

INSTITUTO TECNOLÓGICO "DON BOSCO" - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

CONTENIDO DE QUÍMICA

- **Introducción a la Química:**
 - Definición de la química y su importancia.
 - El método científico.
 - Clasificación de la materia: sustancia, mezcla, compuestos, elementos.
- **Estructura de la materia:**
 - Átomo: componentes (protones, neutrones, electrones).
 - Modelo atómico (de Dalton a Bohr).
 - El concepto de elemento y compuesto.
- **Propiedades de la materia:**
 - Propiedades físicas (masa, volumen, densidad, punto de fusión, etc.).
 - Propiedades químicas (reactividad, combustibilidad, etc.).
- **Cambios físicos y químicos:**
 - Diferencias entre cambio físico y cambio químico.
 - Ejemplos de ambos tipos de cambios.
- **La tabla periódica:**
 - Organización de los elementos en la tabla periódica.
 - Grupos y períodos.
 - Propiedades periódicas (radio atómico, electronegatividad, energía de ionización).
- **Enlace químico:**
 - Enlace iónico: formación, ejemplos, características.
 - Enlace covalente: formación, ejemplos, características.
 - Propiedades de los compuestos iónicos y covalentes.
- **Moléculas y compuestos:**
 - Nomenclatura de compuestos iónicos y covalentes.
 - Fórmulas químicas.
- **Reacciones químicas:**
 - Tipos de reacciones: síntesis, descomposición, desplazamiento, combustión.
 - Ley de conservación de la masa.
 - Balanceo de ecuaciones químicas.
- **Ley de los gases:**
 - Ley de Boyle, Charles, Gay-Lussac.
 - Ley general de los gases.
 - Gas ideal y sus características.
- **Ácidos y bases:**
 - Concepto de ácidos y bases.
 - Teoría de Arrhenius y Brønsted-Lowry.
 - Propiedades de ácidos y bases.
 - pH y su medición.

INSTITUTO TECNOLÓGICO “DON BOSCO” - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

- **Soluciones:**
 - Tipos de soluciones (sólidas, líquidas, gaseosas).
 - Concentración de soluciones: molaridad, porcentaje en masa.
 - Propiedades coligativas: ebullición, congelación.
- **Reacciones de neutralización:**
 - Reacciones ácido-base.
 - Concepto de sal.
- **Termodinámica básica:**
 - Energía interna, calor, trabajo.
 - Concepto de entalpía y entropía.
 - Primer principio de la termodinámica.
- **Cinética química:**
 - Velocidad de las reacciones químicas.
 - Factores que afectan la velocidad de reacción: concentración, temperatura, catalizadores.
 - Teoría de colisiones.
- **Equilibrio químico:**
 - Concepto de equilibrio en reacciones reversibles.
 - Principio de Le Châtelier.
 - Cálculo de constantes de equilibrio.
- **Ácidos y bases:**
 - pH, pOH y su relación.
 - Escala de pH y su uso en la determinación de ácidos y bases.
 - Fuerza de ácidos y bases.
- **Química orgánica:**
 - Conceptos básicos de compuestos orgánicos.
 - Hidrocarburos: alcanos, alquenos, alquinos.
 - Funciones orgánicas: alcoholes, ácidos carboxílicos, aldehídos, cetonas.
 - Isomería en compuestos orgánicos.
- **Reacciones redox:**
 - Oxidación y reducción.
 - Agentes oxidantes y reductores.
 - Balanceo de reacciones redox.
- **La importancia de la Química Orgánica:**
 - Aplicaciones de la química orgánica en la vida diaria (medicamentos, plásticos, productos naturales).
- **Contaminación y química ambiental:**
 - Efectos de los contaminantes químicos en el medio ambiente.
 - Tratamiento de aguas y aire.

INSTITUTO TECNOLÓGICO “DON BOSCO” - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

