

## **SILABO DE LA ASIGNATURA DE QUÍMICA INDUSTRIAL INORGÁNICA**

### **I. DATOS INFORMATIVOS:**

- |                                    |                      |   |
|------------------------------------|----------------------|---|
| 1.1. Departamento Académico        | :                    | Ciencias y Tecnología de Alimentos                        |
| 1.2. Escuela Académico Profesional | :                    | Ingeniería Industrial                                     |
| 1.3. Código de la Asignatura       | :                    | II-4  |
| 1.4. Requisito                     | :                    | Química General   |
| 1.5. Ciclo                         | :                    | II  |
| 1.6. Año y Semestre Académico      | :                    | 2018 – II   |
| 1.7. Duración                      | :                    | Fecha de Inicio: 10.09.18      Fecha de término: 04.01.19 |
| 1.8. Número de créditos            | :                    | 04  |
| 1.9. Número de horas               | :                    | Teoría: 03 horas      Práctica: 02 horas                  |
| 1.10. Nombre del Docente (T)       | :                    | Dr. Miguel RAMIREZ GUZMAN                                 |
| Condición: Nombrado                | Categoría: Principal | Dedicación: Exclusiva                                     |
| E-Mail                             | :                    | mianraguz@gmail.com                                       |
| Página Web                         | :                    | mirramgu.jimdo.com  |
| Nombres del Docente (P)            | :                    |   |
| Condición: Categoría:              |                      | Dedicación:   |
|                                    | :                    |   |
| Condición: Categoría:              |                      | Dedicación:   |

### **II. SUMILLA:**

Introducción, conceptos, tipos de agua, Balances de materia y energía. Fuentes de energía. Tratamientos de agua para el uso industrial. Principales industrias energéticas del país: La industria del petróleo, la industria del Fósforo y Potasio, la industria del Azufre, la industria del carbón, la industria del Nitrógeno y del Oxígeno, la industria de la electricidad, la industria electrolítica, la industria del cemento y cerámicos, los gases industriales, la industria nuclear. La variedad de industrias que operan en el país: Industrias metalúrgicas, la agro-industria, la industria pesquera. La influencia de 105 desechos industriales en la contaminación del medio ambiente.

### **III. FUNDAMENTO DE LA ASIGNATURA**

La química industrial inorgánica como parte de la química industrial tiene una interdependencia con otras asignaturas de la carrera profesional de ingeniería industrial dando las herramientas necesarias para su futura formación.

### **IV. OBJETIVOS:**

#### **4.1 GENERAL:**

Que el alumno a través de los conocimientos de química, adquiridas previamente, pueda comprender los procesos que se dan en las principales industrias químicas inorgánicas en el país. Presentar una visión general de los procesos empleados en las industrias químicas, desglosando sus operaciones unitarias y procesos químicos, con ayuda de esquemas de fabricación.

#### **4.2 ESPECÍFICOS;**

- 4.2.1. Entender el campo de acción de la química industrial inorgánica.
- 4.2.2. Comprender la importancia del agua en el planeta.
- 4.2.3. Conocer y saber sobre la importancia de la energía en la industria.
- 4.2.4. Comprender el balance de la materia y la energía en la industria.
- 4.2.5. Sensibilización sobre el reúso de las aguas industriales.
- 4.2.6. Comprender los principales procesos químicos en la fabricación de productos.
- 4.2.7. Entender la relación entre industria, medio ambiente y salud ocupacional.

## V. PROGRAMACIÓN TEMÁTICA:

### 5.1 UNIDAD DIDÁCTICA N°1: INTRODUCCION Y CONCEPTOS FUNDAMENTALES.

| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA   | SEMANA |
|--|--|--------|
| La química industrial inorgánica. Sistema de unidades. Análisis dimensional. Tipos de industria. Proceso general de fabricación. | Construcción de conceptos. Lluvia de ideas   | 1º     |
|  | Exposición: De los temas nuevos<br>Discusión: De los temas expuestos<br>Ejemplificación: De los temas expuestos mediante ejemplos planteados por los alumnos.<br>Ejercicios. | 2ª     |
| <b>Laboratorio:</b> Reunión para explicar la forma de trabajo y evaluación   |  | 1ª     |
| <b>Práctica Calificada (1 hora)</b>  |  | 2ª     |
| <b>Practica de Laboratorio N° 1:</b> Determinación de la dureza del agua   |  | 2ª     |

### 5.2 UNIDAD DIDÁCTICA N° 2: EL AGUA

| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA   | SEMANA |
|--|--|--------|
| Concepto básico. Propiedades. Funciones. Ionización del agua. Distribución del agua de la tierra. Contaminación de agua. | Exposición: De los temas nuevos  | 3ª     |
|  | Reforzamiento: Retroalimentar conocimientos mal comprendidos.<br>Ejemplificación: De los temas expuestos mediante ejemplos planteados por los alumnos. |        |
| <b>Practica de Laboratorio N° 2:</b> Determinación de la conductividad eléctrica   |  | 3ª     |

