

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**
**1. INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |                     |    |                           |                               |  |
|--|---------------------|----|---------------------------|-------------------------------|--|
| <b>Facultad</b>                        | Ingeniería          |    |                           | <b>Fecha de Actualización</b> | 01-03-17                                 |
| <b>Programa</b>                        | Ingeniería Mecánica |    |                           | <b>Semestre</b>               | I  |
| <b>Nombre</b>                          | Química general I   |    |                           | <b>Código</b>                 | 230010                                   |
| <b>Prerrequisitos</b>                  | Ninguno             |    |                           | <b>Créditos</b>               | 4  |
| <b>Nivel de Formación</b>              | Técnico             |    | Profesional               | X                             | Maestría                                 |
|  | Tecnológico         |    | Especialización           |                               | Doctorado                                |
| <b>Área de Formación</b>               | Básica              | X  | Profesional o Disciplinar |                               | Electiva                                 |
| <b>Tipo de Curso</b>                   | Teórico             |    | Práctico                  |                               | Teórico-práctico x                       |
| <b>Modalidad</b>                       | Presencial          | X  | Virtual                   |                               | Mixta                                    |
| <b>Horas de Acompañamiento Directo</b> | Presencial          | 96 | Virtual                   |                               | <b>Horas de Trabajo Independiente</b> 96 |

**2. DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El programa se compone de cinco unidades, las cuales describen los conceptos básicos que un estudiante de ingeniería Mecánica debe manejar e integrar a su quehacer, tales como la materia, el manejo de cifras significativas y factores de conversión aplicando el sistema internacional de medidas; las teorías atómicas y el manejo de la tabla periódica, las teorías del enlace químico, la estequiometría y los estados de la materia (gases, líquidos y sólidos). En estas unidades se establece la relación entre las propiedades físicas de las sustancias y la estructura molecular.

**3. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

El estudiante debe desarrollar competencias argumentativas, interpretativas, propositivas, cognitivas, entre otras; en aras de comprender e interpretar los fenómenos físico-químicos que atañen a la materia mediante la aplicación de la metodología científica, generándose en él competencias para interpretar situaciones, establecer acciones de tipo argumentativo, y además plantear y argumentar hipótesis.

**4. UNIDADES DE FORMACIÓN**

| <b>UNIDAD 1.</b>                                    | <b>CONOCER LOS CONCEPTOS BÁSICOS DE QUÍMICA.</b>   |               |
|---|--|---------------|
| <b>CONTENIDOS</b>                                   | <b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>   | <b>SEMANA</b> |
| Breve historia de la química. El método científico. | Exámenes, Trabajos, Talleres, exámenes cortos, cuaderno de laboratorio, informe de laboratorio, entre otros.<br>Conoce y usa el método científico. | 1             |

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

|   |   |
|---|---|
| Materia y Energía. Caracterización de la materia. Sustancias puras y mezclas. Elementos y compuestos. Soluciones homogéneas y heterogéneas. Nomenclatura. | 1 |
| Cantidades físicas y unidades SI. Incertidumbre en las medidas. Cifras significativas. Factores unitarios y factores de conversión.                       | 2 |

| UNIDAD 2.  | ESTADOS DE LA MATERIA  |        |
|--|--|--------|
| CONTENIDOS   | CRITERIOS DE EVALUACIÓN  | SEMANA |
| Estados físicos de la materia. Gases. Líquidos, Sólidos, Coloide. Estudio comparativo de las propiedades de los estados de la materia. | Exámenes, Trabajos, Talleres, exámenes cortos, cuaderno de laboratorio, informe de laboratorio, entre otros.<br>Exponer, explicar y analizar los temas propuestos durante esta unidad. | 3      |
| Viscosidad. Tensión superficial<br>Presión de vapor. Punto de ebullición<br>Equilibrio líquido-vapor.                                  |  | 4 - 5  |
| Estructuras cristalinas, estructuras amorfas, celda unitaria, punto reticular, celdas cristalinas                                      |  | 5      |
| Cambios de estado. Leyes de los gases. Comportamiento ideal de los gases. Gases Reales.  |  | 6      |

| UNIDAD 3.   | REACCIONES QUÍMICAS Y ESTEQUIOMETRIA.   |        |
|---|---|--------|
| CONTENIDOS  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | SEMANA |
| Símbolos de los elementos. Determinación de Pesos Atómicos. Determinación de Pesos Moleculares. Leyes Ponderales y relaciones porcentuales. | Identificar, describir y comprender los temas desarrollados. Examen, talleres y trabajos. | 7      |
| Fórmulas Empírica y Molecular. La Ecuación Química. Tipos de Reacciones y balanceo.   |   | 8      |
| Cálculos Estequiométricos. Reactante Límite. Pureza. Rendimiento. Análisis de composición de mezclas.                                       |   | 9-12   |