BIBLIOGRAFÍA

1. Burns, R. A. (2007). Química: Un enfoque moderno (4ª ed.). McGraw-Hill.
2. Cohen, J. B., & Searles, T. S. (2006). Química general y experimental (2ª ed.). Pearson.
3. SEP (2018). Química I. Secretaría de Educación Pública (México). Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/>
4. Rivas, E. A. (2015). Química para todos. Editorial Trillas.
5. Díaz de la Torre, C. (2010). Química I y 2 (Serie educativa para secundaria). McGraw-Hill.
6. Ruggiero, M. J. (2002). Fundamentos de química. Editorial Médica Panamericana.
7. McQuarrie, D. A., & Rock, P. A. (2011). Química: Conceptos y aplicaciones. Addison- Wesley.
8. Rodríguez, C. (2009). Química y sus aplicaciones. Ediciones Akal.
9. García García, J. L. (2017). Química orgánica para secundaria. McGraw-Hill.
10. Laidler, A. J., & Benson, S. W. (1997). Fundamentos de química física y orgánica. Oxford University Press.
11. Giancoli, D. C. (2006). Química: Teoría y práctica (2ª ed.). Pearson.
12. Solano, N. G. (2005). Química para la vida cotidiana. Editorial Reverté.
13. Khan Academy. (n.d.). Química. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/quimica>
14. Universidad de Murcia. (n.d.). Química Libre: Universidad de Murcia. Recuperado de <https://www.um.es/web/quimica-libre>

CONTENIDOS DE FÍSICA

1. **Introducción a la Física:**
Definición de Física y su importancia en la vida diaria.
Método científico: observación, hipótesis, experimentación, conclusión.
Unidades de medida y el Sistema Internacional (SI): metro, kilogramo, segundo, etc.
2. **Propiedades de la Materia:**
Materia y sus propiedades: masa, volumen, densidad.
Estado de la materia: sólido, líquido, gas.
Cambios físicos y químicos.
3. **Movimiento y Fuerzas:**
Concepto de movimiento: desplazamiento, velocidad, rapidez.
Tipos de movimiento: rectilíneo, curvilíneo, uniforme.
Concepto de fuerza: tipos (gravedad, fricción, tensiones).
Ley de Newton (introducción): fuerzas que actúan sobre los cuerpos.
4. **Energía:**
Definición de energía: cinética, potencial.
Ley de la conservación de la energía.
Trabajo realizado por una fuerza.
5. **Leyes del Movimiento:**
Leyes de Newton: Primera (inercia), Segunda ($F=ma$), Tercera (acción y reacción).
Aplicación de las leyes de Newton en situaciones cotidianas.
6. **Trabajo, Energía y Potencia:**
Definición de trabajo: fórmula

INSTITUTO TECNOLÓGICO "DON BOSCO" - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

- Energía cinética y potencial.
Potencia: relación con el trabajo
7. **Gravedad y Caída Libre:**
Ley de la gravitación universal (concepto general).
Caída libre: aceleración debida a la gravedad.
Velocidad final de un objeto en caída libre.
8. **Movimiento Rectilíneo Uniformemente Acelerado (MRUA):**
Concepto y ecuaciones fundamentales.
Gráficas del MRUA: relación entre velocidad y tiempo.
9. **Ley de la Conservación de la Energía:**
Principio de conservación de la energía en sistemas mecánicos.
Transformación de energía potencial en cinética.
10. **Trabajo y Energía en el Movimiento Circular:**
Movimiento circular uniforme (MCU).
Velocidad tangencial y aceleración centrípeta.
Fuerza centrípeta.
11. **Temperatura y Calor:**
Diferencia entre temperatura y calor.
Formas de transmisión de calor: conducción, convección, radiación.
Escala de temperatura: Celsius, Kelvin, Fahrenheit.
12. **Fluidos:**
Propiedades de los fluidos: presión, densidad, flotación.
Ley de Arquímedes: flotación de objetos.
Ley de Pascal: transmisión de presión en líquidos.
Principio de Bernoulli: velocidad y presión en fluidos en movimiento.
13. **Termodinámica:**
Primer principio de la termodinámica: conservación de la energía en sistemas termodinámicos.
Segundo principio de la termodinámica: entropía y procesos irreversibles.
Máquinas térmicas y eficiencia.
14. **Electricidad y Magnetismo:**
Ley de Coulomb: fuerzas entre cargas eléctricas.
Campo eléctrico y potencial eléctrico.
Corriente eléctrica: definición, unidades, circuitos simples.
Ley de Ohm
Magnitudes relacionadas con el magnetismo: campo magnético, fuerza magnética.
15. **Ley de Coulomb y Campos Eléctricos:**
Estudio de los campos eléctricos: línea de campo, intensidad del campo eléctrico.
Potencial eléctrico y energía potencial eléctrica.
Capacitores y su comportamiento en circuitos eléctricos.
16. **Electromagnetismo:**
Ley de Ampere: relación entre corriente eléctrica y campo magnético.
Inducción electromagnética: ley de Faraday.

