INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR TECNOLOGICO PÚBLICO

“NUEVA ESPERANZA”

**SILABUS DE CALCULOS FUNDAMENTALES EN QUIMICA**

**I. DATOS GENERALES**

1.1.- FAMILIA PROFESIONAL : QUIMICA INDUSTRIAL

1.2.- CARRERA PROFESIONAL : QUIMICA INDUSTRIAL

1.3.- MODULO PROFESIONAL : ENSAYOS DE LABORATORIO

1.4.- UNIDAD DIDACTICA : CALCULOS FUNDAMENTALES EN QUIMICA

1.5- SEMESTRE ACADEMICO : I

1.6.- NÚMERO DE CREDITOS : 04

1.7.- NUMERO DE HORAS : 05 HORAS SEM/ 85 HORAS SEMESTRALES

1.8.- FECHA DE EJECUCION : DEL 01 DE ABRIL AL 02 DE AGOSTO DEL 2013

1.9.- DOCENTE RESPONSABLE : Ing. JULIO ALARCON RODRIGUEZ

1.10.- CORREO ELECTRONICO : j77max@hotmail.com

1.11.- PÁGINA WEB : [www.istene.edu.pe](http://www.istene.edu.pe)

**II. COMPETENCIA GENERAL**

Planificar, organizar, dirigir, ejecutar y controlar las actividades de una producción química industrial, aplicando las normas técnicas vigentes.

**III. COMPETENCIA DEL MODULO**

Realiza y expresa procedimientos detallados de cálculo para resolver problemas comunes sobre materiales, materias primas,

productos semielaborados, productos acabados, orientados a la investigación o al control de calidad.

**IV. CAPACIDADES TERMINALES Y CRITERIOS DE EVALUACION**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacidad terminal** | **Criterios de evaluación** | **Indicadores de evaluación** |
| 1. Aplicar los cálculos fundamentales en Química asociados al proceso productivo | 1**.** Realiza cálculos con los factores de conversión en los diferentes sistemas de unidades, en los procesos de un análisis de laboratorio.  2. Realiza cálculos estequiométricos y rendimiento de reactivos y productos dada una ecuación química.  3. Calcula las concentraciones físicas y químicas de los componentes de una solución y su preparación. | **1.-** Identifica los diferentes sistemas de unidades  - Efectúa cálculos aplicando factores de conversión y cálculos de variables.  - Asume con responsabilidad sus acciones.  2. Efectúa cálculos sobre cantidades estequiométricas dada la ecuación química.  - Estima rendimiento de productos en la ecuación química.  - Demuestra buen manejo matemático.  3. Determina las concentraciones físicas y químicas de las soluciones.  - Realiza la preparación de soluciones.  - Se involucra con eficiencia en las actividades. |

**V. ORGANIZACIÓN DE ACTIVIDADES Y CONTENIDOS BASICOS**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semanas/fechas** | **Elementos de capacidad** | **Actividades de aprendizaje** | **Contenidos básicos** | **Tareas previas** |
| 6 sem./  01.04.13- 10.05.13 | 1.1. Aplicar los diferentes sistemas de unidades, factores de conversión y cálculos de variables; orientados al análisis dimensional. | 1. Distingue los diferentes sistemas de unidades, factores de conversión y las principales variables químicas. | -Unidades y dimensiones. Conversión de unidades. Sistemas de unidades: Básicas; Múltiples; Derivadas.  Homogeneidad dimensional. Grupos adimensionales.  Convenciones de análisis, técnicas de medición y cálculos de variables: Densidad; Peso especifico; Composición química, Presión, Temperatura, Flujo, etc. |  |
| 5 sem./  13.05.13-  14.06.13 | 1.2 Efectuar los cálculos estequiométricos y rendimiento de los reactivos y productos dada la ecuación química. | 1. Distingue los diferentes sistemas de unidades, factores de conversión y las principales variables químicas. | - La Ecuación Química y la Estequiometria. Conceptos principales. Interpretación de ecuaciones: Molecular. Factores químicos de conversión. Cálculos de unidades mixtas. |  |
| 6 sem./  17.06.13- 26.07.13 | 1.3 Determinar las concentraciones físicas y químicas de las soluciones de una medida a otra y su preparación. | 1. Determina la composición de cada uno de los componentes de una mezcla o sustancia.  2. Determina la concentración de una sustancia de una medida a otra. | -Soluciones. Conceptos básicos. Clasificación. Unidades de concentración de las soluciones:  -Unidades físicas de concentración: %V; %W; %W/V; Gr.Esp.; ppm.  -Unidades químicas de concentración: X; M; F; m; N.  -Conversión de datos a miliequivalentes..  -Preparación de soluciones. Casos |  |

**VI.- METODOLOGÍA**

Se aplicará la siguiente metodología:

1. Expositiva: Exponiendo a los estudiantes los diferentes contenidos teóricos básicos.
2. Práctica : Desarrollando problemas y casos prácticos. Formación de un cuadernillo con informes de las practicas.
3. Trabajo grupal: Los estudiantes realizarán informes técnicos grupales referentes a problemas y tema técnico propuesto y asesorado por el docente.
4. Diálogo: Se realizará un proceso de comunicación bidireccional.

