

Antes de diligenciar el formato por favor tenga a la mano el PEP y el PAP del programa.

IDENTIFICACIÓN							
DIVISIÓN:	INGENIERÍAS		CÓDIGO DEL ESPACIO ACADÉMICO:	96201	NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:	Teórico-práctico	
FACULTAD/ DEPARTAMENTO ACADÉMICO/ INSTITUTO:	CIENCIAS BÁSICAS			PROGRAMA ACADÉMICO:	Ingeniería: Electrónica, Industrial, Civil.		
METODOLOGÍA:	NOMBRE DEL DOCENTE (S):			NÚMERO DE CRÉDITOS:		3	
CORREO ELECTRÓNICO:				NÚMERO DE HORAS DE T.P. (Por semana)	6		
DENOMINACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO:	QUÍMICA GENERAL			NÚMERO DE HORAS T.I. (Por semana)	6		
SYLLABUS UNIFICADO:	Si <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>	SEDE/SECCIONAL:	NÚMERO DE HORAS TRABAJO COOPERADO T.C (Por semana)		Aplica para programas a distancia y virtuales.	
COMPONENTE:	OBLIGATORIO	X Flexible <input type="checkbox"/>	Que hace parte de la unificación				

OBJETIVO/PROPÓSITO
(Relacionar de manera general los objetivos o propósitos del espacio académico)

La Química es una ciencia en constante crecimiento que no solo descubre procesos sino que intenta saber el porqué y el funcionamiento de los mismos. De allí la necesidad del futuro Ingeniero de cursar dentro de su malla curricular esta asignatura que tiene como propósitos:

- Propiciar la construcción, desarrollo y consolidación de conceptos, principios, leyes y teorías relacionadas con la Química.

- Definir las transformaciones de materia y energía y sus aplicaciones en la Ingeniería.
- Definir propiedades físicas y químicas de la materia.
- Identificar las sustancias químicas constituidas por cationes y aniones para determinar sus aplicaciones en la ingeniería según sus propiedades físicas y químicas.
- Identificar la constitución y composición de los materiales empleados en la ingeniería, sus usos y aplicaciones en cada una de ellas.
- Emitir y aplicar conceptos sobre periodicidad química y enlace químico.
- Diferenciar y balancear reacciones químicas.
- Nombrar y representar compuestos inorgánicos.
- Definir la teoría cinético molecular, y los estados de la materia.
- Diferenciar sólidos amorfos y cristalinos; determinar las propiedades cristalográficas de las sustancias y sus aplicaciones.
- Usar correctamente factores de conversión y fórmulas para hacer cálculos químicos aplicados a gases, soluciones y estequiometría.
- Valorar la química como ciencia básica que se aplica en múltiples facetas de la Ingeniería.
- Desarrollar actitudes positivas hacia el trabajo científico, mediante identificación de problemas a resolver, emisión de hipótesis, control de variables, etc., aplicados en las prácticas de laboratorio y en el desarrollo del Trabajo Final de Semestre.
- Promover el uso de las TIC mediante el uso de laboratorios virtuales y de la plataforma Moodle.
- Manipular con seguridad materiales químicos, para desarrollar trabajos prácticos de laboratorio y aplicar los resultados obtenidos a los conceptos teóricos.
- Interpretar datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio en términos de su significación y de las teorías que la sustentan.

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS
Relacionar de manera general las estrategias que se implementarán: a) En el proceso de formación, teniendo en cuenta la naturaleza del espacio académico y su propósito, b) Para las horas de trabajo independiente. (Para maestrías en investigación y doctorados relacionar las estrategias que se implementarán para el desarrollo de las competencias investigativas)

El aprendizaje del espacio académico de Química General está basado en la resolución de problemas, para lograrlo el docente en su práctica se comporta como mediador y conductor del aprendizaje propiciando y diseñando estrategias pedagógicas y didácticas que favorezcan la comprensión y adecuado desempeño por parte de los alumnos, las cuales se llevarán a cabo de acuerdo a el desarrollo de los temas, la disposición y avance en los procesos académicos del grupo. Algunas de estas son:

