

SANTA FE, 25 de septiembre de 2025.

VISTAS estas actuaciones en las que obra resolución C.D. N° 442/25 de la Facultad de Ingeniería Química por la que se propone la aprobación del Plan de Estudios correspondiente a la Especialidad Química y

CONSIDERANDO:

Que mediante resoluciones C.S. n°s 560/09 y 068/10 y resolución MEN n° 2630/17, se aprobaron los planes de estudios correspondientes a las tres Especialidades de la Escuela Industrial Superior, con sus terminalidades Técnico/a Químico/a, Técnico/a Constructor/a y Técnico/a Mecánico/a-Electricista;

Que la Dirección Nacional de Gestión Universitaria ha requerido a la Universidad Nacional del Litoral la carga individual de los planes de estudios aprobados oportunamente, para continuar de ese modo con la tramitación de la validez nacional;

Que, por ello, es necesario la aprobación particular del Plan de Estudios correspondiente a la Especialidad Química, con el título de Técnico/a Químico/a;

Que el Plan de Estudios referido no ha sido modificado y consta en las actuaciones la propuesta aprobada originariamente, indicando año, asignaturas, régimen de cursada, carga horaria reloj total, carga horaria total de la carrera, universidad y unidad académica;

Que ha tomado intervención la Secretaría Académica y de Innovación Educativa;

POR ELLO y teniendo en cuenta lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza,

EL CONSEJO SUPERIOR

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Plan de Estudios correspondiente a la Especialidad Química, con el título de Técnico/a Químico/a (Res. C.S. n°s. 560/09 y 068/10), de la Escuela Industrial Superior anexa a la Facultad de Ingeniería Química, conforme se detalla en el ANEXO que forma parte integrante de la presente.

ARTÍCULO 2°.- Inscribase, comuníquese por Secretaría Administrativa, hágase saber por correo electrónico a las Direcciones de Comunicación Institucional y de Diplomas y Legalizaciones y al Programa de Información Estratégica y pase a la Secretaría Académica y de Innovación Educativa a sus efectos.

RESOLUCIÓN C.S. N°: **609**

ANEXO

PLAN DE ESTUDIOS TÉCNICO/A QUÍMICO/A

Escuela Industrial Superior anexa a la Facultad de Ingeniería Química

Anexo

PLAN DE ESTUDIOS TÉCNICO/A QUÍMICO/A

**Escuela Industrial Superior Anexa a la Facultad de Ingeniería Química - Universidad
Nacional del Litoral**

Resolución C.S. N°068/10 y Resolución MEN N° 2630/17

CONTENIDOS MÍNIMOS DISCIPLINARES ORGANIZADOS POR CAMPOS DE FORMACIÓN

Campo de Formación: Disciplinas de Formación General

Matemática I

Números enteros. Reconocimiento de la necesidad de su introducción. Valor absoluto. Orden. Discretitud. Operaciones y propiedades.

Números racionales. Reconocimiento de la necesidad de su introducción. Expresiones enteras, fraccionarias, decimales finitas y decimales periódicas. Valor absoluto. Orden. Densidad. Recta numérica. Operaciones y propiedades. Notación científica.

Expresiones algebraicas enteras. Operaciones. Ecuaciones e inecuaciones enteras de primer grado con una incógnita con solución en el conjunto de los números racionales.

Poliedros y redondos. Identificación. Posiciones relativas entre rectas; rectas y planos; entre planos. Semirectas y segmentos. Secciones planas de poliedros. Polígonos. Clasificación.

Interpretación geométrica de la distancia de un punto a una recta. Mediatriz de un segmento y bisectriz de un ángulo como lugar geométrico

Ángulos determinados por dos rectas paralelas intersecadas por una tercera. Propiedades.

Triángulos. Propiedades. Clasificaciones. Congruencia. Construcciones. Teorema de Pitágoras. Puntos notables de un triángulo.

Cuadriláteros. Clasificación. Propiedades. Construcciones.

Cálculo de perímetros, áreas y volúmenes. Magnitudes escalares. Sistema de unidades. Porcentaje.

Sistemas de referencia. Relaciones funcionales. Reconocimiento. Utilización del lenguaje coloquial, gráfico y simbólico para expresar funciones.

Matemática II

Recta tangente a una circunferencia. Ángulos inscritos y semiinscritos en un arco de circunferencia y su relación con el ángulo central correspondiente. Arco capaz.

Números reales. Reconocimiento de números racionales e irracionales. Orden. Densidad. Completitud. Recta numérica. Aproximaciones. Existencia del número imaginario.

Intervalos de números reales. Ecuaciones e inecuaciones.

Expresión exacta de un número real: radical. Operaciones simples con radicales: adición, multiplicación, división. Racionalización de denominadores.

Sistemas de referencia: coordenadas cartesianas en dos y tres dimensiones. Coordenadas polares.

Función. Dominio. Conjunto Imagen. Discriminación del tipo de variable que interviene: discreta o continua. Gráficos. Ceros de una función.

Función lineal, pendiente y ordenada al origen. Distancia entre dos puntos dados por sus

coordenadas.

Funciones de Proporcionalidad directa e inversa

Sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas Método de sustitución. Método de igualación. Resolución gráfica. Clasificación de un sistema de ecuaciones según el conjunto solución.

Razones y proporciones numéricas.

Segmentos proporcionales. Teorema de Thales. Semejanza de triángulos. Criterios de semejanza. Construcciones.

Razones trigonométricas. Resolución de triángulos rectángulos.

Sistema circular o radianal de medida de arcos de circunferencia.

Expresiones algebraicas racionales enteras: Polinomios. Valor numérico. Raíz de un polinomio. Funciones polinómicas. Operaciones con polinomios. Cuadrado y cubo de un binomio. Regla de Ruffini. Teorema del Resto. Divisibilidad de polinomios.

Lengua I

Situación comunicativa. Apoyos no lingüísticos. Tonos. Variedades lingüísticas: lectos, registros y regionalismos.

Vocabulario de uso coloquial, estándar y disciplinar.

Actos de habla directos e indirectos, convencionales y no convencionales. Turnos de intercambio.

Situación de escucha de distintos tipos de textos orales: noticieros, entrevistas, anuncios publicitarios. Propósitos del acto de escuchar.

Comunicación verbal y no verbal.

Comunicación oral y escrita.

Reflexión sobre la oración: oración. Concepto. Oración unimembre y bimembre. Clases de oraciones según la intencionalidad del hablante. Modos del verbo. El sustantivo en la oración.

El texto como unidad comunicativa: soportes textuales. El paratexto. Texto. Concepto de lectura. La lectura como proceso: prelectura, lectura y poslectura. Estrategias de lectura.

El texto literario. Géneros literarios. La Narrativa. Especies. Análisis e interpretación. Puntos de vista del narrador.

La lírica. Nociones de versificación. Temas e imágenes.

Textos no ficcionales. Formato periodístico. Especies. La noticia.

Leer para escribir: la escritura como proceso. Escritura de noticias.

El texto expositivo. Títulos. Conocimientos previos a la lectura. Estructura de los textos. Textos descriptivos. Comparativos. Secuenciales. Estrategias de lectura. Búsqueda de información.

Reducción de texto: procedimientos del resumen.

Cohesión. Información nueva y vieja. Conectores.

El texto como unidad comunicativa: progresión temática. Jerarquización de ideas. Cohesión gramatical. Cohesión lexical. Texto y contexto.

Reflexión sobre hechos del lenguaje: el sustantivo y el adjetivo como soportes gramaticales. Sustitución: sinonimia, antonimia. Tiempos y modos verbales.

El texto expositivo. Títulos. Conocimientos previos a la lectura. Estructura de los textos. Textos descriptivos. Comparativos. Secuenciales. Estrategias de lectura. Búsqueda de información.

Reducción de texto: procedimientos del resumen.

Cohesión. Información nueva y vieja. Conectores.

El texto como unidad comunicativa: progresión temática. Jerarquización de ideas. Cohesión gramatical. Cohesión lexical. Texto y contexto.

Reflexión sobre hechos del lenguaje: el sustantivo y el adjetivo como soportes gramaticales.
Sustitución: sinonimia, antonimia. Tiempos y modos verbales.
Lectura de textos literarios.
Problemas ortográficos: puntuación. Acentuación.
Uso de "B" y "V". Vocabulario de uso.
Uso de "H", "J" y "G". Vocabulario de uso.
Uso de "H", "J" y "G". Vocabulario de uso.
Lectura de textos literarios.

