 INSTITUTO DE EDUCACIONSUPERIOR TECNOLOGICO PÚBLICO

“NUEVA ESPERANZA”

**SILABUS DE METROLOGIA**

**I. DATOS GENERALES**

1.1.- FAMILIA PROFESIONAL : QUIMICA INDUSTRIAL

1.2.- CARRERA PROFESIONAL : QUIMICA INDUSTRIAL

1.3.- MODULO PROFESIONAL : ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

1.4.- UNIDAD DIDACTICA : METROLOGIA

1.5.- SEMESTRE ACADEMICO : V

1.6.- NÚMERO DE CREDITOS : 03

1.7.- NUMERO DE HORAS : 04 HORAS SEM/ 68 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.- PÀGINA 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**

Asegurar la calidad de la cadena productiva, mediante la implementación de un sistema de calidad

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Capacidad terminal** | **Criterios de evaluación** | **Indicadores de evaluación** |
| 1. Conocer los diferentes campos de aplicación de la Metrología y los sistemas de medición a través de un marco lógico interconectado con todas las mediciones de ciencia, industria y comercio.  | 1. Explica los diferentes campos de la metrología; la trazabilidad de los resultados y la importancia de la incertidumbre.2. realiza cálculos con los sistemas de unidades, factores de conversión y reconoce los errores de medición. | 1.- Explica los diferentes campos de la metrología, y su aplicación. - Explica trazabilidad de los resultados y la importancia de la incertidumbre.-Participa con interés en el trabajo. 2.- Realiza cálculos con los sistemas de unidades, factores de conversión.- Clasifica y reconoce los errores de medición-Asume con responsabilidad sus acciones. |
|  2. Conocer los diferentes sistemas, métodos e instrumentos de medición utilizados en ciencia, industria y comercio. | 1. Realiza mediciones con los instrumentos básicos y el calibrador vernier.2.Identifica y realiza mediciones con el termómetro y manómetro. | 1.- Explica y utiliza los instrumentos básicos en mediciones.. - Explica y utiliza rl calibrador vernier en diferentes mediciones.-Participa con interés en el trabajo. 2.- Explica y utiliza termómetros y manómetros en mediciones- Explica y convierte las diferentes escalas de temperatura y presión.-Asume con responsabilidad sus acciones. |

**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. Describir, relacionar y explicar los principios básicos de aplicación de la metrología y los sistemas de medición. | - Campos de aplicación de la metrología.- Trazabilidad de los resultados.-Importancia de la incertidumbre.-Sistemas de unidades, factores de conversión.Errores de medición. Caso Aplicado. | - Metrología. Conceptos básicos.. -Trazabilidad. Concepto. Métodos. -Incertidumbre. Definición. Importancia.-Sistema de unidades de medida. S.I. Dimensiones y unidades. Factores de conversión.-Errores de medición. Clasificación |  |
| 6 sem./13,05.13-21.06.13 |  2.1 Conocer los diferentes sistemas, métodos e instrumentos de medición. | Describe y explica el uso de los instrumentos básicos de medición.- Describe y explica el uso del calibrador Vernier. | -Medición con reglas. Lainas (medidores de espesor). Compases. Calibres telescópicos. Trazadores y gramil. - Calibradores Vernier. Tipos. Técnica de medición. Errores de medición. |  |
| 5 sem./24.06.13-26.07.13 | - Describe el uso correcto de los equipos de medición de temperatura y presión | - El termómetro. Escalas de temperatura. Termómetros de líquido en vidrio. Termómetros de líquido en metal. Termómetros bimetálicos. Instrumento de medición de presión. Manómetro del tubo de Bourdon. Escalas. |  |

**VI.- METODOLOGÍA**

Se aplicará la siguiente metodología:

1. Expositiva: Exponiendo a los estudiantes los diferentes contenidos teóricos básicos.
2. Práctica : Realizando pruebas de laboratorio y la formación de un cuadernillo con informes de las practicas.
3. Trabajo grupal: Los estudiantes realizarán informes técnicos grupales propuestos y asesorados 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.