### 5.3 UNIDAD DIDÁCTICA N° 3: FUENTES DE ENERGÍA

| CONTENIDOS  | ESTRATEGIA   | SEMANA |
|---|--|--------|
| Renovables y no renovables. Energía industrial.                                   | Exposición: De los temas nuevos  | 4ª     |
|   | Reforzamiento: Retroalimentar conocimientos mal comprendidos.<br>Ejemplificación: De los temas expuestos mediante ejemplos planteados por los alumnos. |        |
| <b>Practica de Laboratorio N° 3:</b> Obtención de compuestos de aluminio y hierro |  | 4ª     |

### 5.4 UNIDAD DIDÁCTICA N° 4: BALANCE DE MATERIA Y ENERGÍA

| CONTENIDOS  | ESTRATEGIA  | SEMANA |
|---|---|--------|
| Balance de materia y energía.   | Exposición: De los temas nuevos   | 5ª     |
|   | Reforzamiento: Retroalimentar conocimientos mal comprendidos.                         | 6ª     |
|   | Discusión: De los temas expuestos   |        |
|   | Ejemplificación: De los temas expuestos mediante ejemplos planteados por los alumnos. |        |
|   | Supervisión: Del desarrollo de los problemas planteados en clase.                     | 7ª     |
|   | Ejercicios.   |        |
| <b>Practica de Laboratorio N° 4:</b> Obtención de compuestos de plomo y cobre |   | 5ª     |
| <b>Practica Calificada (1 hora)</b>   |   | 6ª     |
| <b>Practica de Laboratorio N° 5:</b> Electrodeposición                        |   | 6ª     |
| <b>Evaluación Parcial de Laboratorio</b>                                      |   | 7ª     |

|                       |   |    |
|-----------------------|---|----|
| <b>EXAMEN PARCIAL</b> | Evaluación: Prueba escrita con preguntas cerradas y/o abiertas. | 8ª |
|-----------------------|---|----|

|   |   |    |
|---|---|----|
| <b>Visita técnica a fabricas (18 h)</b>                     | Visita a fabricas del sector químico inorgánico | 9ª |
| <b>Práctica de Laboratorio N° 6:</b> Obtención del amoniaco |   | 9ª |

### 5.5 UNIDAD DIDÁCTICA N° 5: TRATAMIENTO DE AGUA PARA USO INDUSTRIAL

| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA  | SEMANA |
|--|---|--------|
| Marco legal y características. Tecnologías convencionales. Tecnologías emergentes. | Exposición: De los temas nuevos   | 10ª    |
|  | Discusión: De los temas expuestos   |        |
|  | Ejemplificación: De los temas expuestos mediante ejemplos planteados por los alumnos. |        |
|  | Supervisión: Del desarrollo de los problemas planteados en clase.                     |        |
| <b>Práctica de Laboratorio N° 7:</b> Obtención del cloro                           |   | 10ª    |
| <b>Práctica Calificada (1 hora)</b>  |   | 10ª    |

## 5.6 UNIDAD DIDÁCTICA N° 6: PRINCIPALES INDUSTRIAS

| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA  | SEMANA          |
|--|---|-----------------|
| La industria del fosforo, potasio, azufre, nitrógeno, oxígeno, cemento y cerámicos. La industria metalúrgica. La industria nuclear | Exposición: De los temas nuevos   | 11 <sup>a</sup> |
|  | Reforzamiento: Retroalimentar conocimientos mal comprendidos.                         | 12 <sup>a</sup> |
|  | Ejemplificación: De los temas expuestos mediante ejemplos planteados por los alumnos. | 13 <sup>a</sup> |
|  | Supervisión: Del desarrollo de los problemas planteados en clase.                     | 14 <sup>a</sup> |
| Ejercicios.  |   |                 |
| <b>Practica de Laboratorio N°8:</b> Visita técnica   |   | 11 <sup>a</sup> |
| <b>Práctica Calificada (1 Hora)</b>  |   | 12 <sup>a</sup> |
| <b>Practica de laboratorio N° 9:</b> Visita técnica  |   | 12 <sup>a</sup> |
| <b>Practica de laboratorio N° 10:</b> Visita técnica   |   | 13 <sup>a</sup> |
| <b>Practica de laboratorio N° 11:</b> Visita técnica   |   | 14 <sup>a</sup> |
| <b>Práctica Calificada (1 Hora)</b>  |   | 14 <sup>a</sup> |

