|  |  |
| --- | --- |
| **Periodo** | AGOSTO- DICIEMBRE-2025 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Nombre de la Asignatura:** | QUIMICA |
| **Plan de Estudios:** | IEME-2010-210 |
| **Clave de la Asignatura:** | AEC-1058 |
| **Horas teoría-horas prácticas-Créditos:** | 2-2-4 |

1. **Caracterización de la asignatura:**

|  |
| --- |
| **La asignatura de Química aporta al perfil profesional** del Ingeniero en Electromecánica la capacidad de comprender y predecir el comportamiento de sustancias y materiales utilizados en procesos industriales. Esto incluye:   * Identificar propiedades químicas relevantes para materiales, lubricantes, pinturas, aislantes y fluidos de proceso. * Evaluar la composición y pureza de materiales para garantizar su idoneidad y confiabilidad en equipos electromecánicos. * Analizar riesgos y medidas de seguridad asociadas al manejo de sustancias químicas y su impacto ambiental. * Tomar decisiones técnicas informadas sobre selección de materiales, tratamientos superficiales y procesos de limpieza, asegurando eficiencia, seguridad y sustentabilidad. * Resultado esperado: profesionales con una visión integrada de química y ingeniería que pueden vincular propiedades químicas con rendimiento, durabilidad y seguridad de sistemas electromecánicos.   **Explicar la importancia de la asignatura**  La Química es fundamental para entender y controlar procesos industriales en los que intervienen sustancias químicas y materiales (lubricantes, solventes, recubrimientos, baterías, fluidos de transferencia de calor, reactivos de limpieza, etc.). Su importancia radica en:   * Prevenir fallas por corrosión, degradación de materiales y incompatibilidades químicas. * Optimizar procesos de manufactura y mantenimiento mediante el conocimiento de reactivos, compatibilidades y reacciones adversas. * Garantizar la seguridad laboral y ambiental, evaluando riesgos químicos y cumpliendo normativas. * Fomentar la innovación y sustentabilidad, al seleccionar materiales y procesos con menor impacto ambiental. * Resultado esperado: una comprensión clara de por qué los conceptos químicos son esenciales para el diseño, operación y mantenimiento de sistemas electromecánicos.   **Explicar en qué consiste la asignatura**  Objetivo general: Proporcionar fundamentos de química general y aplicada que permitan identificar, analizar y manipular sustancias químicas y materiales relevantes para la ingeniería electromecánica, con énfasis en seguridad, medio ambiente y sustentabilidad.  Contenidos típicos:   * Estructura de la materia: átomos, enlaces y propiedades de los materiales. * Cambio y transferencia de energía en reacciones químicas, balance de ecuaciones y conceptos de cinética. * Propiedades físico-químicas de solventes, disoluciones y soluciones iónicas. * Química de materiales: metales, aleaciones, recubrimientos, corrosión, oxidación y tratamiento superficial. * Química aplicada a procesos industriales: lubricantes, aceites, fluidos de transferencia de calor, químicos de limpieza y seguridad química. * Seguridad química, manejo de residuos y normatividad ambiental.   Metodologías: clases teóricas, prácticas de laboratorio (detección de componentes, análisis de muestras, pruebas de corrosión), ejercicios de cálculo de composiciones, interpretación de fichas de datos de seguridad (FDS), y proyectos orientados a casos de ingeniería.  Resultados de aprendizaje (competencias):   * Interpretar fichas de datos de seguridad y seleccionar métodos de manejo seguro. * Evaluar propiedades de materiales y compatibilidad de sustancias en sistemas electromecánicos. * Realizar análisis básico de composición y pureza de materiales. * Aplicar principios de seguridad y gestión ambiental en entornos industriales.   Evaluación: exámenes teóricos, prácticas de laboratorio, reportes técnicos y proyectos de aplicación.  **Explicar con qué otras asignaturas se relacionan:**   * Matemáticas avanzadas/Análisis de datos: modelado de propiedades físico-químicas, cálculos de concentración, estequiometria en procesos de tratamiento de superficies.   Competencias: razonamiento cuantitativo, interpretación de datos, análisis de riesgos.   * Física de materiales y Ciencia de Materiales: estructura de materiales, corrosión, recubrimientos, propiedades mecánicas y térmicas.   Competencias: selección de materiales, evaluación de durabilidad, compatibilidad químico-mísica.   * Termodinámica, Transferencia de calor y Fluids: propiedades termodinámicas de fluidos, conductividad, viscosidad, reacciones en medios.   Competencias: diseño de sistemas de enfriamiento/calefacción, selección de fluidos, eficiencia energética.   * Electromecánica y Ingeniería de sistemas: integración de subsistemas, fallas por interacción químico-mísica.   Competencias: diagnóstico de fallas, mantenimiento predictivo, seguridad de sistemas.   * Seguridad e Ingeniería ambiental: gestión de riesgos, manejo de sustancias peligrosas, gestión de residuos, normativas.   Competencias: cumplimiento normativo, desarrollo de planes de seguridad y medio ambiente.   * Química de procesos y Química analítica: muestreo, análisis de composición, control de procesos.   Competencias: interpretación de resultados analíticos, aseguramiento de calidad.   * Dibujo técnico y норм de diseño: interpretación de fichas técnicas y especificaciones de materiales y químicos.   Competencias: lectura de fichas técnicas, especificación de materiales en diseños. |