Lengua II

Comunicación oral y escrita.
El texto como medio de comunicación social.
Variedades lingüísticas; vocabulario de uso coloquial, estándar y disciplinar.
Actos de habla directos e indirectos; la conversación en distintas situaciones de intercambio; coherencia.
La historieta.
El relato fantástico.
Signos de puntuación.
El texto como unidad comunicativa; coherencia; plan global; texto y contexto.
Cohesión: recursos gramaticales y léxicos (conectores, relaciones lógicas, pronombres, correlación verbal)
Proposición, oración, párrafo, texto.
El texto expositivo, tramas (causal, problema/solución, descriptiva, secuencial).
El resumen.
Problemas ortográficos: tilde, sufijación, prefijación.
La literatura; el lenguaje literario; géneros literarios (novela, cuento, poesía, teatro)
La narración: elementos, personajes, secuencia narrativa.
Normas ortográficas

Lengua III

Textos expositivos. Estructura. Paratextos. Secuencias textuales.
Coherencia y cohesión. El resumen.
Actos de habla: Directos e indirectos. Competencias lingüísticas.
Discursos de distintos espacios y disciplinas: divulgación científica, periodísticos, de estudio.
Plan de escritura: Planificación, textualización y revisión.
Historia de la Lengua: reseña de los orígenes. El Castellano de América y de Argentina.
El informe: informes de experimentos y relatos de experiencias.
Reflexión sobre los hechos del lenguaje: la oración compuesta.
Proposiciones coordinadas y subordinadas (sustantivas y adjetivas).
Proposiciones subordinadas adverbiales: causales, consecutivas y condicionales.
Problemas ortográficos. Reglas de uso.
Textos argumentativos: superestructura y estrategias. Identificación de argumentos en un texto. Argumentación oral y escrita.
Argumentación en el periodismo: nota editorial, carta de lectores, nota de opinión.
La Literatura como producto lingüístico y estético. Intertextualidad. El lenguaje literario. El mundo creado por la literatura.
Narración literaria. Especies: cuentos y novelas. Diferencias.

El texto dramático.

Texto y contexto.

Reflexiones sobre los hechos del lenguaje: tiempos y modos verbales. El verbo: irregularidades.

Voz activa y voz pasiva.

Inglés I

Sistema fonológico: patrones de entonación, ritmo y acento; modo de articulación (inteligibilidad general); entonación del discurso; contraste y énfasis; estructura de la información.

Sistema morfológico: inflexiones del sustantivo, pronombres (personales, posesivos, objetivos, demostrativos; verbos y adjetivos (numerales, determinantes, posesivos, partitivos); Adverbios (frecuencia y cantidad). Present Simple (receptivo y productivo). Present Continuous (receptivo y productivo).

Sistema sintáctico: oraciones simples y complejas; nexos.

Sistema semántico: conceptos: habilidad, posibilidad, obligación; acción en proceso y habitual.

Actos del habla: presentarse y hablar de uno mismo; averiguar; identificar con detalle; describir; narrar; opinar; expresar preferencias; ofrecer; pedir; agradecer; sugerir; aceptar; rechazar.

Vocabulario: pertinencia según las unidades temáticas seleccionadas; adecuación de cada tipo de discurso. Reconocimiento de niveles de formalidad.

Sistema ortográfico: convenciones de los discursos escritos seleccionados.

Discurso oral: fórmulas sociales en intercambios cotidianos (saludos, formas de tratamiento, apertura y cierre de diálogos). Texto oral: estructura de la interacción; instrucciones, mensajes; suspensión de turnos. Estructura de la información: entonación del discurso; lo dado y lo nuevo; contraste y énfasis. Nociones de coherencia discursiva: secuencia de tiempos verbales; tópico; nociones de ordenamiento y distribución de la información. Efectos sonoros de canciones.

Discurso escrito: texto, párrafo, estructura del texto, marcadores cohesivos (coordinantes).

Textos para la recepción y producción. Adecuación del uso según contexto, audiencia, propósitos.

Inglés II

Sistema fonológico: patrones de entonación, ritmo y acento; modo de articulación (inteligibilidad general); entonación del discurso; contraste y énfasis; estructura de la información.

Sistema morfológico: inflexiones del sustantivo, pronombres (personales, posesivos, objetivos, demostrativos; verbos y adjetivos (numerales, determinantes, posesivos, partitivos); comparativo y superlativo (irregulares). Adverbios (frecuencia y cantidad). Present Simple (receptivo y productivo). Present Continuous (receptivo y productivo). Past Simple (receptivo y productivo). Going to (receptivo y productivo).

Sistema sintáctico: oraciones simples y complejas; nexos.

Sistema semántico: conceptos: habilidad, posibilidad, obligación; acción en proceso, habitual, pasada y futura; plan para el futuro, intención; causa, tiempo, frecuencia, modo.

Actos del habla: presentarse y hablar de uno mismo; averiguar; identificar con detalle; describir; narrar; opinar; expresar preferencias; ofrecer; pedir; agradecer; sugerir; aceptar; rechazar.

Vocabulario: pertinencia según las unidades temáticas seleccionadas; adecuación de cada tipo de discurso. Reconocimiento de niveles de formalidad.

Sistema ortográfico: convenciones de los discursos escritos seleccionados.

Discurso oral: fórmulas sociales en intercambios cotidianos (saludos, formas de tratamiento, apertura y cierre de diálogos). Texto oral: estructura de la interacción; instrucciones, mensajes; suspensión de turnos. Estructura de la información: entonación del discurso; lo dado y lo nuevo; contraste y énfasis. Nociones de coherencia discursiva: secuencia de tiempos verbales; tópico; nociones de ordenamiento y distribución de la información. Efectos sonoros de canciones.

Discurso escrito: texto, párrafo, estructura del texto, marcadores cohesivos (coordinantes). Textos para la recepción y producción. Adecuación del uso según contexto, audiencia, propósitos.

Inglés III

Discurso Oral: Estructura de la interacción compleja: actos de habla directos e indirectos (averiguar, identificar, ofrecer, pedir, agradecer, aceptar / rechazar, narrar, planear, opinar). Diferentes modos discursivos de estructura simple (instrucciones, mensajes). Fórmulas sociales en intercambios cotidianos: formas de tratamiento, apertura y cierre de diálogos, suspensión de turnos.: discurso oral extendido. Recursos literarios en textos literarios y no literarios. Estructura de la información: entonación del discurso, modo de articulación (inteligibilidad internacional). Vocabulario adecuado de acuerdo a las unidades temáticas elegidas.

Discurso escrito: Estructura del texto escrito: texto, párrafo, proposición, oración, cláusula, frase. Nociones de coherencia discursiva : marcadores cohesivos. Secuencia de tiempos verbales . Nociones de ordenamiento y distribución de la información (oración principal: tópico , ideas secundarias). Convenciones de los discursos escritos seleccionados. Recursos literarios en textos literarios y no literarios. Vocabulario adecuado a las unidades temáticas seleccionadas. Aproximación a los niveles de formalidad.

Sistemas de la lengua inglesa: Sistema morfológico parcial : inflexiones de sustantivos, verbos, adjetivos, pronombres, adverbios. Sistema sintáctico parcial: patrones frecuentes, expresiones idiomáticas, oraciones compuestas. Sistema semántico parcial: acción habitual, acción en proceso, pasada, habilidad, posibilidad, obligación, causa, tiempo, frecuencia, modo.

Historia I

Ciencia Histórica

Aproximación a la ciencia Histórica. Objeto y Método.

Enfoque social y conceptual de la historia.

Conceptos básicos: proceso, multicausalidad, complejidad, rupturas y continuidades.

Revisión de temáticas

Primeras formas de organización social. Nomadismo y sedentarismo.

Primeras civilizaciones y Estados en el Cercano Oriente antiguo.

América antes de la conquista

Los pueblos originarios: diferentes formas y niveles de organización en América y en el actual territorio argentino.

La problemática actual de los pueblos aborígenes.

El Estado Azteca

La Triple Alianza y la expansión militar.

Agricultura compleja a través de las *chinampas*. El *calpulli* como unidad de pertenencia.

Economía dirigida por el Estado: obtención y distribución de los tributos; sociedad estratificada.

El Estado Inca

El cultivo en terrazas y las obras de regadío. El *ayllu* como unidad de pertenencia.

La expansión militar. La organización del Imperio. Reciprocidad y redistribución.

Estratificación social.

Conquista de América

La expansión ultramarina de la Europa Moderna.

Factores que favorecieron la conquista de los pueblos originarios del continente americano.

El Orden Colonial

Un nuevo orden social sobre los pueblos conquistados.

Explotación de los recursos en base a los intereses españoles. Centros mineros, hacienda y plantación.

Mano de obra aborígen y esclava negra.

Organización comercial dentro de la "economía-mundo". Monopolio y contrabando.

La sociedad colonial. El mestizaje.

Crisis del Orden Colonial

Las reformas Borbónicas.

La revolución industrial y la revolución francesa. El sistema capitalista.

Tensiones en la América colonial.

Historia II

Ruptura de los lazos coloniales y dificultades para la construcción de un nuevo orden social en el Río de la Plata.

La gestación de los movimientos de independencia en el contexto de la crisis de la monarquía española. La "Revolución" de Mayo en el Río de la Plata. Proyectos en pugna.

Guerras civiles y de independencia: fragmentación territorial, enfrentamientos económicos regionales, inestabilidad política.

El choque de intereses económicos y políticos: Unitarios y Federales. Formas provisionales de organización.