## 5.7 UNIDAD DIDÁCTICA N° 7: MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE.

| CONTENIDOS   | ESTRATEGIA  | SEMANA          |
|--|---|-----------------|
| Efluentes industriales. Gases industriales. Residuos industriales. La influencia de los 105 desechos industriales en la contaminación ambiental. | Construcción de conceptos. Lluvia de ideas  | 15 <sup>a</sup> |
|  | Exposición: De los temas nuevos   |                 |
|  | Discusión: De los temas expuestos   |                 |
|  | Ejemplificación: De los temas expuestos mediante ejemplos planteados por los alumnos. |                 |
| Supervisión: Del desarrollo de los problemas planteados en clase.  |   |                 |
| <b>Evaluación Final de Laboratorio</b>   |   | 15 <sup>a</sup> |
| <b>EXAMEN FINAL</b>  |   | 16 <sup>a</sup> |
| <b>EXAMEN SUSTITUTORIO Y DE APLAZADOS</b>  |   | 17 <sup>a</sup> |

## VI. BIBLIOGRAFÍA:

- Bifani P.- 2007 : Medio Ambiente y Desarrollo – Editorial Universitaria. México.  
Costa J.- 2004 : Curso de Ingeniería Química. Editorial REVERTE – España  
Jenkins R.- 2008 : Ambiente e Industria en México – El colegio de México. México.  
Rigola M. – 1989 : Tratamiento de Aguas Industriales. MARCOMBO. España.  
Stanley E. -2007 : Introducción a la Química Industrial – Editorial REVERTE-México.  
Vian A. - 1999 : Introducción a la Química Industrial-Editorial REVERTÉ-España  
Watson.- 2006 : Principios de los Procesos Químicos. Editorial REVERTE-España

## VII. MEDIOS Y MATERIALES

- 7.1 Recursos auditivos: La palabra directa  
7.2 Recursos Visuales: Textos, separatas, hojas de trabajo, guías de prácticas, pizarrón, multimedia.  
7.3 Recursos multisensoriales: reactivos químicos, materiales, instrumentos, equipos de laboratorio, visitas técnicas.

## VIII. INVESTIGACION:

Los estudiantes desarrollarán un trabajo de investigación relacionado con una industria de química inorgánica relacionado con la asignatura, el cual será desarrollado durante el semestre académico.

## IX. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN:

En el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de Química Industrial Inorgánica, se efectuará tres tipos de evaluación: Diagnóstica, formativa y sumativa.

### Sistema de Evaluación:

- Se tomarán los siguientes exámenes:
  - Un examen parcial (EP), que tendrá peso uno (1), y se tomarán en la 8<sup>va</sup> semana del desarrollo del semestre y abarcará el 50% del curso.
  - Un examen final (EF), que tendrá peso uno (1), y se tomará en la 14<sup>ava</sup> semana del desarrollo del semestre y abarcará el otro 50% del curso.

- Un examen sustitutorio (ES), que abarcará el contenido de todo el curso y sustituirá la nota más baja de una de las dos evaluaciones dadas.
- Un examen de aplazados (EA), que comprenderá todo el curso y reemplazará la nota final del curso (NF). Solo tienen derecho a dicho examen los alumnos que tengan como nota final igual o mayor de ocho (08) y haber aprobado laboratorio; máxima nota 12.
- Se tomarán 2 prácticas calificadas como mínimo, el promedio de dichas prácticas (PC) tendrá peso uno (1).
- Se elaborarán trabajos de investigación, el promedio (TI) tendrá peso (1).
- La nota final del laboratorio (NL), tendrá peso (1) y será el resultado del:
  - Promedio de las notas de los informes (PI).
  - Informe de la visita técnica (IT).
  - Y la evaluación uno ( $E_1$ ).

$$NL = \frac{E_1 + IT + PI}{3}$$

- La nota final (NF) del curso se obtendrá:

$$NF = \frac{EP + EF + PC + NL + TI}{5}$$

- Para aprobar el curso, el estudiante deberá poseer nota final de diez y medio (10,5), en la escala de cero a veinte.

Se exigirá:

- 100% de asistencia a las prácticas de laboratorio.
- 70% de asistencia a las clases de teoría.

#### **XI. ORIENTACIÓN Y ASESORIA ACADÉMICA AL ESTUDIANTE:**

La finalidad es dar pautas y recomendaciones para el mejor desarrollo de problemas y/o desarrollo de trabajos o proyectos relacionados a los tópicos del presente curso, absolver sus inquietudes en el aspecto académico y personal relacionado con sus estudios en la universidad. Esta asesoría se hará los días viernes de 10 a 12, en la oficina del docente, segundo piso de la facultad de ciencias.

Huaraz, setiembre de 2018