

## SILABO QUÍMICA GENERAL

### Área Curricular: MATEMATICAS Y CIENCIAS BÁSICAS

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	: Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	: 2019-II
1.3	Código de la asignatura	: 09003703030
1.4	Ciclo	: III
1.5	Créditos	: 03
1.6	Horas semanales totales	: 10
	1.6.1 Horas lectivas (Teoría, Práctica, Laboratorio):	5(T=1, P=2, L=2))
	1.6.2 Horas de trabajo independiente	: 5
1.7	Condición de la asignatura	: Obligatoria
1.8	Requisito(s)	: 09066201020 Introducción a la Ingeniería
1.9	Docentes	: Ing. Miguel Vega Pizarro Ing. Mónica Ramos Escudero

#### II. SUMILLA

El curso es de carácter teórico y práctico. El propósito del curso, es brindar al estudiante los conceptos y principios básicos de química y sus aplicaciones, a fin de contribuir en su formación profesional, en el análisis, valoración de materiales e insumos químicos relacionados a la industria con criterios de innovación en la tecnología de materiales, y fabricación de dispositivos eléctricos. El desarrollo del curso comprende las siguientes unidades de aprendizaje: I. Materia, propiedades y estructura. II. Formación de compuestos. III. Disoluciones. IV. Estequiometría y Estado gaseoso. V. Energía y las reacciones químicas.

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 Competencias

- Reconoce la materia en sustancias y mezclas.
- Describe las propiedades de los elementos a partir de su ubicación en la tabla periódica.
- Identifica el soluto y el solvente en una disolución.
- Clasifica adecuadamente las Reacciones Químicas de acuerdo al criterio establecido. Y Aplica apropiadamente la Ley de los Gases Ideales en la resolución de problemas.
- Identifica las energías de tránsito: Calor y Trabajo.

##### 3.2 Componentes

###### • Capacidades

- Describe los cambios de estado que se producen en la materia.
- Desarrolla los conceptos de radio atómico, electronegatividad, energía de ionización, carácter metálico
- Reconoce los métodos para determinar las concentraciones de una solución.
- Explica cómo funcionan las reacciones y Conoce un gas ideal, un gas real
- Explica los diferentes tipos de energía

###### • Contenidos actitudinales

- Adopta los usos de las propiedades de las sustancias y materia
- Participa en la identificación de los elementos en la tabla periódica
- Adopta los cálculos estequiométricos en una reacción.
- Reafirma la aplicación apropiada del balanceo de la reacción y Adopta la identificación de tablas para determinar constantes de gases
- Adopta los cálculos para la obtención de la energía en la formación de una reacción

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : MATERIA, PROPIEDADES Y ESTRUCTURA					
<b>CAPACIDAD:</b> Describe los cambios de estado que se producen en la materia					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Materia y Energía. Propiedades de la Materia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comenta las propiedades físicas y químicas, así como los cambios de la materia</li> <li>Mide y/o calcula las propiedades más características de la materia como peso, densidad, volumen, etc.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 hora</li> <li>Desarrollo del tema - 2</li> <li>Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 hora</li> <li>Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
2	El átomo. Estructura, numero atómico y Masa atómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expresa la estructura de los átomos</li> <li>Construye la estructura de los átomos en estado basal a partir de su número y masa atómica.</li> </ul>	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Introducción al tema - 1 hora</li> <li>Desarrollo del tema - 2</li> <li>Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución tareas - 1 hora</li> <li>Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5

## UNIDAD II: FORMACION DE COMPUESTOS

**CAPACIDAD:** Desarrolla los conceptos de radio atómico, electronegatividad, energía de ionización , carácter metálico

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
3	La tabla periódica	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Expresa la tabla periódica de los elementos</li> <li>· Calcula el radio atómico, electronegatividad, energía de ionización , carácter metálico</li> </ul>	<p><b>Lectivas (L):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <p><b>De trabajo Independiente (T.I.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>· Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
4	Practica calificada 1	.	.		
5	Enlace Químico	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Predice los enlaces químicos que se formarán entre los átomos al formar sustancias.</li> <li>· Emplea correctamente los compuestos inorgánicos básicos e identifica la función a la que pertenecen.</li> </ul>	<p><b>Lectivas (L):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <p><b>De trabajo Independiente (T.I.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>· Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5