Los tiempos de la Confederación: el difícil camino hacia la unidad política.

La supremacía económica de Buenos Aires durante los gobiernos de Rosas.

Los factores que dificultaron la organización institucional del país.

El Congreso General Constituyente y la sanción de la Constitución Nacional.

Dos estados separados: Buenos Aires y la Confederación Argentina.

Orden político e inserción de la Argentina en la economía mundial.

La consolidación del Estado Nacional. El sometimiento de los aborígenes.

La solución al problema de la capital del país: Ley de federalización de Buenos Aires.

Gestación y auge del modelo agroexportador en el marco de la economía mundial capitalista.

El sistema oligárquico de dominación política. Los cambios sociales y la oposición.

Historia III

Gobiernos Radicales: ¿una nueva forma de ejercer el poder? (1916- 1930)

La oposición al régimen oligárquico. Ley Sáenz Peña y ampliación democrática: los gobiernos radicales.

La incidencia de la Primera Guerra Mundial en Argentina. El agotamiento del modelo agroexportador.

Los comienzos del proceso de industrialización por sustitución de importaciones en el marco de la crisis del sistema capitalista. Los cuestionamientos al orden neocolonial.

La Argentina Peronista dentro de un Mundo Bipolar. Conflictividad social y política entre 1955-1976.

Una nueva concepción de la política y de la sociedad: la experiencia peronista en el marco de la Segunda Guerra Mundial y la configuración de un orden internacional bipolar.

El desarrollismo: sus alcances y limitaciones.

Proscripción del peronismo y democracia débil.

Nuevos movimientos sociales: protagonismo juvenil.

Conflicto social, autoritarismo y generalización de la violencia.

Terror de Estado: resistencias y tareas de la democracia

Terrorismo de Estado y disciplinamiento social.

La resistencia y lucha de las organizaciones de derechos humanos.

La vuelta al régimen democrático: la recuperación de los derechos e imposibilidad de lograr la estabilidad económica.

El fin de la bipolaridad: hacia un nuevo orden internacional hegemonizado por los EEUU.

Estado y sociedad en un contexto de globalización

El modelo neoliberal en el marco de la transnacionalización del capitalismo.

Modernización y ajuste estructural: el triunfo del mercado sobre el Estado.

Deterioro de la calidad de la democracia y exclusión social.

La inserción de Argentina en el mercado mundial como productor de materias primas y alimentos: un debate no cerrado.

Geografía I

Geografía General y el Espacio Americano

Introducción

La Geografía. Objeto y métodos de estudio

Representaciones cartográficas a diferentes escalas. Coordenadas geográficas

Unidad I

La Tierra como planeta

Eras geológicas

Principales Unidades Estructurales. Su localización en América

Unidad II

La población en América

Sistemas agropecuarios y espacios industriales

La ciudad. Problemáticas urbanas de América.

Unidad III

La división de América desde el enfoque cultural

Cambios y permanencias en las formas de cultivo tradicional

La gran empresa agropecuaria y su impacto. La Biotecnología

Los cultivos de estimulantes: una problemática regional

Economías con persistencia de características neo-coloniales. Problemáticas

Geografía II

La República Argentina y la organización del territorio

Introducción

El territorio como espacio de poder

Mapas mentales a diferentes escalas. Mapa mental de la Argentina

Unidad I

El espacio geográfico argentino. Localización absoluta y relativa

Partes del territorio. Soberanía en los diferentes espacios

El Estado Nacional. División político-administrativa

Límite y frontera.

Unidad II

La base física del territorio. Relieve, climas, hidrografía y biomas

La población. Distribución y características

Red urbana nacional

Uniones endonacionales y supranacionales. Región Centro y MERCOSUR

Unidad III

Principales cambios en las actividades productivas

Espacios agrarios, industria y producción de energía

Unidad IV

Las regiones de Argentina. Pasado y presente de su organización espacial.

La Macro Región Pampeana

Asentamientos del Nordeste

Los Oasis del Oeste

Patagonia Andina y Extra-andina

AMBA

Geografía III

Los Espacios Mundiales

Introducción

Los escenarios: economía, sociedad y territorio en el Mundo Global.

Unidad I

Concepto y características actuales del Espacio Geográfico.

La Globalización: características y consecuencias.

Territorio y poder. Conceptos de Lugar, No Lugar y Territorio. La Territorialidad.

Unidad II:

Los Ambientes y su valoración. Climas, relieves, suelos, biomas en el planeta.

El uso de la tecnología y la transformación acelerada de la naturaleza.

La población en el Espacio Mundial.

Unidad III:

La internacionalización de la agricultura.

Los espacios industriales y su reestructuración espacial y funcional.

Las ciudades. Mutaciones urbanas.

El comercio y los servicios. Transportes y comunicaciones.

Unidad IV:

Las relaciones entre los países.

La Nueva Era en la Política Mundial.

Formación Ciudadana I

El hombre

Singularidad del hombre: ser racional y libre

Sexualidad humana

Fundamentos de la dignidad del hombre.

Construcción de la identidad y la autoestima.

El hombre como ser social

Proceso de socialización.

Cultura, Filosofía, Valores.

La familia tradicional en perspectiva histórica y en el presente.

Estereotipos del hombre y la mujer.

Socialización a través de la escuela, los grupos y los medios de comunicación.

Adolescentes y mundo contemporáneo. Relaciones de amistad y de pareja.

Respeto por el pudor y la intimidad.

La sexualidad vinculada a la afectividad y los valores.

Organización de la convivencia social

Normas y costumbres.

La normativa vigente en la EIS

Democracia y representación en el ámbito escolar.

Prejuicios y discriminación en el aula y la escuela.

Formación Ciudadana II

El hombre en un mundo globalizado

El hombre creador de cultura.

Cultura e identidad. Diversidad y tensiones.

La identidad individual y colectiva.

La identidad sexual. La construcción cultural de lo masculino y lo femenino.

Prejuicios y discriminación frente a la diversidad. La promoción de la igualdad.

Implicancias de la Globalización.

Valores y problemáticas contemporáneas

Distintas posturas frente al tema de los valores.

Valores concretos y vivencias colectivas.

Relación de los valores con diferentes problemáticas sociales contemporáneas.

En torno a la Democracia

Fundamento y universalidad de los Derechos Humanos.

Responsabilidad frente a la promoción de los DD.HH.

Democracia, conflictos y soluciones pacíficas.

Distintas formas históricas de negación de la democracia.

Acciones colectivas de resistencia.

Formación Ciudadana III

Estado y Democracia

El Estado Moderno.

El Estado y su forma de organización político-institucional.

El Estado y su forma de organización político- territorial.

La Democracia como régimen político.

Mecanismos de decisión democrática.

Las formas de gobierno en los regímenes democráticos contemporáneos.

La Democracia y la ciudadanía.

La participación política y social

Constitución Nacional y Leyes Complementarias

La organización constitucional argentina.

La Constitución Nacional Argentina.

Poderes del Estado Nacional, Provincial y Municipal.

Derechos Humanos de Primera, Segunda y Tercera Generación.

Leyes relacionadas con la promoción de la salud y la Educación Sexual Integral. Implicancias de la maternidad y la paternidad.

Biología I

Objeto de estudio de las Ciencias Naturales. Ciencia – Método Científico.

Sistemas.

Biodiversidad.

Funciones de nutrición en los seres vivos.

Sexualidad.

Biología II

Repaso e integración de funciones de nutrición (sistemas que intervienen).

La Unidad de Vida: "Célula": Estructura y funcionamiento.

Sistemas de la vida de relación: Sistema Osteoartromuscular: Estructura y funcionamiento.

Sistema Nervioso: generalidades.

Elementos de Físico- Química I

Materia. Propiedades de la materia. Cambios de estado de la materia. Propiedades de los estados de agregación.

Modelo Atómico y Molecular.

Sistemas. Soluciones y Mezclas.

Energía. Transformaciones de la energía.

Principio de conservación de la energía.

Biomoléculas: Proteínas. Hidratos de Carbono. Lípidos

Enzimas. Acción catalítica

Reacciones químicas en las que hay intercambio de energía

Elementos de Físico- Química II

Electricidad y magnetismo.

Introducción a la electrostática: concepto de carga eléctrica.

Ley de Coulomb.

Imanes y corrientes eléctricas como fuentes de campos magnéticos.

Fenómenos ondulatorios: Electricidad, Luz y Sonido.

Ondas. Principales características

Introducción a los fenómenos ópticos y acústicos. Velocidad de propagación del sonido según los medios. Velocidad de propagación de la luz.

Física I

Medidas físicas, unidades:

Mediciones y unidades. 1.2 - Cantidades fundamentales.

Las mediciones y sus limitaciones.