1. **Intención didáctica:**

|  |
| --- |
| Se propone que el docente que de esta materia se ponga de acuerdo con la academia correspondiente para que vea la extensión, enfoque y el nivel de profundidad.de los contenidos propuestos. Las competencias del profesor de Química Básica, deben mostrar y objetivar su conocimiento y experiencia en el área, precisamente, para construir escenarios de aprendizaje significativo a los estudiantes que inician su formación profesional. Los conocimientos de esta asignatura contribuyen a desarrollar y aplicar los fundamentos de la teoría atómica a los materiales semiconductores. Las estrategias metodológicas incluyen exposición del profesor, resolución de problemas y ejercicios, realización de prácticas, investigación bibliográfica, trabajo en equipo y análisis en plenarias. El programa incluye principios generales de teoría atómica para iniciar la comprensión de la naturaleza de la materia, relaciones de periodicidad química, compuestos derivados de los elementos más importantes desde los puntos de vista ambiental y económico, tipos de enlaces, conceptos básicos de química y de equilibrio químico, así como de electroquímica. El docente de la asignatura de Química Básica debe poseer, preferentemente una sólida formación en dos áreas de relevancia tanto en su profesión: la Química como la Educativa; y ambas vertientes de su formación confluyan en una personalidad comprometida con la educación, los valore y la institución, en especial en los más elevados conceptos humanísticos. El docente es un individuo singular, autónomo en su obrar y abierto al mundo. Ha de poseer la capacidad para usar las estrategias de intervención en el proceso de enseñanza- aprendizaje y un dominio de las metodologías científico-tecnológicas contemporáneas. Ha de ser capaz de iniciar, desarrollar y construir exitosamente programas de investigación en los campos de la Química, y de la Educación en Química. El docente de Química ha de ser, finalmente, una persona capaz de contribuir a su propio perfeccionamiento y a elevar la calidad de enseñanza de la disciplina en nuestro País, actuando en un todo con responsabilidad, capacidad, eficacia y eficiencia en la obtención de los fines, objetivos generales de la educación y del proceso de formación profesional del SNEST. |

1. **Competencia de la asignatura:**

|  |
| --- |
| Comprender la estructura de la materia y su relación con las propiedades químicas, para su aplicación a los dispositivos eléctricos y electrónicos, para la construcción de equipos o sistemas electrónicos |