UNIDAD III: DISOLUCIONES					
<b>CAPACIDAD:</b> Conoce los métodos para determinar las concentraciones de una solución.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
6	Disoluciones: Solute y solvente, concentraciones en unidades químicas y físicas	. Obtiene la concentración de una solución en unidades físicas y químicas.	<b><u>Lectivas (L):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <b><u>De trabajo Independiente (T.I.):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>· Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
7	Definición de ácidos y bases. Reacciones	. Clasifica las sustancias en ácidos y bases . Obtiene la concentración de una solución por titulación.	<b><u>Lectivas (L):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <b><u>De trabajo Independiente (T.I.):</u></b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>· Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
8	Examen Parcial				

#### UNIDAD IV: ESTEQUIOMETRIA –ESTADO GASEOSO

**CAPACIDAD:** -Explica cómo funcionan las reacciones y Conoce un gas ideal, un gas real

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Estequiometria. Reactivo limitante. Rendimiento de reacción	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Calcula los reactivos limitantes y en exceso en una reacción química.</li> <li>· Realiza cálculos estequiométricos en problemas complejos que incluyen pureza de reactivo, conversión y rendimiento.</li> </ul>	<p><b>Lectivas (L):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <p><b>De trabajo Independiente (T.I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>· Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
10	El estado gaseoso. Gas ideal, Gas real	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Aplica apropiadamente la Ley de los Gases Ideales en la resolución de problemas</li> <li>· Diferencia gas Ideal de gas Real</li> </ul>	<p><b>Lectivas (L):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <p><b>De trabajo Independiente (T.I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>· Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
11	Practica calificada 2				

**UNIDAD V: ENERGÍA Y LAS REACCIONES**

**CAPACIDAD:** Explica los diferentes tipos de energía

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
12	Definición de sistema. Energía. Clases de energía	. Determina el trabajo y calor que realiza o recibe un cuerpo	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
13	Cambios de energía en una reacción	. Calcula la entalpía de reacción en función de los datos de calor de formación	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
14	Electroquímica. Celdas galvánicas	. Calcula los requerimientos de energía para los procesos electroquímicos	<b>Lectivas (L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1 hora</li> <li>· Desarrollo del tema - 2</li> <li>· Ejercicios en aula - 2 horas</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1 hora</li> <li>· Trabajo de investigación – 2 hora</li> <li>· Trabajo grupal: 2 horas</li> </ul>	5	5
15	Exposiciones				
16	Examen final				

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

Equipos: computadora, ecran, proyector de multimedia.

Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = (2*PE + EP + EF) / 4$$

$$PE = (PP + W1 + PL) / 3$$

$$PP = (P1 + P2) / 2$$

$$PL = (Lb1+Lb2+Lb3+Lb4+Lb5+Lb6)/6+EO/ 2$$

Donde:

PF : Promedio Final

PE : Promedio de Evaluaciones

EP : Examen Parcial (escrito)

EF : Examen final (escrito)

PP : Promedio de Prácticas (De teoría)

P1 : Práctica Calificada 1 (escrito)

P2 : Práctica Calificada 2 (escrito)

W1 : Trabajo Final (escrito y exposición oral)

PL : Promedio de Laboratorio (LC)

L1...L6 : Nota de calificación de laboratorio

EO : Examen Oral

## VIII. FUENTES DE INFORMACIÓN.

### Bibliográficas

- Petrucci, Ralph (2017). Química General. 11a edición. Pearson Educacion. Madrid
- Budge J., Chang R. (2008). "Chemistry" –Ed. Mc Graw Hill.
- Atkins, Jones. (2006). Principios de Química: Los caminos del descubrimiento. 3era edición. Ed. Médica Panamericana.
- Russell J.B. (1992). Química. Séptima edición. Mc. Graw Hill
- Mortimer C. E. (1983). Química. Quinta Edición. Grupo Editorial Iberoamérica.

## IX. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte de la Asignatura al logro de los resultados del programa (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	<b>R</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	<b>K</b>
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	<b>K</b>
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<b>R</b>
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	
(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas ytas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	<b>R</b>