Precisión y cifras significativas.
Sistema Internacional de Unidades.
Sistemas de referencia
Movimiento en una dimensión:
El concepto de movimiento.
Definición. Velocidad media e instantánea.
Aceleración media e instantánea.
Características del movimiento rectilíneo y uniforme y del movimiento uniformemente
variado.
Análisis y representaciones de gráficas.
Aplicaciones del movimiento uniformemente variado
Caída libre y tiro vertical.
Velocidad relativa.
Movimiento en dos dimensiones:
Vectores posición y desplazamiento
Operaciones.
Movimiento curvilíneo: vectores velocidad en el espacio
Cambios de velocidad y vector aceleración constante.
Aceleración centrípeta.
Velocidad y aceleración angular en el movimiento circular.
Movimiento circular uniformemente variado.
Fuerza y movimiento:
Principio de inercia. Cambios de velocidad producidos por una fuerza constante.
Dependencia de la aceleración con la magnitud de la fuerza
Masa inercial y gravitatoria.
Segunda Ley de Newton. Medida dinámica de las fuerzas.
Unidades.
Fuerzas de fricción. Peso y campo gravitatorio de la tierra.
Fuerza centrípeta
Trabajo y energía:
Trabajo hecho por una fuerza constante.
Trabajo y energía cinética.
Energía cinética y cantidad de movimiento.
Pérdidas de energía cinética en procesos de rozamiento.
Energía potencial: elástica y gravitatoria.
Fuerzas conservativas y disipativas.
Principio de conservación de la energía.
Potencia.
Calor como forma de energía
Calor y temperatura. Temperatura absoluta.
Producción y conducción del calor.
Primera Ley de la Termodinámica.
Aplicaciones.
Cantidad de movimiento y principio de conservación.
Impulso y cantidad de movimiento.
Cambios de cantidad de movimiento en problemas de choque.
Principio de conservación de la cantidad de movimiento.

Informática I

Introducción

La Informática y el hombre, la sociedad y el desarrollo. Importancia de las computadoras en la vida del hombre. Importancia de la Informática.

Microsoft Word. Introducción. Operaciones básicas de manejo de archivos. Formato de fuentes. Formato de párrafos. Salto de página. Insertar encabezado y pie de página. Insertar imagen. Corrector ortográfico. Configurar página. Criterios mínimos para la presentación de informes.

Sistema informático. Hardware. Software. Estructura funcional de una computadora. Partes de la CPU. Periféricos. Memoria RAM y ROM. Memorias secundarias. Software de base y de aplicación. Definición de Sistema Operativo. Distintos tipos de Sistemas Operativos. Organización de archivos

Conceptos básicos de Windows

Ventajas de Windows. Elementos de trabajo. Partes de una ventana. Iconos del Escritorio. Menú Inicio. Barra de tareas. Portapapeles. Herramientas del sistema.

Explorador de Windows.

Elementos de la ventana del Explorador. Crear carpetas y subcarpetas. Cambiar el nombre de una carpeta o archivo. Distintas formas de visualizar los elementos de una carpeta (Menú Ver). Eliminar un archivo o carpeta. Copiar o mover archivos. Dar formato a un disco. Hacer una copia de un disco. Determinar el espacio ocupado o disponible en un disco. Buscar archivos o carpetas.

Internet

Definición de Internet. Tipos de redes. Servicios que ofrece Internet (WWW, correo electrónico, chat, grupos de discusión, listas de correo, videoconferencia). Búsquedas en Internet.

Virus

Definición de virus. Tipos de virus. Definición de gusano, hoax y caballo de troya. Síntomas de una infección. Estrategias de seguridad. Definición de antivirus.

Software de aplicación – Power Point

Visualizar una presentación. Agregar una diapositiva. Borrar una diapositiva. Duplicar una diapositiva. Cambiar el diseño. Que son los Patrones, marcadores de texto. Crear un cuadro de texto. Trabajar con objetos. Modificar el fondo. Insertar imágenes. Agregar efectos de transición, colocar sonido, ajustar los tiempos de exposición.

Informática II

Software de aplicación: Procesamiento de texto.

Repaso. Concepto de tratamiento de texto. Los sistemas para el tratamiento de texto. Cómo funciona un sistema para el tratamiento de texto. Entrar y salir del programa. Crear, guardar y recuperar un trabajo. Definir el formato de impresión. Edición y Diseño final del documento. Impresión.

Columnas: división del texto. Tablas: crear, dibujar, modificar, insertar y eliminar filas y columnas. Tabulaciones: agregar, eliminar, establecer relleno, alinear. Hipervínculos: marcadores, hipervínculos. Estilos: utilizar, modificar, crear. Plantillas: utilizar, modificar, crear. Índices y tablas de contenidos.

Software de aplicación: Infografía

Gráficos en la computadora. Tipos de gráficos y sus distintas formas de almacenamiento. Realización de infografías. Entrar y salir del programa. Crear, guardar y recuperar un trabajo.

Definir el formato de impresión. Edición y Diseño final del gráfico. Resalte de imagen, filtro de información gráfica. Inserción de gráficos en otros documentos.

Presentación de herramientas básicas: selección, editor de nodos, lupa, lápiz, rectángulo, elipse, texto, pluma, relleno. Figuras simples: ajuste tamaño, mover, borrar, grupo. Figuras complejas: girar, reflejar, tamaño, soldar, intersección, recortar, separar, combinar. Editor de nodos: agregar, sacar, unir, separar, a línea, a curva, simétrica, asimétrica. Efectos: lente, mezcla, perspectiva, silueta, contorno.

Capas: Conceptos, crear, Criterios. Mapas de Bits: Retoque de imágenes.

Informática III

Procesamiento de texto

Pautas generales para la realización de un trabajo: Monografías, Informes técnicos.

Diseño gráfico

Figuras complejas: girar, reflejar, tamaño, soldar, intersección, recortar, separar, combinar.

Editor de nodos: agregar, sacar, unir, separar, a línea, a curva, simétrica, asimétrica.

Líneas guías. Horizontales, verticales e inclinadas. Utilización, y manejo.

Exporta, importar. Exportar gráficos a diferentes formatos (JPG – BMP – WMF – GIF).

Importar archivos. Variar los colores y resoluciones, blanco y negro grises, cantidad de colores.

Capas. Manejo de capas. Concepto, características, función.

Planillas Electrónicas

Características Propósitos del mismo. Introducción al programa, criterios para la utilización, organización del trabajo en planilla electrónica.

Formulas básicas. Suma, resta, multiplicación, división, potencia, raíz, Nº PI.

Funciones. Suma. Promedio. Contar. Máximo. Mínimo. Concatenar. Funciones trigonométricas. Entero. Absoluto

Funciones lógicas. Contar.si. Suma.si Formato condicional. Función Si

Realización de graficas. Funciones de trigonometría. Estadísticas. Modificación de los rangos.

Impresión. Protección de celdas

Recolección de datos y representación grafica de los mismos. Datos ordenar. Cálculo de subtotales.

Filtros

Función Buscar. Explicación de la función. Combinar con otras funciones.

CAD

Presentación del programa. Potencialidad y aplicaciones

Similitudes y diferencias con utilitarios equivalentes.

Elementos del programa. Pantalla Grafica. Barra de herramientas. Menú desplegable. Cursos

Eles de coordenadas. Barra de estado. Barras de desplazamiento. Archivos.

Interfase usuario sistema. Línea de comando. Los comandos de AutoCad clasificación.

Configuración del sistema. Coordenadas interpretación de los valores numéricos. Disposición de ejes. (Ejemplos: Comando line, erase, circle, zoom).

Construcción y edición y visualización básicas. Operatividad de los comandos: LINE, ERASE, ZOOM, TRIM, MOVE, OFFSET. Métodos de selección de puntos.

Propiedades de lo objetos. Capa, color, y tipo de línea. Ejemplo de organización y manejo. Texto.

Construcción de rótulo Iram

Dibujo Morfológico I

El punto y la línea. Tipos y direcciones lineales. Rectas, curvas, multiangulares.

Verticales, horizontales, oblicuas. Texturas. Tramas. Rayados. Punteados.

El plano. El campo de trabajo. El instrumento. Figura- fondo.

Figuras geométricas simples y complejas. Formas libres.

Composiciones bidimensionales. Particiones armónicas.

Forma. Fundamentos de la forma.

Relación entre las partes y el todo.

Simetría. Asimetría.

El dibujo a mano alzada. Croquizado.

Los sólidos geométricos.

Cuerpos Geométricos. Proporción.

Composición.

La luz y los valores. Luz y Sombra. Zonas que determina la luz sobre los cuerpos. Escalas de valores. Pasaje. Contraste.

La luz y los colores.

Los indicadores espaciales: Frontalidad, Superposición, Interpenetración, Transparencia, gradación de tamaño, Paralelas convergentes, Perspectiva lineal, Perspectiva atmosférica.

Los tonos que avanzan y retroceden.

Afianzamiento en el empleo de normas inherentes a la diagramación de Láminas.

Perspectiva

La Perspectiva Cónica con uno y dos puntos de fuga. Croquis sintético y sensible. Objetos, sólidos geométricos y espacios arquitectónicos y urbanos.

Iniciación de las Técnicas gráficas en el medio análogo (Grafito, lápices de color, Tinta, Fibras, Pintura con pigmentos naturales) y digital de representación.