**VII. EVALUACIÓN**

**7.1. Requisitos de aprobación:**

- Asistencia a la unidad didáctica no menor al 70%

- Nota mínima aprobatoria 13 (trece) en escala vigesimal (0 – 20)

- El estudiante que obtenga 10, 11 y 12 tiene derecho a recuperación; inmediatamente finalizada la Capacidad

- Finalizada la U.D. si hubiera notas de 10, 11 o 12 en alguna Capacidad; el estudiante pasará a una 2ª etapa de recuperación ante un jurado.

**7.2. Repitencia Automática**

- Los estudiantes que obtienen nota MENOR QUE DIEZ (10) en todos los casos, repiten la U.D.

**7.3. Aspectos a Evaluar**

La evaluación comprenderá los aspectos:

* Actitudinal - Conceptual - Procedimental

**7.4. Promedio de Capacidad Terminal**

Suma de notas promedio de criterios de evaluación

PC = ---------------------------------------------------------------

Número de criterios de evaluación

**7.5. Promedio de la Unidad Didáctica**

Es la que corresponde a la capacidad terminal

**VII. – RECURSOS**

**7.1. Tecnológicos**

* Dispositivos de cálculo, papel para gráficos y otros.
* Equipos, Instrumentos de laboratorio.
* Tabulaciones de constantes y datos obtenidos de la Literatura.

**7.2. Medios y materiales**

* Multimedia, PC.
* Cuadros y esquemas de clase.
* Hojas de práctica de aula.
* Pizarra, plumones.

**VIII.- BIBLIOGRAFIA**

1. Chopey N. & Hicks T., “Manual de Cálculos de Ingeniería Química”, Ed. Mc GRAW-HILL, México.
2. Glinka N. L., “Problemas y ejercicios de Química” Ed. Mir, traducido Ed. Latinoamericana, Perú.
3. Himmelblau D. “Principios básicos y Cálculos en Ingeniería Química”, Ed. PRENTICE-HALL Hispanoamericana, S.A., México.
4. Benson S., “Cálculos Químicos”, Ed. Limusa, México.

La Esperanza, Abril del 2013

…............................................. .......................................... ….........................................

Ing. Julio Alarcón Rodríguez Lic. Julio Agreda Lozano Lic. Jorge Carranza Vargas

Docente Jefe de Departamento Director

**IX. PROGRAMACION DE CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDACTICA**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Capacidades**  **especificas** | **CONTENIDOS** | | | **ACTIVIDAD DE**  **APRENDIZAJE** | **CRITERIOS DE EVALUACION** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTOS** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
| 1.1. Aplicar los diferentes sistemas de unidades, factores de conversión y cálculos de variables; orientados al análisis dimensional. | -Efectúa cálculos con los sistemas de unidades y variables, aplicando factores de conversión. | -Unidades y dimensiones. Conversión de unidades. Sistemas de unidades: Básicas; Múltiples; Derivadas.  Homogeneidad dimensional. Grupos adimensionales. Problemas de aplicación.  Convenciones de análisis, técnicas de medición y cálculos de variables: Densidad; Peso especifico; Composición química, Presión, Temperatura, Flujo, etc. | Responsabilidad  Actitud crítica  Eficiencia | Distingue los diferentes sistemas de unidades, factores de conversión y las principales variables químicas. | 1. Calcular con los sistemas de unidades, factores de conversión y variables; los procesos de un análisis de laboratorio; orientados al análisis dimensional. | **30** |
| 1.2 Efectuar los cálculos este  quiométricos y rendimiento de los reactivos y productos dada la ecuación química. | **-**Realiza cálculos sobre cantidades es tequiométricas, dada la ecuación química. | -La Ecuación Química y la Estequiometria. Conceptos principales. Interpretación de ecuaciones: Molecular. Factores químicos de conversión. Cálculos de unidades mixtas.  Problemas de Estequiometria.  Problemas de Estática. | Exactitud  Responsabilidad  Actitud critica | - Distingue los diferentes sistemas de unidades, factores de conversión y las principales variables químicas. | 1. Calcular las cantidades estequiométricas y rendimiento de los reactivos y productos, dada la ecuación química. | **25** |
| 1.3 Determinar las concentra  ciones físicas y químicas de las soluciones de una medida a otra y su preparación. | .-Realiza cálculos sobre las concentraciones físicas y químicas de las soluciones y su preparación. | -Soluciones. Conceptos básicos. Clasificación. Unidades de concentración de las soluciones:  -Unidades físicas de concentración: %V; %W; %W/V; Gr.Esp.; ppm.  -Unidades químicas de concentración: X; M; F; m; N.  -Conversión de datos a miliequivalentes..  -Preparación de soluciones. Casos.  Problemas de aplicación. | Iniciativa y responsabilidad  Exactitud  Actitud critica  . | -Determina la composición de cada uno de los componentes de una mezcla o sustancia.  -Determina la concentración de una sustancia de una medida a otra. | 1 Calcular las concentraciones físicas y/o químicas de los componentes de una mezcla o de una sustancia de una medida a otra; y su preparación | **30** |