doppler. Interferencia de ondas de sonido. Ondas estacionarias. Resonancia. Pulsaciones. Calidad de sonido. El oído.

Química Analítica e Instrumental: Aplicaciones del equilibrio químico. Equilibrio ácido-base. Equilibrio de precipitación. Equilibrio de óxido-reducción. Equilibrio de complejos. Normas de higiene y seguridad. Impacto ambiental que generan los efluentes de laboratorio. Muestreo. Muestras líquidas, sólidas y de gases. Expresión de resultados. Expresión de Gauss. Media aritmética. Desviación estándar. Variancia. Niveles de significación. Confección de informes. Gravimetría. Volumetría. Valoración acidimétrica, alcalimétrica, redox y complejométrica. Potenciometría. Conductimetría. Colorimetría y espectrofotometría UV-visible. Cromatografía instrumental. Turbidimetría.

Operación y control de procesos I: Balances de materia y energía. Balance económico. Magnitudes. Transporte de fluidos. Principio de conservación de las masas. Principio de conservación de la energía. Teorema de Bernoulli. Mecanismo de la circulación de fluidos por tuberías. Calor: concepto, generación, transporte e intercambios. Combustibles industriales. Combustión. Coeficientes de convección. Convección forzada. Convección natural. Condensación de vapores. Ebullición de líquidos. Radiación. Calderas o Generadores de vapor. Evaporación. Termocompresión. Desintegración mecánica de sólidos. Sedimentación. Sedimentación hidráulica. Fluidización. Transporte neumático. Filtración.



Laboratorio de Química Orgánica: Sustancias orgánicas. Compuestos orgánicos. Átomo de carbono. Configuración electrónica. Fórmulas moleculares y empíricas. Isomería. Atracciones y repulsiones intermoleculares. Cadenas carbonadas. Función química. Grupo funcional. Alcanos. Halogenuros de alquilo. Dienes. Alquinos. Cicloalcanos. Hidrocarburos aromáticos: Benceno. Halogenuros de arilo y de arilalquilo. Nitración. Sulfonación. Alcoholes. Glicoles. Éteres. Fenoles. Aldehídos y cetonas. Aldehídos y cetonas aromáticas. Ácidos carboxílicos. Ácidos saturados. Ácidos no saturados. Ácidos aromáticos. Derivados de ácido. Halogenuros de ácido. Anhídridos de ácido. Urea. Uretanos. Amidas. Ésteres: Ésteres inorgánicos y orgánicos. Grasas, aceites y ceras.

Inglés técnico II: Paradigma verbal de modos, tiempos y formas. Revisión verbos modalizadores. Práctica contextualizada de las posibilidades del discurso técnico-científico. Formas impersonales: su incidencia en el texto científico técnico actual. Construcciones pasivas. Pasiva impersonal y pasiva elíptica. Lectura comprensiva. Estrategias para la comprensión de textos. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de síntesis, resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Traducción. Uso del diccionario inglés español. Significado de palabras por derivación. Reconocimiento en el texto específico. La oración compuesta. Coordinación y subordinación. Uso de conectores. Práctica contextualizada de los distintos tipos de vinculación semántica entre palabras y proposiciones. Nexos lógicos. Ausencia de nexos. Participios presente y pasado. Reconocimiento de sus posibles funciones y significados en los textos técnico científicos. El "verbo frase" en el texto técnico científico Su reconocimiento y significados. Estilos Directo e indirecto. Verbos introductores. Vocabulario técnico relacionado con las prácticas profesionalizantes.





Prácticas del lenguaje: Lectura y escritura de textos literarios. Literatura americana y argentina. Literatura de pueblos originarios. Géneros que privilegian la consideración de la identidad. Textos literarios no ficcionales. El cruce entre literatura y periodismo. Diálogo intertextual. La representación del espacio en diferentes corrientes literarias. El ensayo y las variaciones en los códigos lingüístico y retórico. Textos no literarios. Géneros y disciplinas científicas. Producción monográfica. El discurso publicitario: estrategias y recursos. El discurso político: marcas ideológicas en el discurso. Comprensión y producción de textos orales: la entrevista, el debate, la exposición. Figuras retóricas: metáfora, metonimia, comparación, personificación, elipsis, anáfora, ironía, concesión, pregunta retórica. La hibridación entre oralidad y escritura en los soportes y medios digitales.