Dibujo Morfológico II

La imagen:

La organización plástica.

La imagen creada.

Equilibrio-encuadre.

Las fuerzas espaciales

La forma:

Forma y proporción.

Estudio analítico. Geometrización. Estructuras.

2D – 3D

Composición en el plano.

Atributos de la forma:

El valor

El color.

Color luz-color pigmento. Mezclas

Sustractivas y aditivas

Clasificación según obtención y temperatura.

Cualidades.

Movimientos.

Ritmos visuales:

Clasificación, distintos ritmos en el plano y en el espacio

Perspectiva:
Perspectiva de cuerpos.
Perspectiva humana
Perspectiva exterior.

Dibujo Morfológico III

La Forma:

La forma tridimensional. Estructura de la forma. Relaciones espaciales. Geometrización.

La forma generadora.

El volumen. Estructuras espaciales. Diseño mediante el uso de redes espaciales tridimensionales.

Proporciones.

Módulos.

Cuerpos complejos

Diseño:

Diseño libre y pautado.

Perspectiva cónica.

Perspectiva isométrica.

Perspectiva-Figura Humana:

Perspectiva cónica.

Perspectiva urbana.

Composición: Organización espacial.

Equilibrio compositivo.

Proporciones.

Figura humana. Cánones. Proporciones. Escorzo.

Educación Física I

Contenido transversal: el cuerpo humano, la actividad física y la salud.

El cuerpo humano, la actividad física y la salud.

Calentamiento.

Capacidades Motoras: fuerza y flexibilidad

Resistencia.

Velocidad.

Coordinación.

Agilidad.

Los juegos motores y los deportes: atletismo, ajedrez, natación, básquetbol, handbol, voleibol, fútbol, softbol.

Educación Física II

Contenido transversal: el cuerpo humano, la actividad física y la salud.

El cuerpo humano, la actividad física y la salud.

Calentamiento.

Capacidades Motoras: fuerza y flexibilidad

Resistencia.

Velocidad.

Coordinación.

Agilidad.

Los juegos motores y los deportes: atletismo, ajedrez, natación, básquetbol, handball, voleibol, fútbol, softbol.

Educación Física III

Contenido transversal: el cuerpo humano, la actividad física y la salud.

El cuerpo humano, la actividad física y la salud.

Higiene deportiva y primeros auxilios

Capacidades Motoras: formación corporal – postural

Fuerza.

Flexibilidad

Resistencia.

Velocidad.

Los deportes: atletismo, ajedrez, natación, básquetbol, handball, voleibol, fútbol, softbol.

Educación Física IV

Juegos motores y deportes. Gimnasia.

Rendimiento físico. Educación de los movimientos físicos.

Elaboración del estilo personal de movimiento.

Campo de Formación: Disciplinas de Formación Científico – Tecnológica

Geología

La geología como ciencia .que detecta todo tipo de reserva natural.

Conocimientos de los procesos geológicos y su relación con la formación de Reservas

Naturales para uso del Hombre.

Riesgos geológicos, fenómeno natural.

Alerta, Prevención, medidas de contingencias para evitar los desastres en la sociedad.

Geología Ambiental, prevención y remediación de los daños geoambientales en el planeta con énfasis en nuestra región.

Matemática III

Factorización de polinomios. Factor común. Factor común por grupos. Diferencia de cuadrados. Trinomio cuadrado perfecto. Teorema de Gauss.

Operaciones con expresiones algebraicas racionales fraccionarias e irracionales con dominio en el conjunto de los números reales. Propiedades.

Ecuaciones (en una variable) polinómicas, fraccionarias e irracionales: dominio y conjunto solución.

Funciones reales de variable real. Clasificación de las funciones de acuerdo a las operaciones que afectan a la variable independiente.

Estudio de funciones polinómicas de primero y segundo grado, racional fraccionaria e irracional: dominio, conjunto imagen, representación gráfica en coordenadas cartesianas, intersecciones con los ejes, crecimiento, decrecimiento, positividad y negatividad. Máximos y mínimos. Asíntotas.

Función de primer grado. Ecuación de la recta en el plano. Ángulo de inclinación, parámetro de dirección y de posición. Condición de paralelismo y perpendicularidad.

Función de segundo grado. Parábola. Ecuación canónica, polinómica y factorizada.

Sistemas de ecuaciones no lineales. Sistemas de inecuaciones lineales en dos variables.

Ampliación del campo numérico de los reales. Números complejos. Operaciones en forma binómica. Forma polar y trigonométrica de un número complejo.

Matemática IV

Función biyectiva. Función inversa. Funciones algebraicas racionales enteras, algebraicas racionales fraccionarias y algebraicas irracionales.

Funciones trascendentes: exponencial y logarítmica. Comportamiento. Problemas. Funciones trascendentes trigonométricas: seno, coseno y tangente. Funciones trigonométricas inversas. Razones trigonométricas recíprocas. Relaciones entre las funciones trigonométricas de un mismo ángulo. Teorema del seno y del coseno. Problemas.

Ecuaciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. Identidades trigonométricas.

Límite de funciones de variable real. Continuidad de una función en un punto y en un intervalo.

Variación de funciones de variable real. Variación media de una función. Interpretación geométrica y física. Variación de una función en un punto. Interpretación geométrica y física.

Función derivada de una función. Reglas de derivación.

Matemática V

Función compuesta. Regla de derivación para funciones compuestas.

Derivación de funciones definidas implícitamente.

Derivación de funciones expo-potenciales: Método de derivación logarítmica.

Diferencial de una función: Variación aproximada y exacta de una función en un intervalo.

Funciones Primitivas de una función. Integral indefinida. Primitivas inmediatas. Interpretación gráfica. Método de integración por sustitución de variable.

Integral definida. Regla de Barrow. Área de recintos planos.

Sistemas de m ecuaciones lineales con n incógnitas. Método de Gauss. Determinantes.

Problemas.

Lengua Nacional IV

Sistematización y profundización de formatos discursivos complejos.

Plan de escritura. Paratexto y ayudas paratextuales. Discursos icónico-verbales: publicidad, propaganda, historieta.

Medios masivos de comunicación social. Argumentación periodística.

Tipos de informes.

Textos literarios: relaciones entre ciencia y literatura. Los textos de ciencia ficción

Lengua Nacional V

Textos argumentativos. Problema y tesis.

Textos explicativos: la explicación en la comunicación científica

Avisos, solicitudes, cartas, cartas de presentación. Currículum. Autobiografía

Monografías. Citas y notas. Bibliografía. Aspectos gráficos. Índice.

La entrevista de trabajo y la entrevista personal

Textos literarios: relaciones entre ciencia, experimentación y literatura. Los textos fantásticos.

Inglés IV

Discurso oral. Actos de habla. Diferentes modos discursivos.

Estructura de la información. Modo de articulación. Vocabulario.

Discurso escrito. Coherencia discursiva. Tipo de textos.

Sistemas de la lengua inglesa. Sistemas morfológicos sintácticos y semánticos.
Técnicas de comprensión escrita adecuadas al nivel
Interpretación de textos con fines específicos.

Inglés V

Encadenamientos argumentativos. Problema y tesis. Pruebas.
Avisos, solicitudes, cartas, cartas de presentación. Currículum.
Monografías. Citas y notas. Bibliografía. Aspectos gráficos. Índice.
Comprensión y producción de discursos y textos científicos y técnicos.
Superestructuras y tipologías textuales empleadas en trabajos científicos y técnicos.
Interpretación de textos con fines específicos.

Dibujo Técnico I

Introducción al lenguaje gráfico: como recurso para la expresión técnica. Métodos y prácticas.
Posibilidades y limitaciones en la representación. Comprensión y representación de los objetos concretos.
Técnicas de representación: croquizado: Importancia, premisas, recursos, técnicas. Aplicación en cuerpos y piezas reales sencillas.
Formatos de la documentación técnica:
Láminas: Formatos, rotulados y plegados (Norma IRAM 4504)
Líneas: Tipos, características y aplicaciones (Norma IRAM 4502-20, 4502-21)
Caligrafía: Normativa (IRAM 4503): Tipo, alturas y proporciones. (Aplicación en todos los Trabajos Prácticos)
Gráficos manuales: Instrumentos de dibujo, características, aplicaciones.
Utilización y manejo informático:
Conceptos elementales sobre características y aplicaciones de los sistemas CAD.
Representación manual:
Representación informática.
Representación en perspectivas: Isométrica. Caballera. Simétrica. Trimétrica. Militar.
Geometría plana:
Métodos para la construcción de paralelas, perpendiculares, mediatrices, ángulos, bisectrices.
División de segmentos en partes iguales. Polígonos regulares e irregulares, método general.
Ejes, trazado de líneas y figuras simétricas. (Composiciones simétricas).
Empalmes, rectas y curvas, curvas y curvas. Métodos.

