

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CALLAO**  
**FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL Y DE SISTEMAS**  
**ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**  
**SILABO DE QUIMICA INDUSTRIAL-SEMESTRE ACADEMICO 2022-B**

**I. DATOS INFORMATIVOS**

1.1. Asignatura	:	<b>QUIMICA INDUSTRIAL</b>
1.2. Código	:	IEC-203
1.3. Condición	:	Obligatorio
1.4. Pre-Requisito	:	IEC-102
1.5. Horas Semanales	:	06 (Teoría) 02- (Prác.) 02- (Lab.) 02
1.6. N° Créditos	:	04
1.7. Ciclo Académico	:	TERCERO
1.8. Semestre Académico	:	2022- B
1.9. Duración	:	17 Semanas
1.10. Docente Responsable	:	YOLANDA QUIROA MUÑOZ

**II. SUMILLA**

La asignatura de Química Industrial se trata de proporcionar una base sólida para el estudio de sustancias inorgánicas y orgánicas, estableciendo correlación con áreas del conocimiento de la Ingeniería Industrial y proyectándose hacia su potencial fuente de aplicación para el desarrollo científico y tecnológico. Abarcando las siguientes unidades temáticas: Propiedades de los gases ideales y no ideales, Teoría Cinética de los gases y equilibrio químico: Transporte de iones y difusión molecular. Propiedades de líquidos y sólidos, Primera Ley de la Termoquímica, Segunda Ley de la Termodinámica. Entropía. Tercera Ley. Relaciones Termodinámicas entre las propiedades de un Sistema, Cambios de Estado, Transformaciones físicas de sustancias puras. Equilibrio Químico; estableciendo correlación con áreas del conocimiento de la Ingeniería Industrial y proyectándose hacia su potencial fuente de aplicación para el desarrollo científico y tecnológico.

**III. COMPETENCIA**

**3.1 Competencia General**

Adquiere una visión de la industria química, y de la gran cantidad de productos que se obtiene gracias a ella, su aprovechamiento, transformación de la materia prima hasta el producto final tomando en cuenta el medio ambiente.

**3.2 Competencias de la asignatura**

- 3.2.1. Conceptualiza los conocimientos básicos de la química industrial.
- 3.2.2. Resuelve situaciones problemáticas relacionadas con la termoquímica, el equilibrio químico, la cinética de reacciones químicas, el equilibrio ácido-base, el equilibrio de solubilidad, el equilibrio de óxido-reducción, las celdas electroquímicas y la electrólisis
- 3.2.3. Comprende el impacto en el medio ambiente de procesos productivos.
- 3.2.4. Comunicar las decisiones, los resultados, las ideas, expresándolas con claridad en el grupo de trabajo.
- 3.2.5. Interpreta, evalúa y aplica con eficiencia la forma de investigación básica para utilizarlo en su formación profesional
- 3.2.6. Reflexiona sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios sobre temas medioambientales.

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS CAPACIDADES Y ACTITUDES**

COMPETENCIAS	CAPACIDADES	ACTITUDES
Adquiere y fortalece conocimientos	Aplica destrezas en ambientes virtuales de aprendizaje	Muestra una actitud crítica y habilidad en el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación TICs

Comunica en forma eficaz los conocimientos	Utilización óptima de la información encontrada	Muestra una actitud crítica de análisis y solución de problemas
--	---	---

#### IV. PROGRAMACION POR UNIDADES DE APRENDIZAJE

**4.1 UNIDAD 1:** Química Industrial: definición, importancia a la industria química, definición de proceso químico, estudio de conceptos básicos de las sustancias Inorgánicas y Orgánicas (hidrocarburos alifáticos y alicíclicos), fórmulas y nomenclatura. Polímeros Orgánicos. Elastómeros. Polímeros Inorgánicos (silicatos). Cerámicos.

SESION	CONTENIDO CONCEPTUAL	CONTENIDO PROCEDIMENTAL		CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
		METODO	TECNICA		
1	Química Industrial: definición, importancia a la industria química, definición de proceso químico.	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de los conceptos básicos de la Química Industrial	-Trabajos en Clase -Practica calificada -Practica dirigida
2	Conceptos básicos de las Sustancias de acuerdo a las funciones de la Química Inorgánica. Sustancias orgánicas, hidrocarburos alifáticos y alicíclicos, fórmulas y nomenclatura	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de sustancias orgánicas e inorgánicas.	-Exposiciones -Practica calificada -Practicas grupales
3	Polímeros Orgánicos e inorgánicos.	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de la clasificación de los polímeros orgánicos e inorgánicos	-Practicas dirigidas -Practica calificada -Intervención en clase

**4.2. UNIDAD II:** Estudio del estado gaseoso: Sistemas de un gas, mezclas gaseosas, ecuación cinética gases reales.

SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDO PROCEDIMENTAL		CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
1	Sistemas de un gas: teoría cinética de los gases, leyes de los gases, mezclas gaseosas disociación gaseosa	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación el estudio del estado gaseoso	-Trabajos en Clase -Practica calificada -Practica dirigida
2	Ecuación cinética y sus derivados, capacidad calorífica molar de los gases y de los gases poli atómicos	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de la ecuación cinética y sus derivados	-Practicas dirigidas -Practica calificada -Intervención en clase
3	Gases reales, ecuación de estado- Ecuación de Van der Waals, factor de compresibilidad	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de los gases reales	-Exposiciones -Practica calificada -Practicas grupales

**4.3. UNIDAD III:** Importancia de termodinámica, definiciones, primera Ley de termodinámica, termoquímica, Segunda Ley de termodinámica, tercera ley. Relaciones termodinámicas entre las propiedades de un Sistema.

SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDO PROCEDIMENTAL		CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
		METODO	TECNICA		
1	Importancia de termodinámica, principios básicos, primera ley de termodinámica	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de los conceptos básicos de termodinámica	-Trabajos en Clase -Practica calificada -Practica dirigida
2	Termoquímica, importancia, leyes, aplicación de las relaciones termodinámicas en termoquímica	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de los conceptos básicos de termoquímica	-Examen Escrito -Practica calificada
3	Segunda y tercera ley de termodinámica. Entropía.	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de segunda y tercera ley de termodinámica	-Practicas dirigidas -Practica calificada -Intervención en clase

**4.4. UNIDAD IV:** Estudio del estado líquido, estado cristalino, soluciones, características generales.

SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDO ACTITUDINAL		CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
		METODO	TECNICA		
1	Estado líquido: Características generales, ley de Cailletet y Mathías, ecuación de Van der Waalls, ecuación de Clapeyron, viscosidad	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de las leyes del estado líquido.	-Trabajos en Clase -Practica calificada -Practica dirigida
2	Estado cristalino: Sólidos cristalinos y sólidos amorfos, principios de cristalografía	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación del estado cristalino	-Exposiciones -Practica calificada -Practicas grupales
3	Soluciones: Características generales, la solubilidad, propiedades coligativas ideales, ley de Raoult, presión de vapor en líquidos inmiscibles. Soluciones de solutos ionizables.	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de las propiedades de las soluciones.	-Practicas dirigidas -Practica calificada -Intervención en clase

**4.5. UNIDAD V:** Estudio del equilibrio químico en sistema heterogéneo, la termodinámica y el equilibrio, la regla de las fases y algunas aplicaciones: Trabajo de investigación.

SESION	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDO ACTITUDINAL		CONTENIDO ACTITUDINAL	INDICADORES
		METODO	TECNICA		
1	Reacciones reversibles, ley del equilibrio químico. Equilibrio en el sistema homogéneo: Sistema gaseoso, sistema líquido	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de las leyes de equilibrio químico.	-Exposiciones -Practica calificada -Practicas grupales
2	Equilibrio en el sistema heterogéneo. La termodinámica y el equilibrio.	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación de los conocimientos estudiados en clase sobre equilibrio.	-Trabajos en Clase -Practica calificada -Practica dirigida
3	Trabajo de investigación: Tecnología de productos inorgánicos, tecnología de productos orgánicos.	- Inductivo - Deductivo - Intuitivo	-Exposición participativa -Practicas según guías de práctica -Técnicas grupales	Comprensión y aplicación presentación de la elaboración de un producto aplicando los tópicos estudiados	-Examen Escrito

#### V. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

Por parte del maestro, el método tendrá un carácter inductivo-deductivo, intuitivo, activo, aprendizaje colaborativo y flexible; usando las técnicas de exposición participativa y trabajos de grupo, trabajos experimentales de aplicación, siguiendo el plan de la hoja de ruta educativa virtual.

Por parte del estudiante, participa activamente en clase, a nivel individual y grupal; trabajos permanentes de aplicación de estrategias en un contexto de aprendizaje significativo y experiencial, según la hoja de ruta educativa virtual.

#### VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Diapositivas (PPT's); videos; foros; chats; Material educativo en el SGA; trabajo colaborativo; interacción sostenida

#### VII. EVALUACIÓN

En el aspecto formal, legal y normativo se asume el criterio de evaluación permanente, formativo, reflexivo procesual e integral con carácter cognitivo y metacognitivo en conformidad con el reglamento y estatuto de la Universidad.

$$PF = PP(0,15) \times PL(0,15) \times EP(0,3) \times EF(0,3) \times EA(0,1)$$

PF = Promedio Final

PP = Promedio de Practicas calificadas 15%

PL = Promedio de Laboratorio virtual 15%

EP = Examen Parcial 30%

EF = Examen Final 30%

ES = Examen Sustitutorio Reemplaza la nota más baja de uno de los Exámenes.

EA= Evaluación actitudinal 10%

El Alumno rinde un nuevo examen (ES) cuya nota reemplaza a la nota menor de los exámenes.

#### VIII. BIBLIOGRAFÍA

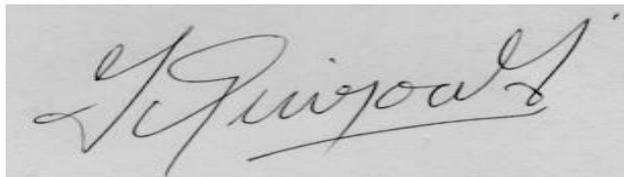
Chang, R. (2002). *Química* (Setima edición ed.). Caracas, Colombia: Mc Graw Hill.

Iran Levine. (2004). *Fisicoquímica* (Vol. Volumen 1). Madrid, España: Mc Graw Hill.

L.L. Wade, Jr. (2011). *Química Orgánica*. México: Pearson.

Trino Suarez, B. (2004). *VI escuela venezolana para la enseñanza de la química*. Caracas Venezuela.

Umland Bellana. (2000). *Química General*. México: Internacional Thomsom.  
Whitten, K.,. (2011). *Química*. México: Cengage Learning.

A rectangular image showing a handwritten signature in cursive script. The signature appears to be 'Leigowal' with a horizontal line underneath the letters.

**Bellavista, 22-08-2022**