INSTITUTO TECNOLÓGICO “DON BOSCO” - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Ley de Lenz y aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Halliday, D., Resnick, R., & Walker, J. (2014). Fundamentos de física (10ª ed.). Wiley.
2. Tipler, P. A., & Mosca, G. (2007). Física para la ciencia y la tecnología (6ª ed.). Pearson.
3. Serway, R. A., & Jewett, J. W. (2013). Física para científicos e ingenieros (8ª ed.). Cengage Learning.
4. Zitzewitz, E. W., & Nelson, J. H. (2006). Física universitaria (11ª ed.). McGraw-Hill.
5. SEP (2017). Física 1 (Libro de texto para secundaria). Secretaría de Educación Pública (México). Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/>
6. SEP (2017). Física 2 (Libro de texto para secundaria). Secretaría de Educación Pública (México). Recuperado de <https://www.gob.mx/sep/>
7. Miller, A. I. (2006). Física: De Aristóteles a Einstein (2ª ed.). Editorial Crítica.
8. Giancoli, D. C. (2011). Física: Principios con aplicaciones (7ª ed.). Pearson.
9. Romer, R. H. (2008). Física moderna (2ª ed.). Prentice Hall.
10. González, F. J. (2011). Física para jóvenes (1ª ed.). Editorial Alfaomega.
11. Miller, K., & Goodstein, D. L. (2004). Física moderna para científicos e ingenieros. McGraw-Hill.
12. Feynman, R. P., Leighton, R. B., & Sands, M. (2011). El curso de física de Feynman (Vol. 1- 5). Editorial Reverté.
13. Khan Academy. (n.d.). Física. Recuperado de <https://es.khanacademy.org/science/fisica>
14. Universidad de Navarra. (n.d.). Física para secundaria [Curso en línea]. Recuperado de <https://www.unav.edu/web/fisica>

CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS

1. Operaciones algebraicas
 - 1.1. Grado de las expresiones algebraicas
 - 1.2. Exponentes
 - 1.3. Cocientes notables
 - 1.4. Teorema del resto
 - 1.5. Factorización
 - 1.6. Binomios de newton
 - 1.7. Racionalización
 - 1.8. Fracciones algebraicas
2. Ecuaciones y sistema de ecuaciones
 - 2.1. Ecuaciones de segundo grado
 - 2.2. Estudio de ecuaciones de segundo grado
 - 2.3. Ecuaciones de mayor orden
 - 2.4. Sistema de ecuaciones
3. Logaritmos
 - 3.1. Propiedades logarítmicas

INSTITUTO TECNOLÓGICO “DON BOSCO” - CONTENIDO TEMÁTICO - ADMISIÓN 2025

ÁREA MECÁNICA - CARRERA: MECÁNICA AUTOMOTRIZ

- 3.2. Ecuaciones exponenciales
- 3.3. Ecuaciones logarítmicas
- 3.4. Sistema de ecuaciones
- 4. Progresiones
 - 4.1. progresiones aritméticas
 - 4.2. progresiones geométricas
 - 4.3. progresiones armónicas
 - 4.4. progresiones combinadas
 - 4.5. progresiones geométricas infinitamente decrecientes
- 5. Trigonometría
 - 5.1. Trigonometría de triángulos rectángulos
 - 5.2. Trigonometría de triángulos oblicuángulos

- 5.3. Identidades trigonométricas
- 5.4. Ecuaciones trigonométricas
- 5.5. Sistema de ecuaciones trigonométricas
- 5.6. Funciones trigonométricas a la inversa
- 6. Geometría
 - 6.1. Ángulos segmentos, paralelas
 - 6.2. Triángulos
 - 6.3. teorema de Pitágoras
 - 6.4. círculos
 - 6.5. polígonos en general
 - 6.6. áreas de figuras planas
 - 6.7. geometría espacial
- 7. Geometría analítica
 - 7.1. Punto, segmento, ángulos la recta
 - 7.2. La circunferencia
 - 7.3. Secciones cónicas
- 8. inecuaciones
 - 8.1. Inecuaciones racionales
 - 8.2. Inecuaciones con raíces cuadradas

BIBLIOGRAFIA

- Aurelio Baldor. Algebra
- Edgar Lluilli Villanueva. (2010). Matemática. La Paz – Bolivia
- Hall Knight. (1990) Algebra Superior. Edición Quinto Sol
- Ignacio Bello, International Thompson (1999). Algebra Elemental
- J.M. Silva, Limusa (1994). Fundamentos de la Matemática
- Murray R. Spiegel Mc. Graw Hill. (1992). Algebra Superior
- Paulino Choque Puña. (2009). Algebra. La Paz – Bolivia
- Swokowski Cole. (1969). Algebra, Trigonometría y Geometría Analítica. Editorial Iberoamérica