Dibujo Técnico II

Representación de vistas:
Norma IRAM 4501-1 y 4501-2. Método ISO E, ISO A, diferencias entre ambos y desarrollo del ISO E.
Definiciones. Triedro fundamental. Obtención de vistas. Vistas principales y fundamentales.
Formas de representación.
Aplicación práctica: a) Partiendo de un modelo, obtener las vistas fundamentales.
b) Partiendo de las vistas fundamentales representar en perspectiva isométrica.
c) Escala (IRAM 4505). Definiciones. Aplicación
Nota: Aplicación de caligrafía técnica, líneas y formatos como complemento de contenidos de primer año. Trabajos prácticos que contemplen las alternativas técnicas de cada especialidad según el nivel.

Acotaciones:

Norma IRAM 4513. Cotas: Objeto, definición, condiciones generales, métodos de ejecución. Aplicaciones, acotación de longitudes, radios, diámetros, chaflanes, ángulos. Métodos para acotar: Acotación en cadena, en paralelo, combinada, progresiva..

Nota: Aplicación de caligrafía técnica, líneas y formatos como complemento de contenidos de 8vo año. Trabajos prácticos que contemplen las alternativas técnicas de cada especialidad según el nivel.

Cortes y secciones:

Norma IRAM 4507, 4502-40 y 4502-50. Definiciones y diferencias. Cortes longitudinales y transversales. Indicación del plano de corte, denominación, disposición, identificación. Aplicación práctica.

Nota: Aplicación de caligrafía técnica, líneas y formatos como complemento de contenidos de 8vo año. Trabajos prácticos que contemplen las alternativas técnicas de cada especialidad según el nivel.

Dibujo Técnico III**GEOMETRÍA ESPACIAL:**

Sistema de proyección MONGE. Concepto de proyecciones de puntos, rectas, planos aplicados a primitivas volumétricas. Posiciones particulares de elementos geométricos. Posiciones relativas entre los entes geométricos, existencia, pertenencia, concurrencia, alabeo, paralelismo, perpendicularidad.

Formas generadoras. Perspectiva isométrica y caballera. Despiece. Perspectiva explotada.

Aplicación Normativa. ISO E. Aplicación práctica de Acotación, Escalas, detalles, cortes y secciones.

Técnicas gráfico- plásticas y su uso en el dibujo técnico para presentaciones específicas.

Técnicas analógicas y digitales. CAD.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE SÍNTESIS:

Se desarrollarán TP's referidos a cada especialidad donde se aplicarán los conceptos y normativas desarrollados en 8vo y 9no.

TP Construcciones: Representación de planta, fachadas, cortes, axonometría.

TP Mecánica: Representación de piezas torneadas y fresadas. Estructuras metálicas, perfilera, chapa plegada.

TP Química: Tuberías y diagramas de flujo.

Nota: Los TP deberán ser resueltos por la totalidad del alumnado, sin tener en cuenta la especialidad a elegir.

Física II**Hidrostática:**

Presión de líquidos y gases.

Presión hidrostática. Presión en paredes y en el fondo. 2.2 - Vasos comunicantes

Principio de Pascal

Aplicaciones.

Presión atmosférica

Experiencia de Torricelli.

Electrostática:

Atracción y repulsión entre objetos electrificados. 1.2 - Experiencias con el electroscopio

Inducción electrostática. Modelo de carga eléctrica.

La carga elemental.
Conservación de la carga.
Conductibilidad de los gases, disoluciones y metales.
Ley de Coulomb y carga eléctrica. Campo eléctrico.
Potencial eléctrico.

Energía eléctrica y circuitos eléctricos:

Corriente eléctrica.
Medida electrolítica de corrientes eléctricas.
Fuerza Electromotriz y energía suministrada por una batería.
Voltios y Amperes.
Circuitos eléctricos.
Conductores, baterías y diferencia de potencial.
Comprobación de la relación existente entre la diferencia de potencial y la Energía.
Condensadores.
Asociación.
Ley de Ohm. Resistencia.
Asociación de resistencias.
Potencia y trabajo en circuitos eléctricos.
Ley de Joule.

Magnetismo:

Campo magnético.
Suma vectorial de campos magnéticos.
Fuerzas ejercidas por una corriente en un campo magnético.
Unidad de intensidad de campo magnético.
Fuerzas sobre partículas cargadas móviles en un campo magnético.
Campo magnético próximo a un conductor rectilíneo largo.
Campos magnéticos uniformes.

Inducción magnética:

Corriente inducida.
Movimiento relativo.
Flujo magnético.
Variación de flujo magnético.
Fuerza electromotriz inducida.
Ley de Lenz.
Campos eléctricos en las proximidades de flujos eléctricos variables.

Física y Química

Ley de conservación de la masa y la energía
Sistemas materiales, clasificación y propiedades
Clasificación periódica de los elementos
Estado gaseoso, líquido y sólido
Propiedades principales de cada uno de los estados de la materia
Concepto de mol.

Física Aplicada a la Química

Electromagnetismo. Campo magnético. Influencia del medio sobre el campo magnético.
Aplicaciones del electromagnetismo.

Propagación de la luz. Reflexión de la luz. Refracción de la luz. Índice de refracción. Reflexión total. Variación del índice de refracción. Descomposición de la luz. Color de un objeto. Aplicaciones: instrumentos ópticos. Ondas luminosas. Difracción de la luz. Color y longitud de ondas. Onda electromagnética. Velocidad de propagación de una onda electromagnética. Espectro electromagnético: ondas de radio, microondas, infrarrojo, visible, etc. Aplicaciones.

Biología III

La Ecología como ciencia. Ecosistemas. Relación entre salud y ambiente. Impacto ambiental. Recursos Naturales. Residuos sólidos urbanos. Desarrollo sustentable. El organismo humano y la vida de relación: Sistema Nervioso. Relación con la salud. Sistema Endocrino: Funciones. Glándulas endocrinas y exocrinas. Hormonas. Sistema Reprodutor. Sexualidad. Genitalidad. Prevención de enfermedades de transmisión sexual: SIDA, sífilis, blenorragia. Herencia – Genética. Evolución.

Química Inorgánica

Clasificación periódica de los elementos. Grupos y su relación con propiedades. Estructura orbital. Nomenclatura. Comportamiento ácido-base. Comportamiento oxidante-reductor. Potenciales de oxidación. Ecuación de Nerst. Usos. Resolución de problemas reales. Presencia natural de los elementos. Sustancias simples y óxidos: propiedades físicas y químicas, presencia natural, reacciones de obtención industrial, aplicaciones. Hidróxidos, hidrácidos, oxácidos y sales: propiedades físicas y químicas, presencia natural, reacciones de obtención industrial, aplicaciones. Complejos: propiedades físicas y químicas, aplicaciones. Agua: métodos de procesamiento según su uso. Propiedades buscadas.

Química General

Estructura de la materia. Teoría atómica. Clasificación periódica de los elementos. Uniones químicas. Tipos de sustancias según la unión química participante. Reacciones químicas. Ecuaciones químicas. Estequiometría. Estados gaseoso, líquido y sólido. Equilibrio del estado. Solubilidad. Sistemas coloidales. Ley de Henry. Ley de Dalton. Ley de Raoult. Miscibilidad. Regla de las fases. Diagramas de fases. Disoluciones. Cinética química. Equilibrio químico. Principio de Le Chatelier. Electrolitos y electroquímica. Termoquímica.

Operaciones Unitarias de la Industria Química

Movimiento de fluidos y transporte de sólidos. Agitación y mezclado.

Separaciones.
Reducción de tamaño y clasificación de sólidos.
Fluidización. Cristalización. Destilación. Absorción.
Extracción. Evaporación. Secado.
Operaciones menos convencionales

Introducción a la Tecnología Química

Procesos productivos de la industria química. Materias primas y materiales empleados en la industria química. Desarrollo de laboratorio. Escala planta piloto. Análisis unitarios de operaciones y procesos de la industria química. Análisis sistémicos y tecnológicos de los procesos de la industria química y de las agroindustrias. Balance de materia y energía. Leyes de la termodinámica.

Automatización y Control de Procesos

Medidores de temperatura, presión, vacío, flujo, nivel y otros parámetros.
Órganos de acción final. Su función y como operan.
Transductores. Su función y como operan.
Controladores. PLC: componentes y funciones. Ventajas y desventajas.
Regulación automática en lazos abierto y cerrado. Diferencias, ejemplos, operatividad real.
Inserción de regulación automática en equipos industriales.
Comandos a distancia. Controladores.
Simulación de control de procesos.

Gestión de Calidad

Concepto y filosofía de la calidad.
Evolución Histórica de la Calidad
Calidad total.
Herramientas para la calidad.
Técnicas de gestión relacionadas con la Calidad
Normalización, Certificación y Acreditación
Normas de Sistemas de Gestión de la Calidad.

Relaciones Humanas en el Trabajo

El Técnico en la empresa
Rol del técnico en la estructura organizacional de la empresa.
Motivación en el trabajo. Liderazgo. El trabajo en equipo.
Comunicaciones interpersonales en el trabajo.
Modelo simplificado. El informe escrito. Presentaciones orales.
Responsabilidad social y ética gerencial.
Administración de Recursos Humanos.