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No. (4.1)** | 1 | **Descripción:** | Relacionar y utilizar las bases de la química moderna en su aplicación para el conocimiento de la estructura atómica, orbítales atómicos, configuración electrónica |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 1 Teoría cuántica y estructura atómica  1.1 El átomo y sus partículas subatómicas.  1.1.1 Rayos Catódicos y Rayos anódicos  1.1.2 Radiactividad  1.2 Base experimental de la teoría cuántica.  1.2.1 Teoría ondulatoria de la luz 1.2.2 Radiación del cuerpo negro y teoría de Planck.  1.2.3 Efecto fotoeléctrico.  1.2.4 Espectros de emisión y series espectrales.  1.3 Teoría atómica de Bohr.  1.3.1 Teoría atómica de Bohr-Sommerfeld.  1.4 Teoría cuántica.  1.4.1 Principio de dualidad. Postulado de De Broglie.  1.4.2 Principio de incertidumbre de Heisenberg.  1.4.3 Ecuación de onda de Schrödinger.  1.4.3.1 Significado físico de la función de onda ψ2 .  1.4.3.2 Números cuánticos y orbitales atómicos  1.5 Distribución electrónica en sistemas polielectrónicos.  1.5.1 Principio de Aufbau o de construcción.  1.5.2 Principio de exclusión de Pauli.  1.5.3 Principio de máxima multiplicidad de Hund.  1.5.4 Configuración electrónica de los elementos y su ubicación en la clasificación periódica.  1.5.5 Principios de Radiactividad  1.6 Aplicaciones tecnológicas de la emisión electrónica de los átomos. | * Toman nota de los criterios explicados por el Docente y responde la evaluación diagnóstica verbal. * Organizados por equipos realizaran Exposiciones temáticas señaladas por el docente, de acuerdo a la unidad * El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, que el docente revisará al terminar la unidad. * Investigación documental de los estados de agregación de las sustancias y sus propiedades físicas y químicas.   -Clasificar sustancias según corresponda en elementos, compuestos y mezclas.   * Identificar las aportaciones de diferentes modelos atómicos. * Inferir el tipo de cambio energético (emisión absorción atómica). * Desarrollar la configuración electrónica de diversos elementos químicos. * Interpretar la información contenida en la tabla periódica. * Relacionar las propiedades periódicas con el comportamiento de los elementos. | * El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. * El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura. * Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura. * Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura. * Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución. * Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad. * Ejercitar la retroalimentación de los temas principales con los * alumnos, para aplicar | * Capacidad de análisis y síntesis. * Solución de Problemas. * Habilidad para búsqueda de información. * Capacidad para trabajar en equipo. | 12-4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador (4.9) |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 10% |
| B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 20% |
| C) Realiza reporte de prácticas de laboratorio (virtual) de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte | 30% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 40% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.   Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.   1. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 2. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para   participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 | N/A | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 20-19 | 18-17 | 16-15 | 14-13 | N/A | Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.  Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada. Virtual en plataforma classrrrom | 30% | 30-28 | 27-26 | 25-24 | 23-20 | N/A | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte |
| Examen Escrito | 40% | 40-38 | 37-35 | 34-32 | 31-30 | N/A | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la  resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. |
| Total 100 | | 100-95 | 94-85 | 84-75 | 74-70 | N/A |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No. (4.1)** | 2 | **Descripción:** | Interpretar el comportamiento de los elementos según su ubicación en la clasificación periódica moderna e identificar los beneficios y riegos asociados al manejo de los elementos químicos y sus principales compuestos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 2 Elementos químicos y su clasificación  2.1 Características de la clasificación periódica moderna de los elementos.  2.1.1 Tabla periódica larga y Tabla cuántica.  2.2 Propiedades atómicas y su variación periódica.  2.2.1 Carga nuclear efectiva.  2.2.2 Radio atómico, radio covalente, radio iónico.  2.2.3 Energía de ionización.  2.2.4 Afinidad electrónica.  2.2.5 Número de oxidación.  2.2.6 Electronegatividad.  2.3 Aplicación: Impacto económico o ambiental de algunos elementos. 2.3.1 Abundancia de los elementos en la naturaleza.  2.3.2 Elementos de importancia económica.  2.3.3 Elementos contaminantes. | * Realizar una investigación documental de los principales metales y aleaciones utilizados en la industria metalúrgica * Definir el concepto de Enlace. * Explorar las condiciones de formación que permiten predecir la formación de un enlace Covalente, iónico y metálico. * Describir estructuras de Lewis de compuestos químicos. * Relacionar el carácter del enlace predominante con las propiedades físicas macroscópicas de elementos y compuestos. * Desarrollar la formación e indicar las características de los orbitales híbridos entre los orbitales S y P. * Explicar con base a la Teoría de Bandas el comportamiento de un sólido como: aislante, conductor o semiconductor. * Definir los conceptos básicos del modelo de estructura cristalina: celda, red, sistemas cristalinos, empaquetamiento, defectos * Distinguir entre sistemas cristalinos según características de la red, (ejes, ángulos y planos cristalográficos) * Exponer las diferencias estructurales y de comportamiento de sólidos cristalinos y materiales vítreos * Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. * Resolución del examen escrito. * El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad, señalados por el docente. * Elaborar reporte de práctica de laboratorio. * En plataforma classrrom por pandemia covid 19 | * El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. * El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura. * Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura. * Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura. * Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución. * Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente. * Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. * Realizar práctica de laboratorio según programa. | * Habilidad para búsqueda de información. * Capacidad de análisis y síntesis. * Capacidad para trabajar en equipo. * Comunicación oral y escrita. * Capacidad de análisis y síntesis. * Habilidad para búsqueda de información. * Capacidad de análisis y síntesis | 12-4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador (4.9) |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 10% |
| B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 20% |