Economía. Los principios, valores, intereses, creencias, y pautas culturales subyacentes en las prácticas económicas. El alcance y las limitaciones de las categorías crecimiento, desarrollo y desarrollo sustentable. Las relaciones económicas internacionales en el marco de las asimetrías de poder entre estados. Los agentes económicos que intervienen en una economía. Microeconomía. Relaciones económicas: Análisis económicos. Costos. Mercado de la PyMES. La retribución de los factores productivos. Rentabilidad. Competencia apropiada e inapropiada. La tecnología como mercancía. Ciclo vital de una tecnología. La empresa tecnológica. Gestión administrativa y comercial: Impuestos. El rol del Estado en su carácter de regulador y promotor de las actividades económicas. Los modelos económicos y su impacto económico, social y ambiental. Indicadores: PBI P/C, distribución del ingreso, nivel de empleabilidad, nivel de pobreza e indigencia, IDH, e indicadores relacionados con la dimensión ambiental. Los principales postulados de las doctrinas económicas (liberalismo, keynesianismo, neoliberalismo y marxismo). Las organizaciones socio-productivas. El trabajo y el conocimiento en el proceso de creación de valor. Las contribuciones del sector de la economía social y solidaria al desarrollo de las comunidades.





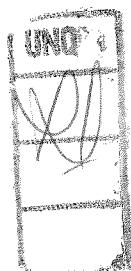
Política y Ciudadanía: La dimensión de lo político: concepciones. Actores políticos. Intereses. La esfera de lo público. El Estado. La sociedad civil. Los fenómenos de construcción y legitimación del poder. Niveles macro y micro. La Constitución Nacional. Las constituciones provinciales. Los tratados internacionales. Los partidos políticos.

Educación Física: La anticipación en la producción motriz. Hábitos saludables en la realización de actividades motrices y corporales. Sentido y práctica del deporte escolar. Reglas y gestos técnicos. Roles y funciones específicas. Dimensiones relacionales, táctico-estratégicas y técnicas en el deporte escolar. Proyectos en ambientes naturales: autonomía y planificación.

Educación Artística: Artes Visuales: Componentes formales y estructurales de la imagen. Manifestaciones contemporáneas argentinas y latinoamericanas. Vinculaciones entre las manifestaciones visuales y otras artes y lenguajes. La incidencia de las nuevas tecnologías en la construcción de la mirada. El sentido poético, metafórico y ficcional en el proceso de composición y montaje. **Música:** La música en la actualidad: prácticas y funciones sociales. Las TIC y los modos actuales de producción y circulación musicales. La música como trabajo y profesión. Composición e improvisación con múltiples fuentes sonoras. **Teatro:** Criterios de apreciación de la experiencia teatral. El mundo del trabajo teatral. Técnicas de preparación corporal y vocal. La escritura dramática. El texto de autor.

Artes audiovisuales: Géneros, formatos y convenciones estéticas en las prácticas audiovisuales. Usos y funciones del lenguaje audiovisual. La Ley de Servicios de Comunicación Audiovisual. Procesos de producción, realización y distribución. El guión audiovisual. Las dimensiones técnicas y expresivas del registro de la imagen y el sonido. La edición y la posproducción en la composición audiovisual.

Matemática: Límites y Continuidad. Función derivada. Interpretación analítica, geométrica y física. Interpretación geométrica de reglas de derivación con demostración: función constante, función identidad, producto de una constante por una



función. Regla de la cadena. Derivadas Sucesivas. Diferencial de una función. Estudio completo de funciones algebraicas racionales, irracionales y trigonométricas sencillas. Integral Indefinida. Función primitiva. Constante de integración. Integración inmediata. Integración por el método de sustitución. Integración por partes. Integración por descomposición en fracciones simples. Uso de Tablas. La integral definida. Teorema del valor medio. Regla de Barrow.

Gestión y Comercialización de la Producción industrial: Potencialidad de la planta a instalar. Localización. Infraestructura adecuada. Organización de la empresa: División de las actividades. Magnitud de la empresa. Tipos de organización. Tipos de empresas. Inversiones. Inventario. Disponibilidades. Créditos. Capital. Costos y financiamiento. Rentabilidad. Volumen de producción en equilibrio. Principios de Comercialización. Enfoque de la empresa orientada al mercado. El plan comercial. Investigación de Mercados. Medición y pronóstico de la demanda; segmentación del mercado. Análisis competitivo de la empresa. Herramientas para la diferenciación competitiva. Política de productos: etapas del proceso. Ciclo de vida del producto y de la industria. Naturaleza y características de los servicios. Canales de Distribución. Dinámica de los sistemas de distribución: logística de la distribución física.