Marco Jurídico de los Procesos Productivos

El marco jurídico normativo de las personas físicas y jurídicas. El derecho. La relación jurídica de las personas. Marco legal y económico del trabajo. La retribución como medida del valor del trabajo.
Flexibilización laboral. El sistema de seguridad social. Sistema de jubilaciones y pensiones. El régimen nacional de obras sociales. Inscripciones ante el AFIP-DGI. Jornadas laborales.

Extinción del contrato de trabajo. Ley nacional de empleo. Ley de Pymes. Reforma laboral. Ley sobre riesgos de trabajo. Asociaciones profesionales. Propiedad intelectual. Leyes de patentes. Legislaciones relacionadas con el ejercicio profesional.

Organización y Costos

Estructura de la organización empresarial. Organigramas.
Acciones formales para iniciar actividades productivas.
Sistemas de costos y comercialización.
Cálculo de costos y presupuestación.
Programación por camino crítico.
Inserción social, económica y política de las empresas en el mercado.
Promociones industriales.
Licitaciones y contrataciones.
Crédito. Financiamiento e inversiones.
Obligaciones impositivas y legales.
Exportación e importación.

Economía

Concepto de Economía
Decisiones técnicas y decisiones económicas.
Macroeconomía y Microeconomía. Planificación económica.
Pensamiento económico moderno
Economía moderna.-Nuevas tendencias-
El sistema y los agentes económicos. Finanzas públicas. Legislación tributaria.
El salario y la oferta de trabajo. La distribución del ingreso.
La Demanda: Ley de demanda.
La oferta de bienes y servicios.
El mercado: lugar de encuentro de oferta y demanda.
Los impuestos. Desempleo y crecimiento.

Higiene y Seguridad Laboral

Primeros auxilios
Promoción de la higiene y la seguridad.
Protección contra accidentes.
Ley de Higiene y Seguridad del Trabajo.
Accidentes de trabajo: causas, tipos, evaluación, prevención.
Condiciones de higiene en ambientes laborales. Contaminación.
Características constructivas del ambiente de trabajo.
Confort ambiental laboral.
Organización científica del trabajo. Ergonomía.
Riesgos: eléctrico, mecánico, incendio, ruidos, radiaciones.

Campo de Formación: Disciplinas de Formación Técnica Específica

Tecnología I

Taller de carpintería

Tipos de materiales: facilidades de obtención, solicitudes de uso, posibilidades de renovación, relación costo - beneficio.

Herramientas: Ubicación, composición física, descripción, mantenimiento, uso, utilidad, selección adecuada, cuidado y mantenimiento de las mismas. Postura para su buen uso.

Definición y clasificación.

Afilado. Cepillado. Banco Carpintero. Accesorios.

Maquinaria para trabajar la madera. Beneficios

Mantenimiento, uso y cuidado.

Principales máquinas.

Normas de Seguridad e Higiene. Prevención de riesgos potenciales en el desarrollo de las actividades del taller

Trabajo práctico

Ensamble media madera.

Espiga y escopleta con cogote.

Planificación. Proyecto. Diseño. Construcción.

Perfeccionamiento. Terminación.

Materia Prima. La Madera.

Transformación: productos comerciales más comunes. Madera Terciada. Madera Aglomerada.

Celotex. Chapas de madera (enchapado). Hardboard (chapadur).

Materiales afines a la madera:

Materiales plásticos

Laminado plástico

Unión de piezas de madera:

Juntas y acoplamientos. Definición. Función. Clasificación.

Ensambladuras.

Empalmes.

Adhesivos:

Procedencia de los adhesivos.

Sintéticos. Resinosos. Características. Diferencias.

Terminación y protección de la madera:

El pulido - La pintura - Los barnices - Las Ceras - Los tintes

Elementos de fijación:

Clavos - Tornillos

Medidas. Presentación. Selección. Colocación.

Tecnología II

Taller de fundición y materiales no metálicos

Moldeo, autofraguantes, otros procesos de moldeo, herramientas de moldeo, prácticas.

Matrices, tipos, características, análisis comparativo.

Modelos. Hornos.

Fundición, operaciones necesarias, prácticas.

Cementos. Procedencia, fraguado.

Elementos de medición en la fundición, peso, temperatura, etc., prácticas.

Materiales cerámicos, obtención, procesos, refractarios, porcelanas, vidrios etc.

Materiales sintéticos, polímeros, termoplásticos, termoestables, resinas, caucho, prácticas.

Taller de tecnología mecánica

Materiales: puros y aleaciones. Propiedades. Distintas maneras de identificación.

Trazado: identificación, características y modo de uso de las herramientas de trazado, prácticas.

Máquinas y herramientas; características, componentes, correcta utilización, medidas de seguridad.

Perforado; componentes de la máquina, tipificación y partes de la mecha, velocidades de corte, prácticas.

Roscado; características, identificación, utilización de machos y tarrajas de roscar, prácticas.

Limado; características, identificación, utilización de distintos tipos de limas, prácticas.

Aserrado; características e identificación de la hoja de sierra, triscado, prácticas.

Normas de seguridad e higiene.

Trabajo práctico integrador.

Taller tecnológico**Taller de Operaciones Metalmeccánicas**

Metrología, precisión, apreciación, tolerancia, etc.

Materiales, clasificación.

Trazado, cortado y plegado sobre chapas finas de hierro. Técnicas, herramientas y máquinas.

Uniones de materiales; uniones fijas y desmontables.

Soldaduras; clasificación, identificación. Soldaduras blandas y fuertes. Soldaduras eléctricas.

Máquinas y accesorios. Elementos de seguridad y de operación.

Prácticas soldaduras de estaño, oxiacetilénica, arco metálico, MIG/MAG, TIG.

Hierro; obtención, clasificación, propiedades.

Tratamientos térmicos.

Trabajo práctico integrador.

Taller de electricidad

Principios básicos de la electricidad; corriente, tensión, resistencia.

Conductores y no conductores, aislantes.

Conductores y aislantes usados en instalaciones eléctricas.

Prácticas demostrativas.

Circuito en serie y paralelo. Ley de Ohm y leyes de Kirchoff.

Mediciones, uso de elementos de medición. Práctica de circuitos.

Herramientas; tipos y uso adecuado. Prácticas.

Circuitos utilizados en instalaciones domiciliarias. Circuitos simples, llave, punto y toma, tomas, etc. Prácticas.

Elementos de protecciones eléctricas; termomagnéticos, fusibles, interruptor diferencial.

Elementos de protección personal

Química Orgánica

Estructura orbital del carbono. Hibridaciones.

Grupos funcionales y funciones químicas.

Nomenclatura.

Relación estructura-propiedades físicas. Isometrías.

Relación estructura-propiedades químicas. Efectos electrónicos.

Mecanismos y tipos de reacción.

Estudio sistemático de los distintos compuestos: propiedades físicas y químicas, presencia natural, reacciones de obtención industrial, aplicaciones.
Química biológica.

Química Analítica General

Toma de muestra.

Fundamentos del análisis cualitativo.

Fundamentos del análisis cuantitativo.

Gravimetría

Volumetrías: ácido-base, redox, por precipitación, por formación de complejo, complejometría, cuprometría.

Química Analítica Instrumental

Métodos electroanalíticos: potenciometría, conductimetría, electrodos de iones específicos, polarografía. Energía radiante: fuentes, detectores, monocromadores.

Métodos de absorción: espectrofotometría UV-Vis, turbidimetría, nefelometría.

Métodos de emisión: fluorimetría, espectrometría de llama, espectrometría de emisión, fluorescencia de rayos X. Cromatografía.

Métodos de absorción: absorción atómica, espectroscopia IR, resonancia magnética nuclear.

Métodos de emisión: Introducción a microscopía electrónica, difracción de rayos X, espectrometría de masas.

Análisis Industriales

Análisis fisicoquímico de aguas.

Análisis fisicoquímico de alimentos.

Análisis fisicoquímico de bebidas.

Análisis de fisicoquímico productos agrícolas.

Análisis de combustibles y aceites lubricantes.

Análisis de minerales y productos industriales

Análisis fisicoquímico de efluentes y contaminantes.

Técnicas del Calor y del Frío para Industria Químicas

Formas de energía. Transformaciones.

Primer principio de termodinámica.

Contenidos calóricos. Intercambios de calor.

Energías de enlace químico.

Segundo principio de la termodinámica.

Energía libre. Variación de energía libre y equilibrio químico.

Transmisión de calor.

Combustible y combustión.

Generación y transporte de vapor.

Máquinas e instalaciones térmicas.

Máquinas e instalaciones frigoríficas.

Acondicionamiento del aire.

Técnicas de Laboratorio para Ensayos Físicos y Químicos I

Normas básicas de higiene y seguridad en el laboratorio.

Materias y equipamiento de laboratorio. Cuidado y limpieza del material.