| C) Realiza reporte de prácticas de laboratorio (virtual) de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte | 30% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 40% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para   participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 | N/A | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 20-19 | 18-17 | 16-15 | 14-13 | N/A | Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.  Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada. Virtual en plataforma classrrrom | 30% | 30-28 | 27-26 | 25-24 | 23-20 | N/A | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte |
| Examen Escrito | 40% | 40-38 | 37-35 | 34-32 | 31-30 | N/A | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la  resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. |
| Total 100 | | 100-95 | 94-85 | 84-75 | 74-70 | N/A |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No. (4.1)** | 3 | **Descripción:** | Identificar los enlaces químicos para relacionar las propiedades de los elementos y sus usos. , enfocados a aplicaciones en dispositivos eléctricos y electrónicos. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 3 Enlaces químicos  3.1 Introducción.  3.1.1 Concepto de enlace químico. 3.1.2 Clasificación de los enlaces químicos.  3.1.3 Aplicaciones y limitaciones de la Regla del Octeto.  3.2 Enlace Covalente.  3.2.1 Teorías para explicar el enlace covalente y sus alcances.  3.2.1.1 Teorías del Enlace de Valencia.  3.2.1.2 Hibridación y Geometría molecular.  3.2.1.3 Teoría del Orbital Molecular. 3.3 Enlace iónico.  3.3.1 Formación y propiedades de los compuestos iónicos.  3.3.2 Redes cristalinas.  3.3.2.1 Estructura.  3.3.2.2 Energía reticular. | * Realizar una investigación documental de los principales materiales plásticos utilizados en la industria. * Identificar los ácidos, bases, sales, óxidos de mayor utilización industrial y su impacto ambiental. * Identificar los hidrocarburos, halogenuros, alcoholes, polímeros y otros compuestos orgánicos de importancia económica, industrial y su efecto ambiental. * Relacionar la contaminación del medio ambiente por el uso de compuestos orgánicos e inorgánicos. * Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. * Resolución del examen escrito. * El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad. * Elaborar reporte de práctica de laboratorio. Virtual por pandemia covid 19 | * El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. * El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura. * -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura. * Promover el aprendizaje colaborativo de y entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura. * -Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución. * -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente y la sustentabilidad. * -Retroalimentacion de los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. * -Realizar práctica de laboratorio según manual. * Virtual por pandemia covid 19 | * Capacidad de análisis y síntesis. * Solución de Problemas * Capacidad para trabajar en equipo. * Comunicación oral y escrita. * Habilidad para búsqueda de información. * Comunicación oral y escrita. * Solución de Problemas | 12-4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador (4.9) |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 10% |
| B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 20% |
| C) Realiza reporte de prácticas de laboratorio (virtual) de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte | 30% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 40% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para   participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 | N/A | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 20-19 | 18-17 | 16-15 | 14-13 | N/A | Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.  Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada. Virtual en plataforma classrrrom | 30% | 30-28 | 27-26 | 25-24 | 23-20 | N/A | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte |
| Examen Escrito | 40% | 40-38 | 37-35 | 34-32 | 31-30 | N/A | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la  resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. |
| Total 100 | | 100-95 | 94-85 | 84-75 | 74-70 | N/A |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Análisis por competencias específicas:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Competencia No. (4.1)** | 4 | **Descripción:** | Identificar problemas que impliquen relaciones numéricas vinculadas a la composición de la materia y sus transformaciones. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica** | **Actividades de aprendizaje** | **Actividades de enseñanza** | **Desarrollo de competencias genéricas** | **Horas teórico-práctica** |
| 4 Reacciones químicas  4.1 Combinación.  4.2 Descomposición.  4.3 Sustitución (Simple y Doble)  4.4 Neutralización.  4.5 Óxido-Reducción.  4.6 Aplicaciones  4.7 Cálculos estequiométricos con reacciones químicas  4.7.1 Reacción óxido reducción en electroquímica  4.7.2 Fuerza electromotriz (fem) en una celda electroquímica  4.7.3 Calculo de la fem y potenciales de óxido reducción  4.7.4 Electro depósito (cálculo de electro depósito)  4.7.5 Aplicaciones de electroquímica en electrónica.  4.7.6 nano química (propiedades fisicoquímicas no convencionales de polímeros Catenanos y Rotaxanos) | * Investigación documental sobre la estequiometria, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento. * Definir y discutir en clase los conceptos de mol, solución y reacción química. * Clasificar las reacciones químicas. * Aplicar los diferentes tipos de balanceo a Reacciones químicas. * Definir y discutir en clase los conceptos: estequiometria, átomo gramo, mol gramo, volumen gramo molecular, número de Avogadro, reactivo limitante, reactivo en exceso, rendimiento. * -Realizar cálculos estequiométricos aplicados a reacciones químicas. * -Identificar las reacciones ácido-base. * Analizar y describir la combustión de hidrocarburos y su impacto ambiental * Comparar las emisiones de gases contaminantes generadas por diferentes combustibles industriales. * Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. * Resolución del examen escrito. * El alumno tomará en libreta de apuntes los fundamentos y conocimientos de cada unidad. * Elaborar reporte de práctica de laboratorio. | * El docente explica, analiza y sintetiza los contenidos de cada unidad para que los alumnos tomen los apuntes correspondientes. * El docente a través de la investigación documental propicia actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes de los contenidos teóricos de la asignatura. * -Propiciar el uso de las nuevas Tics para el desarrollo de los contenidos de la asignatura. * Promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes que propicien la aplicación de los conceptos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la * asignatura. * Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura para su análisis y solución. * -Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente. * Retroalimentar los temas principales con los alumnos, para aplicar examen escrito al término de cada unidad. * -Realizar práctica de laboratorio programada | Capacidad de análisis y síntesis.  Solución de Problemas.  Habilidad para búsqueda de información.  Solución de Problemas. | 11-4 |