Bioprocesos: Introducción a la microbiología. Microorganismos y productos de importancia industrial. Normas de Seguridad e Higiene en el Laboratorio microbiológico. Organismos procariotas. Grupos bacterianos representativos de interés en biotecnología y alimentos. Virus. La partícula viral. La infección viral. Bacteriófagos. Virus temperados. Virus animales. Lisogenia. Organismos eucariotas. Géneros de interés en biotecnología y alimentos. Variabilidad: Multiplicación vegetativa de células procariotas y eucariotas. Mitosis. Meiosis. Reproducción sexual de células procariotas y eucariotas. Reproducción de células vegetales y animales. Métodos de recuento directos e indirectos de microorganismos. Crecimiento microbiano. Cinética. Desarrollo microbiano. Tiempo de generación. Número de generaciones. Desarrollo celular y formación de productos. Determinación de curva de desarrollo. Sobrevivencia, inhibición



y muerte microbiana. Esterilización. Agentes antimicrobianos. Radiaciones. Resistencia. Variabilidad de los microorganismos. Adaptación al medio ambiente. Mutación. Agentes mutágenos.

Operación y control de procesos II: Humidificación. Propiedades del aire húmedo. Bulbo seco y bulbo húmedo. Diagrama sicrométrico. Acondicionamiento del aire. Enfriamiento del agua por evaporación. Equipos de Secado. Sólidos insolubles. Sólidos solubles. Mecanismos y Períodos de Secado. Distintos tipos de secaderos. Absorción de gases. Solubilidades y equilibrios. Torres o columnas de absorción. Extracción por solventes. Equipos para extracción. Destilación y Rectificación. Equilibrios de vaporización y condensación. Formación de azeótropos. Desflegmación. Rectificación. Columnas de platos. Columnas de relleno. Destilación por arrastre. Cristalización. Cristalizadores. Agitación y mezclado. Agitadores rotatorios. Amasadoras. Mezcladores de sólidos. Resistencia química de los materiales. Nociones sobre corrosión y ataque químico. Instrumentos de medición y sensores. Controladores. Función de transferencia. Lazo de control. Realimentación negativa.

Procesos Productivos I: Depuración del agua. Planta de tratamiento de aguas. Procedimientos de tratamiento de agua cruda. Procedimientos de tratamiento de aguas industriales. Depuración de aguas residuales. Vapor, aire y gases industriales. Transformación química de la materia. Reactores químicos continuos y discontinuos. Reacciones químicas industriales. Parámetros de operación y/o control de las condiciones de reacción, refrigeración, agitación, aporte de calor y catalizadores. Procedimientos en la preparación, conducción y mantenimiento de equipos a escala de Laboratorio y planta piloto. Procesos continuos y discontinuos de fabricación. Simbolización e interpretación de diagramas de proceso. Normas de dibujo aplicadas a la industria de procesos. Código de colores y simbología aplicados a instalaciones de procesos, aparatos eléctricos y equipos mecánicos. Diagramas de flujo de procesos e interpretación de planos y esquemas de equipos e instalaciones químicas.

Inglés técnico III: Paradigma verbal de modos, tiempos y formas. Revisión verbos modalizadores. Práctica contextualizada de las posibilidades del discurso técnico-científico. Formas impersonales: su incidencia en el texto científico técnico actual. Construcciones pasivas. Pasiva impersonal y pasiva elíptica. Lectura comprensiva. Estrategias para la comprensión de textos. Diferenciación entre ideas principales y secundarias. Elaboración de síntesis, resúmenes y redes conceptuales con la información obtenida. Traducción. Uso del diccionario inglés español. Significado de palabras por derivación. Reconocimiento en el texto específico. La oración compuesta. Coordinación y subordinación. Uso de conectores. Práctica contextualizada de los distintos tipos de vinculación semántica entre palabras y proposiciones. Nexos lógicos. Ausencia de nexo. Participios presente y pasado. Reconocimiento de sus posibles funciones y significados en los textos técnico científicos. El "verbo frase" en el texto técnico científico Su reconocimiento y significados. Estilos Directo e indirecto. Verbos introductores. Vocabulario técnico relacionado con las prácticas profesionalizantes.

7mo año:

Derecho y Legislación Laboral e Industrial: Derecho y obligaciones laborales: principios del derecho. Estabilidad laboral. Contrato de Trabajo. Sueldo mínimo vital y móvil. Remuneración. Interpretación del recibo de haberes. Aportes y Contribuciones. Jubilación. Obra social. Liquidación de cargas sociales. Asignaciones laborales. ART (Aseguradora de Riesgo de Trabajo). Accidentes de trabajo *in situ* e *in itinere*. Licencias por enfermedad y por accidentes de trabajo. Jornada de Trabajo. Vacaciones. Sueldo Anual Complementario. Mecanismos y organismos de exigibilidad de derechos laborales. Ética en el desempeño profesional. Trabajo decente. PyMES. Empresas recuperadas. Micro emprendimientos.