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

| UNIDAD 4.  |  | ESTRUCTURA ATÓMICA.   |        |
|--|--|---|--------|
| CONTENIDOS   |  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | SEMANA |
| Teoría atómica: Historia. La estructura del átomo. Modelos atómicos: Dalton, Rutherford.                     |  | Exámenes, Trabajos, Talleres, exámenes cortos, cuaderno de laboratorio, informe de laboratorio, entre otros.<br>Conoce y usa el método científico | 13     |
| Tabla periódica y tendencias periódicas: energías de ionización, afinidad electrónica, números de oxidación. |  |   | 13-14  |

| UNIDAD 5.  |  | ESTRUCTURA MOLECULAR.   |        |
|--|--|---|--------|
| CONTENIDOS   |  | CRITERIOS DE EVALUACIÓN   | SEMANA |
| Enlace químico. Tipos de Enlace químico. Diferencia entre ellos. Propiedades de los compuestos de acuerdo a su tipo de enlace.   |  | Analizar, resolver y reconocer los problemas relacionados a los tipos de enlace químicos, parámetros de la estructura molecular, etc.; por medio de exámenes, Trabajos, Talleres, exámenes cortos, cuaderno de laboratorio, informe de laboratorio. | 14     |
| Regla del octeto. Diagramas de Lewis. Teoría del enlace de valencia. Resonancia. Enlace entre átomos iguales, entre átomos diferentes. Hibridación de orbitales sp, sp <sup>2</sup> y sp <sup>3</sup> . Enlaces múltiples. |  |   | 14     |
| Teoría de la repulsión entre pares electrónicos de la capa del nivel de valencia.  |  |   | 15     |
| Geometría molecular. Teoría del orbital molecular. Enlace sigma y pi.  |  |   | 15     |
| Configuración electrónica de moléculas diatómicas homonucleares y heteronucleares. Polaridad de las moléculas.   |  |   | 16     |
| Parámetros de la estructura molecular: Energía, longitud y ángulo de enlace. Propiedades físicas de sustancias moleculares. Fuerzas entre moléculas.   |  |   | 16     |

**5. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

PETRUCCI, Ralph H.; HERRING, F Geoffrey; MADURA, Jeffrey D.; BISSONNETTE, Carey. Química General, Décima edición, Ed: Pearson.

CHANG, Raymond. Química. Ed Mc Graw-Hill. Séptima Edición, México 1997.

**FORMATO RESUMEN DE CONTENIDO DE CURSO O SÍLABO**

|   |
|---|
| KENNETH WHITTEN, RAYMOND DAVIS. QUÍMICA OCTAVA EDICIÓN, 2008.   |
| BROWN, LEMAY, BURSTEN, MURPHY, WOODWARD; QUÍMICA LA CIENCIA CENTRAL. 12ª EDICIÓN, Pearson, México 2014. |
| EBBING, DARRELL D. QUÍMICA GENERAL, 5ª EDICIÓN McGraw-Hill, México, 1997.                               |
| UMLAND, JEAN B., BELLAMA, JON M. QUÍMICA GENERAL, 3ª EDICIÓN. International Thomson, 2000.              |
| A.RUIZ, A.POZAS, J. LÓPEZ, M.B. GONZÁLEZ, Química General, McGraw-Hill, 1994.                           |
| JEAN B. UMLAND; JON M. BELLAMA Química General, International Thomson Editores. México, 2000.           |
| M.D. REBOIRAS, QUÍMICA LA CIENCIA BÁSICA, THOMSON ED. SPAIN, Paraninfo S.A., Madrid, 2006.              |
| RUSSEL, J.B.; LARENA, A. QUÍMICA GENERAL, McGraw-Hill, México, 1992.                                    |
| R.E. DICKERSON, H.B.GRAY, G.P. HAIGHT, PRINCIPIOS DE QUÍMICA, Ed. Reverté, Barcelona, 1992.             |
| K.W. WHITTEN E OUTROS: QUÍMICA GENERAL, 5ª ed. Ed. McGraw-Hill Interamericana, México, 1998.            |

**6. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

|   |
|---|
| CATHERINE HOUSECROFT, EDWIN CONSTABLE; CHEMISTRY, 4ª EDICIÓN. PEARSON. 2010.  |
| JOHN W. MOORE, CONRAD L. STANITSKI, PETER C. JURIS; PRINCIPLES OF CHEMISTRY: THE MOLECULAR SCIENCE. 2010 BROOKS/COLE, CENGAGE LEARNING. |
| SILBERBERG, MARTIN S. CHEMISTRY: THE MOLECULAR NATURE OF MATTER AND CHANGE, FIFTH EDITION. MCGRAW-HILL                                  |
| M.R FERNANDEZ Y J.A. FIDALGO, 1000 PROBLEMAS DE QUIMICA GENERAL, 3ª EDICION. Editorial Everest, 1994.                                   |
| MAHAN, B.H. Y MYERS, R.J.: QUÍMICA. CURSO UNIVERSITARIO. Addison-Wesley Iberoamericana, 1990.   |
| J.B. UMLAND, J.M. BELLAMA; QUÍMICA GENERAL 3ª EDICIÓN., Intl. Thomson Eds., México, 2000.   |
| MASTERTON, W.L.; HURLEY, C.N. QUÍMICA: PRINCIPIOS Y REACCIONES, Thomson Paraninfo, España, 2003.  |