- Consulta previa, con base en el syllabus del curso, antes de cada clase el estudiante debe realizar una revisión del tema a tratar por medio de lecturas (textos y artículos), videos, tutoriales web, blogs especializados, entre otros, dicho material, en algunos casos serán propuestos por el profesor y en otros será objeto de la búsqueda particular del estudiante.
- Clase Participativa: Mediante la participación activa de los estudiantes, al resolver y formular preguntas se efectuará en diferentes momentos de acuerdo a las necesidades del grupo y a la pertinencia según el tema a trabajar.
- Exploración de ideas previas: Es un intercambio de preguntas, aclaraciones, ratificación o corrección de los conceptos e ideas previas que tienen los estudiantes.
- Aplicaciones: Se debe mostrar la pertinencia del aprendizaje de la química general a las temáticas e ingeniería que el estudiante este cursando, así como aplicaciones a situaciones problema iniciando por las más sencillas ya aumentando su complejidad a medida que los estudiantes van avanzando en su proceso de aprendizaje.
- Acompañamiento: el profesor a partir de guías elaboradas, talleres, ejercicios de libros de texto; desarrolla y soluciona ejercicios en clase y de manera independiente en los espacios de tutorías.
- Prácticas de Laboratorio presenciales y virtuales. En grupos de trabajo y con base en el trabajo colaborativo se desarrollan prácticas de laboratorio basadas en guías previamente establecidas, se realiza evaluación o diagrama de flujo previo al desarrollo de la práctica; posteriormente se debe entregar un informe de laboratorio donde se evidencie el análisis e interpretación de los experimentos realizados y los datos obtenidos en los mismos.
- Evaluación: el profesor usará diferentes estrategias para valorar el aprendizaje de los estudiantes, como por ejemplo: Solución de ejercicios en el tablero, evaluación escrita: corta o parcial, individual o grupal, en clase o virtual, elaboración de mapas conceptuales, mapas mentales, diagramas de flujo. Socialización de lecturas y artículos a través de plenarios y mesas de discusión y análisis.
- Trabajo colaborativo: el cual tiene como propósito que el estudiante desarrolle actividades grupales, con el fin de fomentar entre ellos el respeto, la solidaridad, la responsabilidad, la autonomía, el liderazgo, el trabajo en equipo, la distribución asertiva de funciones, el aprendizaje entre pares, la discusión, la tolerancia, la comunicación, la capacidad de argumentar con lógica y coherencia, entre otros.
- Trabajo independiente: el profesor propondrá actividades para que el estudiante realice en un tiempo adicional al de las horas de clase, este constituirá consultas de profundización, desarrollo de guías, actividades en plataforma virtual, entre otros.
- Acompañamiento individual en espacios de tutorías, el estudiante tiene la oportunidad de consultar y resolver preguntas concretas para ampliar su conocimiento y aclarar dudas.
- Proyecto semestral (PS): Acorde a los lineamientos de la guía de TFS, en el espacio de laboratorio, los estudiantes en grupos de trabajo y con el acompañamiento del docente titular, desarrollan un proyecto de investigación que los aproxima a la manera en que trabajan los científicos, al emitir hipótesis, aplicar el pensamiento divergente, realizar prácticas de laboratorio, obtener conclusiones y resolver problemas escolares.
- Tutorías especializadas: Es una conferencia corta basada en una temática de la asignatura de Química General; se realizará una por cada corte, liderada por un docente del Área de Química y Biología.