 - La nota final de la Unidad Didáctica es la nota de la última capacidad terminal.

 **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:

 - Conceptuales - Procedimentales - Actitudinales

 **VII. – RECURSOS**

**7.1. Tecnológicos**

* Laboratorio Químico
* Equipos, Instrumentos de medición
* Diagramas y manuales técnicos

 **7.2. Medios y materiales**

* Multimedia, PC
* Libros y revistas especializadas.
* Pizarra, plumones

**VIII.- BIBLIOGRAFIA**

1. González González C. & Zeleny Vázquez R. “Metrología”, 2º Edición, Ed. McGraw-Hill, México, 1998.

**LINKOGRAFIA**

* <http://www.science.oas.org/OEA_GTZ/LIBROS/METROLOGIA/presentacin_mesp.htm>
* [www.lacomet.go.cr/metrologiaquimica.htm](http://www.lacomet.go.cr/metrologiaquimica.htm)
* [www.indecopi.gob.pe/.../Importancia%20de%20la%20Metrología%20Química(1).pdf](http://www.indecopi.gob.pe/.../Importancia%20de%20la%20Metrolog%C3%ADa%20Qu%C3%ADmica%281%29.pdf)

 La Esperanza, Abril del 2013

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

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

 Docente Jefe Unidad Académica Director

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **ELEMENTOS DE LA CAPACIDAD****TERMINAL** | **CONTENIDOS** | **ACTIVIDAD DE****APRENDIZAJE** | **CRITERIOS DE EVALUACION** | **HORAS** |
| **PROCEDIMIENTOS** | **CONCEPTOS** | **ACTITUDES** |
|  1.1. Describir, relacionar y explicar los principios básicos de aplicación de la metrología y los sistemas de medición. | -Explica conceptos básicos y aplicación de la metrología; los métodos primarios; importancia de la incertidumbre.-Conoce Sistema de unidades de medida y los errores de medición | -Metrología. Conceptos básicos. Objetivos y aplicación. -Trazabilidad. Concepto. Métodos. Trazabilidad de resultados. Incertidumbre. Definición. Importancia.-Sistema de unidades de medida. S.I. Múltiplos y submúltiplos. Dimensiones y unidades. Factores de conversión.-Errores de medición. Clasificación de errores en cuanto a su origen  | ResponsabilidadActitud críticaEficiencia | -Distingue los diferentes campos de aplicación de la metrología.-Identifica la trazabilidad de los resultados.-Analiza la importancia de la incertidumbre.-Distingue los diferentes sistemas de unidades, factores de conversión.Identifica los principales errores de medición. Caso Aplicado. | 1. Explica los diferentes campos de la metrología; la trazabilidad de los resultados y la importancia de la incertidumbre.2. realiza cálculos con los sistemas de unidades, factores de conversión y reconoce los errores de medición. | **24** |
| 2.1 Conocer los diferentes sistemas, métodos e instrumentos de medición.  | **-**Conoce instrumentos básicos de medición y características del calibrador vernier |  -Medición con reglas. Lainas (medidores de espesor). Compases. Calibres telescópicos. Trazadores y gramil. - Calibradores Vernier. Tipos. Técnica de medición. Errores de medición. | ExactitudResponsabilidadActitud critica | -Describe y explica el uso de los instrumentos básicos de medición.- Describe y explica el uso del calibrador Vernier. | 1. Realiza mediciones con los instrumentos básicos y el calibrador vernier | **24** |
| .-Conoce el uso de instrumentos de medición de temperatura y presión. | - El termómetro. Escalas de temperatura. Termómetros de líquido en vidrio. Termómetros de líquido en metal. Termómetros bimetálicos. Instrumento de medición de presión. Manómetro del tubo de Bourdon. Escalas. | Iniciativa y responsabilidadExactitudActitud critica | -Describe el uso correcto de los equipos de medición de temperatura y presión | 1. Identifica y realiza mediciones con el termómetro y manómetro.  | **20** |