Higiene y Seguridad Industrial: Riesgos comunes en las industrias de procesos: mecánicos, eléctricos, químicos, térmicos, etc. Elementos de seguridad de máquinas e instalaciones. Manipulación de productos químicos. Fuegos. Combustibles y

comburentes. Prevención de incendios. Métodos de detección. Medios de extinción. Seguridad en las industrias de procesos. Señalización de seguridad. Sistemas de alarma y sistemas de protección. Actuación según el Plan de emergencia. Accidentes más comunes. Enfermedades profesionales y su prevención. Equipos de protección personal y grupal. Sistemas de prevención y protección del ambiente de trabajo. Contaminantes físicos, químicos, biológicos y microbiológicos del ambiente de trabajo. Acondicionamiento del lugar de trabajo. Normas de actuación ante situaciones de riesgo ambiental

Formulación y Desarrollo de Proyectos y Emprendimientos Industriales: Teorías del Emprendedorismo. Emprendedorismo y Desarrollo Local. Emprendimientos Familiares. Nociones de Derecho. Planeamiento de negocios. El desarrollo en una etapa post-neoliberal. Desarrollo local y territorio: clusters, cadenas de valor, locales y regionales. Incubadoras de empresas. Polos tecnológicos. La planificación estratégica participativa, las agencias de desarrollo, las incubadoras de empresas y los microemprendimientos. Desarrollo rural, sustentabilidad del modelo y cuestiones ambientales. Cooperación y asociativismo intermunicipal, micro regiones y desarrollo regional. Finanzas para Emprendedores. Marketing. Calidad en la Gestión de emprendimientos. Técnicas de Comunicación. Planeamiento de emprendimientos sociales y culturales. El análisis de casos y la evaluación de experiencias.

Control estadístico de la producción: Organización de la Empresa en función de la Calidad. Introducción a la Teoría del Control Estadístico de Calidad. Técnicas clásicas de Control de Calidad en los Procesos de fabricación. Control de Aceptación. Técnicas innovadoras de control de calidad. Diseño de experimentos

Procesos productivos II: Clasificación de las industrias de procesos, por tipo de proceso y de productos. Departamentos y servicios de la empresa: funciones de producción, laboratorio, mantenimiento y seguridad. Relaciones funcionales e interdependencia. Organización y líneas jerárquicas. Unidades y líneas de producción.

Productos industriales. La optimización en la industria de procesos. Escenarios económico-productivos. Problemas de optimización. Grados de libertad en optimización. Obstáculos en el desarrollo de la optimización. Programación lineal. Programación no lineal. Decisiones discretas.

Ingeniería ambiental: Introducción a la química ambiental. La hidrósfera. La atmósfera. El suelo. Aspectos legales y normativa. Geología. Métodos de análisis geofísicos. Mineralogía y suelo. Aplicaciones de las operaciones para reducción de tamaño. Sedimentación. Flotación. Fluidización. Minerales y productos derivados de su tratamiento. Impacto ambiental. Los gases como contaminantes. Tratamiento y control de la contaminación del aire. Estimación de los niveles de contaminación producidos. Normas y legislación aplicable a la contaminación del aire. Tratamiento y depuración de contaminantes. Los residuos y su influencia en el ambiente. Tratamiento y minimización de residuos. Procedimientos de medida y eliminación de contaminantes en los procesos de producción o depuración química industrial. Tratamiento de emanaciones a la atmósfera, aguas y residuos sólidos.

Automatización y control industrial: La Automatización Industrial. Necesidades de capacitación. Perfiles de operarios. Control de procesos. Control digital y analógico. Control de procesos continuos. Control de procesos de eventos discretos. Sistemas típicos de control. Sistema de control y planeamiento de la producción. Logística. Cadena de aprovisionamiento. Sensores y Transductores. Principio de caja negra. Variables de monitoreo industrial. Sensores y Transductores. Sistemas de control automático. Balanzas. Válvulas. Cilindros. Motores. Reles. Contactores. Circuitos típicos. PLC (Controladores Lógicos Programables). Programación control numérico. Fundamentos. Torno. Fresa. Centro de Mecanizado. Perforadoras. Sistemas de Monitoreo Industrial. Sistema SCADA. Sistema CAD CAM. Procesamiento de Imágenes. Simuladores. Robótica. Las tres leyes de la Robótica

ANEXO RESOLUCION (CS) N°: 500/14