COMPETENCIAS, RESULTADOS DE APRENDIZAJE, DIDÁCTICAS Y EVALUACIÓN POR RÚBRICA

COMPETENCIAS	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	DIMENSIONES DE LA ACCIÓN HUMANA (Seleccione las dimensiones que se relacionan con la competencia)				CONTENIDOS:	ACTIVIDADES DIDÁCTICAS:	TIEMPOS: (sesiones x 2 horas)	ENTREGABLES, PRODUCTOS O EVIDENCIAS:	RECURSOS DIDÁCTICOS (Bibliográficos, audiovisuales, físicos)
		Comprender	Obrar	Hacer	Comunicar					
problemas usando métodos n y aplicación del nuevo idad y fuentes emisoras para	ESPECÍFICAS									
	Describe los fundamentos de la química como son las propiedades de la materia, el desarrollo de los modelos atómicos, permitiendo la	Reconoce las propiedades de la materia y tipos de sustancias. Identifica las subpartículas atómicas.	X	X	X		Propiedades generales y específicas de la materia, tipos de sustancias, atoma	* Acompañamiento docente. Trabajo	Informes de laboratorio	Guia de ejercicios para el
Aplica algoritmos para determinar el número de masa y la masa atómica.	X	X	X							

COMPETENCIAS DEL ÁREA

mativas de solución a situaciones problema desde la aplicación del conocimiento disciplinar teórico y práctico de la Química, que beneficien los procesos Ingenieriles y del entorno. *Comprende conceptos, interpreta datos y soluciona lógicos y coherentes con los procesos donde interviene la Química.

ticas reales y aplica los conceptos de la Química para proponer soluciones. *Utiliza la información de artículos científicos, bases de datos y TICs que poseen un contenido temático transversal a la Química, permitiendo la comprensión conoamiento.

as de seguridad y de conducta para un buen desempeño en el trabajo de laboratorio, haciendo un uso eficiente de los recursos como reactivos y equipos. *Identifica las sustancias de interés ambiental e ingenieril, su estabilidad, toxic su adecuado manejo.