|  |  |
| --- | --- |
| Indicadores de Alcance (4.8) | Valor de Indicador (4.9) |
| A) Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información, utiliza correctamente las citas bibliográficas, la información presenta una redacción satisfactoria sobre el tema que se desarrolló. Analiza la información para describir ideas principales del tema. | 10% |
| B) Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente. Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. | 20% |
| C) Realiza reporte de prácticas de laboratorio (virtual) de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte | 30% |
| D) Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. | 40% |

**Niveles de desempeño (4.10):**

| **Desempeño** | **Nivel de desempeño** | **Indicadores de Alcance** | **Valoración numérica** |
| --- | --- | --- | --- |
| Competencia Alcanzada | Excelente | Cumple al menos 5 de los siguientes indicadores   1. Se adapta a situaciones y contextos complejos: Puede trabajar en equipo, refleja sus conocimientos en la interpretación de la realidad. 2. Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas: Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementen al presentado en la clase, presenta fuentes de información adicionales (internet y documental etc.) y usa más bibliografía. 3. Propone y/o explica soluciones o procedimientos no visto en clase (creatividad): Ante problemas o caso de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo. 4. Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico: Ante los temas de la asignatura introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc. que deben tomarse en cuenta para comprender mejor o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista. 5. Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarios en su aprendizaje: En el desarrollo de los temas de la asignatura incorpora conocimientos y actividades desarrolladas en otras asignaturas para lograr la competencia. 6. Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Realiza actividades de investigación para   participar de forma activa durante el curso. | 95-100 |
| Notable | Cumple 4 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 85-94 |
| Bueno | Cumple 3 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 75-84 |
| Suficiente | Cumple 2 de los indicadores definidos en desempeño excelente | 70-74 |
| Competencia No Alcanzada | Insuficiente | No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en  desempeño excelente. | N. A. |