Mediciones: peso, volumen, densidad, temperatura, calor, humedad, viscosidad, presión, de puntos de ebullición y fusión.

Operaciones fundamentales: trituración, tamizado, disolución, precipitación, sedimentación, decantación, filtración, centrifugación, evaporación, destilación, fusión, calcinación, tostación, incineración, desecación, extracción. Selección y armado de aparatos para ensayos físicos y químicos.

Técnicas de Laboratorio para Ensayos Físicos y Químicos II

Introducción a las técnicas ópticas. Aparatos de medición óptica. Cuidado, calibración y mediciones.

Refractometría, Colorimetría. Espectroscopía. Polarimetría. Aplicaciones analíticas. Curvas de calibrado. Errores.

Cromatografía de absorción. Cromatografía de partición.

Técnicas Microbiológicas

Microorganismos: morfología, estructura y multiplicación.

Técnicas de manipulación microbiológica.

Cultivo y aislamiento de microorganismos.

Observación y recuento. Coloración.

Descripción y uso de materiales y equipos.

Microbiología Industrial

Microorganismos. Generalidades. Peligros. Alteración y contaminación de los alimentos. Crecimiento de microorganismos. Factores que influyen en el crecimiento de los microorganismos.

Control y eliminación de microorganismos.

Microorganismos indicadores.

Energética microbiana. Microorganismos de utilización industrial. Procesos fermentativos y otros.

Métodos de examen microbiológico. Métodos rápidos comerciales.

Microbiología de los principales alimentos. Análisis microbiológico de distintos alimentos.

Agua. Análisis microbiológico.

Tecnología Industrial Inorgánica.

Industria del Silicio. Sales Inorgánicas. Gases industriales. Industria para la construcción.

Industria de los ácidos y álcalis. Metalurgia extractiva no ferrosa. Siderurgia. Agua potable y agua para usos industriales.

Tecnología Industrial Orgánica

Aceite y grasas. Industria del azúcar. Industrias del almidón. Industria de la fermentación alcohólica. Carbón. Detergentes. Perfumes y saborizantes. Pinturas y materiales corrientes.

Materias colorantes. Pólvoras, explosivos y productos de pirotecnia. Pastas de celulosa, papel.

Industria de productos derivados del petróleo: plásticos, fibras sintéticas.

Tecnología de los Alimentos

Alimento. Legislación sanitaria. Enzimas. Principales causas de deterioro de la pérdida de calidad de los alimentos. Métodos de conservación de alimentos.
Higiene de las industrias alimentarias. POES, BPM, HACCP.
Tecnología de carnes y subproductos, de la leche y subproductos, de conservas dulces y saladas, de bebidas, de la panificación.

Tecnología Electroquímica

Electrodos y pilas en equilibrio. Cinética básica de las reacciones electroquímicas.
Influencia del transporte en la cinética de las reacciones.
Fuentes de energía electroquímicas. Corrosión y protección.
Procesos electroquímicos industriales.
Sistemas electroquímicos tecnológicos.
Galvanotecnia. Oxidación anódica de los metales.
Síntesis orgánica electroquímica.
Obtención y refinamiento de metales por electrólisis.
Conversión y almacenamiento de energía en sistemas electroquímicos.

Tecnología y Gestión Ambiental

Problemática de la contaminación ambiental.
Legislación y política ambiental.
Clasificación y origen de los contaminantes.
Contaminación del suelo, aire, agua.
Impactos ambientales.
Tratamiento de efluentes.
Reciclaje y reconversión de residuos.

Tecnología de los Materiales I

Materiales y Resistencia de los Materiales
Introducción a los materiales. Características de los materiales cerámicos, vidrio, sintéticos, maderas y hormigones empleados en la industria química. Ensayos mecánicos usuales. Otros tipos de ensayos.

Tecnología de los Materiales II

Soluciones sólidas. Diagramas de equilibrio. Metales y aleaciones no ferrosas. Aleaciones ferrosas (aceros inoxidables). Tipos de soldaduras. Ensayos de llama, corrosión, inhibición, termo estabilidad. Cálculo sencillo de vigas de perfiles de hierro y de recipientes sin presión.

Electrotecnia y Taller de Electricidad para Procesos Químicos

Circuito eléctrico básico. Conductor adecuado para un circuito. Ley de Ohm.
Energía eléctrica. Sistemas monofásicos y trifásicos.
Referencia a tierra. Protecciones en una instalación.
Máquinas electromagnéticas. Circuitos de comando y potencia.
Relés programables y relés inteligentes. Instrumentos de medida: conexión y lectura.
Selección y adopción de motores para equipos de la industria química

Organización y Gestión de Laboratorio

Normas de higiene y seguridad en el laboratorio químico y microbiológico.



2025 ~ 40° Aniversario
de la Creación del Consejo
Interuniversitario Nacional



Universidad Nacional del Litoral
Rectorado

NOTA Nº:
EXPTE. Nº: EIS-1253822-25

Primeros auxilios en el laboratorio.
Rotulación de los reactivos de acuerdo a las normas.
Almacenamiento de sustancias e insumos.
Control de derrame y escape de gases y disposición final de residuos.
Métodos de limpieza de material de laboratorio.
Control de stock y reposición de material.
Relevamiento de instalaciones y equipos. Control de servicios.

Gestión de Proyectos

Consideraciones generales para la elaboración de un proyecto.
Planificación del trabajo. Unidad técnica de trabajo.
Elaboración y evaluación de un proyecto.
Introducción al análisis de estudios de mercado.
Análisis de variables para la ejecución de proyectos.
Descripción del proceso.
Balances de masa y energía.
Adopción de equipos Leasing.
Servicios complementarios.

Campo de Formación: Prácticas Profesionalizantes

Según normativa vigente

**PLAN DE ESTUDIOS
TÉCNICO/A QUÍMICO/A**

Escuela Industrial Superior Anexa a la Facultad de Ingeniería Química - Universidad Nacional del Litoral

Resolución C.S. N°068/10 y Resolución MEN N° 2630/17

DISCIPLINAS DE FORMACIÓN GENERAL

ASIGNATURA	1er Año	2do Año	3er Año	4to Año	5to Año	6to Año	Carga Horaria Semanal	TOTAL Horas Reloj BLOQUE	TOTAL 36 SEMANAS
Matemática	6	6					12		
Lengua	6	4	4				14		
Inglés	3	3	3				9		
Historia	3	3	3				9		
Geografía	3	3	3				9		
Formación Ética y Ciudadana	2	2	2				6		
Biología	2	2					4		
Elementos de Físico-Química	2	2					4		
Física		5					5		
Informática	2	2	2				6		
Dibujo Morfológico	4	3	2				9		
Educación Física	2	2	2	2			8		
TOTALES	35	37	21	2	0	0	95	63,33	2280

DISCIPLINAS DE FORMACIÓN CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

Geología			2				2		
Matemática			6	6	2		14		
Lengua Nacional				2	2		4		
Inglés				3	2		5		
Dibujo Técnico	4	4	3				11		
Física			6				6		
Física y Química			2				2		
Física Aplicada a la Química				2			2		
Biología			2				2		
Química Inorgánica				5			5		
Química General				8			8		
Operaciones Unitarias de la Industria Química					6		6		
Introducción a la Tecnología Química				3			3		
Automatización y Control de Procesos					3		3		
Gestión de Calidad						2	2		
Relaciones Humanas en el Trabajo						2	2		
Marco Jurídico de los Procesos Productivos				2			2		
Organización y Costos						2	2		
Economía					2		2		
Higiene y Seguridad Laboral						2	2		
TOTALES	4	4	21	31	17	8	85	56,67	2040

DISCIPLINAS DE FORMACIÓN TÉCNICA ESPECÍFICA

Tecnología	4	4					8		
Taller Tecnológico			4				4		
Química Orgánica					8		8		
Química Analítica General					6		6		

Química Analítica Instrumental						5	5		
Análisis Industriales						6	6		
Técnicas del Calor y del Frío para Industrias Químicas					4		4		
Técnicas de Laboratorio Para Ensayos Físicos y Químicos I y II				6	4		10		
Técnicas Microbiológicas					2		2		
Microbiología Industrial						4	4		
Tecnología Industrial Inorgánica						4	4		
Tecnología Industrial Orgánica						3	3		
Tecnología de los Alimentos						5	5		
Tecnología Electroquímica						3	3		
Tecnología y Gestión Ambiental						4	4		
Tecnología de los Materiales I y II				4	3		7		
Electrotecnia y Taller de Electricidad Para Procesos Químicos				3			3		
Organización y Gestión de Laboratorios					2		2		
Gestión de Proyectos						4	4		
TOTALES	4	4	4	13	29	38	92	61,33	2208

PRÁCTICAS PROFESIONALIZANTES

						X	9,17	6,11	220
--	--	--	--	--	--	---	------	------	-----

TOTAL DE CARGA HORARIA	6748
-------------------------------	-------------

Nivel	1	2	3	4	5	6	
Totales horas semanales	43	45	46	46	46	46	272