modelos atómicos, permitiendo la interpretación de las propiedades físicas y químicas de los elementos de acuerdo a su configuración electrónica y organización periódica que los rigen. C1, C2 Y C3	Aplica las reglas cuánticas de configuración electrónica para determinar grupo, período y estado fundamental y excitado de los elementos; . C1 y C2.	X	X	X		tipos de sustancias, átomo, Subpartículas atómicas, modelos atómicos, Z, A, isótopos, números cuánticos, configuración electrónica	colaborativo e independiente, consulta previa, clase participativa, taller. Laboratorio real y virtual. PRIMER PARCIAL	12 Sesiones (8 Secciones de teoría y 4 secciones de laboratorio)	resueltos, diagrama de flujo, cuaderno de apuntes, lista de notas del docente.	estudiante: Textos guía. Páginas web especializadas. Informes de laboratorio. Taller y consulta previa.
	Determinan el comportamiento físico-químico de los elementos. C3.	X	X	X						
Explicar, diferenciar y clasificar los materiales desde los conceptos de enlace químico, compuestos (nomenclatura y formulas químicas) y calculos químicos. Relacionar las propiedades físicas y químicas aplicadas al enlace químico de los materiales estructurales. C1, C4, C5 Y C6	Reconoce, identifica y aplica las diferentes teorías sobre el enlace químico y su clasificación.	X	X		X	Enlaces químicos, teoría de valencia, orbitales moleculares, electrones de valencia, fórmula de Lewis, enlace iónico, enlace covalente, enlace metálico, geometría molecular, fuerzas intermoleculares. Materiales metálicos, cerámicos, poliméricos, compuestos, electrónicos, magnéticos, ópticos.	* Acompañamiento docente. Trabajo colaborativo e independiente, consulta previa, clase participativa, taller, laboratorio. Laboratorio real y virtual	12 Sesiones (8 Secciones de teoría y 4 secciones de laboratorio)	Informes de laboratorio resueltos, diagrama de flujo, cuaderno de apuntes, lista de puntos del docente, primer parcial	Guia de ejercicios para el estudiante:: Textos guía. Páginas web especializadas. Informes de laboratorio. Taller y consulta previa.
	Arma modelos moleculares en los que aplica la geometría molecular. C1 y C5.	X	X		X					
	Sustenta las prácticas de laboratorio realizadas en el primer corte. C4.	X	X		X					
	Reconoce las propiedades organolépticas, mecánicas y físicas de los materiales C4.	X	X		X					
Identificar y clasificar los diferentes tipos de reacciones químicas de acuerdo a los procesos químicos ocurridos, resolviendo correctamente el balanceo de cada ecuación química. Establecer las relaciones estequiométricas de las sustancias que participan en una reacción química, aplicando los conceptos relacionados C1, C2, C3 y C4	Identifica y clasifica reacciones químicas, con base en los procesos efectuados.	X	X	X	X	Reacciones químicas, clasificación . Leyes ponderales, ecuación química, balanceo de ecuaciones por tanteo, algebraico, redox...Estequiometria, razón molar, relacion mol-mol, relacion masa-masa, reactivo limite, reactivo en exceso, pureza, rendimiento.	* Acompañamiento docente. Trabajo colaborativo e independiente, consulta previa, clase participativa, taller, laboratorio. SEGUNDO PARCIAL	10 Sesiones (8 Secciones de teoría y 2 secciones de laboratorio)	Informe de laboratorio resuelto, diagrama de flujo, Ejercicios resueltos Informe de laboratorio resuelto, diagrama de flujo, Ejercicios resueltos	Guia de ejercicios para el estudiante: Textos guía. Páginas web especializadas. Informes de laboratorio. Taller y consulta previa.
	Balancea ecuaciones químicas para demostrar las leyes ponderales de la química. C1, C2.	X	X	X	X					
	Desarrolla práctica de Propiedades Físicas de los materiales. C4	X	X	X	X					
	Emplea algoritmos matemáticos para hacer calculos químicos relacionados con reactivo limite, rendimiento y pureza de las reacciones químicas.. C1, C2, C4	X	X	X	X					
Aplicar la Teoría Cinética Molecular , las propiedades y leyes que rigen a los estados gaseoso, liquido y solido. C1, C2, C3, C4, C5 y C6	Aplica y comprende el comportamiento de las partículas componentes de un sistema, para definir los estados de la materia.	X		X	X	Teoría cinetica molecular, propiedades de los gases, variables, leyes de los gases ideales.Líquidos, y sus propiedades. Sólidos y sus propiedades, sólidos amorfos, sólidos cristalinos, curvas de calentamiento, diagrama de fases.	* Acompañamiento docente. Trabajo colaborativo e independiente, consulta previa, clase participativa, taller, laboratorio. Laboratorio real y virtual.	6 Sesiones (6 secciones de teoría y 2 secciones de laboratorio)	Informes de laboratorio resuelto,s diagrama de flujo, taller resuelto, quiz, taller virtual de segundo corte.	Guia de ejercicios para el estudiante: Textos guía. Páginas web especializadas. Informes de laboratorio. Taller y consulta previa. Calculadora
	Aplica e interpreta las leyes de los gases ideales. C1, C2, C3, C4	X		X	X					
	Identifica e interpreta las propiedades de los líquidos basadas en las fuerzas intermoleculares para su aplicación en la ingeniería. C3 y C5	X		X	X					
	Identifica y clasifica los sólidos de acuerdo a su organización interna de partículas	X		X	X					
	Identifica los sistemas cristalográficos para deducir de acuerdo a su composición	X		X	X					
	Analiza e interpreta sistemas homogéneos a partir de sus características.	X		X	X	Soluciones componentes				

*Desarrolla diferentes alite	*Interpreta problemá	*Conoce y aplica las norm	Enunciar las principales características y propiedades de las soluciones, calcular unidades fisicoquímicas de concentración, dilución, titulación, y resolver ejercicios de aplicación C1, C2, C3, C4 y C5.	Empieza algoritmos para determinar diferentes unidades físicas o químicas de concentración de las soluciones.	X		X	X	Soluciones, componentes, tipos de soluciones, factores de solubilidad, unidades físicas de solución, unidades químicas de solución, propiedades coligativas, dilución, titulación, pH.	* Acompañamiento docente. Trabajo colaborativo e independiente, consulta previa, clase participativa, taller, laboratorio	6 Sesiones (4 secciones teoría 2 secciones de laboratorio)	Taller de ejercicios resueltos, informe de laboratorio resuelto, diagrama de flujo. Video	Guía de ejercicios para el estudiante: Textos guía. Páginas web especializadas. Informes de laboratorio. Taller y consulta previa. Calculadora
				Resuelve ejercicios aplicados de todos los conceptos vistos C1, C2.. C4.	X	X	X	X					
1º_ 2º	3º_ 4º	5º_ 6º											