**Matriz de Evaluación (4.11):**

| **Evidencia de Aprendizaje** | **%** | **Indicador de Alcance** | | | | | **Evaluación formativa de la competencia** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A** | **B** | **C** | **D** | **N** |
| Investigación Documental (lista de cotejo) | 10% | 9-10 | 8-9 | 7-8 | 6-7 | N/A | Realiza investigación documental señalada por el docente, demuestra la búsqueda en diversas fuentes de información. Analiza la información para describir ideas principales del tema. |
| Exposición temática y/o Libreta de apuntes (guía de observación) | 20% | 20-19 | 18-17 | 16-15 | 14-13 | N/A | Organizados en equipos realiza exposición temática señalada por el docente, de acuerdo a los temas de la unidad correspondiente.  Demuestra su capacidad crítica y autocrítica del trabajo realizado frente al grupo, así como la habilidad en el uso de las tic´s. |
| Reporte de práctica de laboratorio programada. Virtual en plataforma classrrrom | 30% | 30-28 | 27-26 | 25-24 | 23-20 | N/A | Realiza prácticas de laboratorio de acuerdo al programa de la asignatura, entrega reporte |
| Examen Escrito | 40% | 40-38 | 37-35 | 34-32 | 31-30 | N/A | Demuestra conocimiento y dominio de los temas de la unidad, Aplica los fundamentos en los casos prácticos solicitados en la evaluación. Demuestra habilidad para la  resolución de problemas de acuerdo a la competencia específica. |
| Total 100 | | 100-95 | 94-85 | 84-75 | 74-70 | N/A |  |

Nota: este apartado número 4 de la instrumentación didáctica para la formación y desarrollo de competencias profesionales se repite, de acuerdo al número de competencias específicas de los temas de asignatura.

1. **Fuentes de información y apoyos didácticos:**

| Fuentes de información: (5.1) | Apoyos didácticos (5.2) |
| --- | --- |
| 1. Brown, Le May y Bursten. Química: La Ciencia Central. Prentice – Hall, 1998.  2. Chang, R. Química. Mc Graw Hill, 1991.  3. Ebbing, D. Química General. McGraw – Hill, 1997.  4. Mortimer, C. Química. Grupo Editorial Iberoamericano, 1983  5. Daub, G. y Seese, S. Química. Pearson Educación, Séptima edición.  6. Sherman, A., Sherman, J. y Russikoff, L. Conceptos Básicos de Química.  7. CECSA, Primera edición, 2001.  8. Phillips, J. S., Strozak y Wistrom. Química: Conceptos y Aplicaciones. McGraw-Hill.  9. Smoot, Price y Smith. Química un Curso Moderno. Merril Publishing.  10. Garritz, J. A Chamizo. Química. Addison – Wesley Iberoamericana. | Para realizar tareas, ejercicios y entrega de evidencias en apoyo de las clases presenciales se utilizará la plataforma Classroom, con claveqnahgrpq y si se requiere videoconferencia se generará la clave correspondiente en la plataforma Meet o Zoom si se requieren sesiones virtuales de apoyo.  Proyector PC  USB  Pizarrón blanco  Pintarrones |

1. **Calendarización de evaluación en semanas (6):**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Semana | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| **TP** | **ED** |  | **EF1** |  |  | **EF2** |  |  | **EF3** |  |  |  | **EF4** |  |  | **EF5/ES** |
| **TR** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **SD** |  |  |  |  | **SD** |  |  |  | **SD** |  |  |  | **SD** |  |  | **SD** |

TP: Tiempo Planeado ED: Evaluación diagnóstica TR: Tiempo Real EFn: Evaluación formativa (Competencia específica n) SD: Seguimiento departamental

ES: Evaluación sumativa

|  |  |
| --- | --- |
| Fecha de elaboración | 18 AGOSTO 2025 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| M. en E. JOSE DEL CARMEN LARA MARQUEZ |  | M.C. JESSICA ALEJANDRA REYES LARIOS |
| Nombre y firma del (de la) profesor(a) |  | Nombre y firma del (de la) Jefe(a) de División |