RÚBRICA

(En el marco del ejercicio de evaluación como aprendizaje, generar mínimo una rúbrica consensuada con los estudiantes)

VALORACIÓN		Supera con suficiencia los aprendizajes requeridos 4.6-5.0	Domina los aprendizajes adquiridos 4.0- 4.5	Alcanza los aprendizajes mínimos. 3.0 - 3.9	Cumple con algunos de los parámetros y competencias pero no alcanza los aprendizajes mínimos. 1.0 - 2.9	No cumple con los parámetros y habilidades mínimas establecidas. 0 - 0,9
CRITERIO						
Procesos de modelación	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas interpretando la información contenida y produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos, con los cuales hace inferencias y estimaciones a partir de cálculos cuantitativos, que le permiten establecer la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas, produciendo esquemas estructurados con recursos tecnológicos y escritos que le permiten hacer inferencias y estimaciones poco significativas, con las cuales puede establecer de forma parcial la racionalidad de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos de situaciones problemáticas produciendo esquemas no estructurados con recursos tecnológicos y escritos, que no le permiten hacer inferencias y estimaciones, estableciendo con poca suficiencia la racionalidad y validez de la modelación propuesta.	Desarrolla modelos insuficientes sustentados en esquemas no estructurados que le impiden generar estimaciones e inferencias con las cuales pueda validar la racionalidad de la modelación propuesta.	No genera una producción mínima en los procedimientos de modelación que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.	
Solución de problemas	Analiza, modela, resuelve y elabora diferentes representaciones de una situación problema, identificando alternativas de solución que sustenta con rigor académico.	Elabora representaciones de una situación problema y la resuelve, identificando alternativas de solución que sustenta, parcialmente, con criterio académico.	Resuelve parcialmente una situación problema usando recursos y estrategias que no logra sustentar con el rigor académico suficiente.	No resuelve situaciones problema, debido a la producción de estrategias que no corresponden con alternativas de solución propias del problema, sustentado en argumentos y procedimientos incorrectos carentes de rigor académico.	No genera una producción mínima en la solución de problemas que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.	
Dominio de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático	Domina los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos con suficiencia en la solución de situaciones.	Domina los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos en la solución de situaciones.	Usa los algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático aplicándolos con dificultades considerables en la solución de situaciones.	Muestra dificultades considerables en el uso de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento matemático usándolos incorrectamente en la solución de situaciones.	No genera una producción mínima en los procesos de dominio de algoritmos y procedimientos propios del pensamiento y lenguaje matemático, que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.	
Desarrollo de proyectos y actividades	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un buen ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación practica y dominio de algoritmos y procedimientos suficientes dentro del rigor y el lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación practica y dominio de algoritmos y procedimientos, con un rigor básico, dentro del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades con estándares mínimos de presentación, ajustados estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación practica y dominio de algoritmos y procedimientos, que no es suficiente dentro del rigor propio del lenguaje matemático.	Elabora proyectos y actividades sin estándares de presentación, que no se ajusta estructuralmente a un ejercicio de modelación, desarrollo teórico, implementación practica y dominio de algoritmos y procedimientos dentro del lenguaje matemático.	No genera una producción mínima en el desarrollo de proyectos y actividades que posibiliten una descripción en los procesos de evaluación.	
Actitudinal.						

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS COMPLEMENTARIAS

- Burdge, J.; Overby, J. CHEMISTRY ATOMS FIRST. Second edition. McGraw-Hill. 2015.
- Chang, R. QUÍMICA. Sexta edición. McGraw-Hill. 1998.
- Petrucci, R. QUÍMICA GENERAL. Décima edición. Editorial Prentice Hall. 2011.