

 UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS	UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS		
	FACULTAD DE CIENCIAS Y EDUCACIÓN		
	PROYECTO CURRICULAR DE MAESTRÍA EN EDUCACIÓN		
	SYLLABUS FISICOQUÍMICA I - TERMODINÁMICA		
Profesores	MIGUEL DELGADO		
CÓDIGO: 21020-01	PERIODO ACADEMICO: 2021-I	NUMERO DE CREDITOS: 2	
COMPONENTE Saberes específicos y disciplinares		NUMERO DE HORAS (ESTUDIANTE)	
		TRABAJO DIRECTO	2
		TRABAJO ACOMPAÑADO	3
		TRABAJO AUTÓNOMO	1
I. JUSTIFICACIÓN:			
<p>La cuantificación y las relaciones de energía tanto en las transformaciones físicas como químicas, se constituye en conocimiento imprescindible en el campo de la formación científica y tecnológica para cualquier licenciado en química de cualquier institución educativa. Para lograr esto, el estudiante debe contar con diversas habilidades experimentales y de desempeño en el laboratorio aplicable a situaciones de la vida cotidiana, así como conocimientos históricos que le permitan tanto aprender cómo enseñar estas situaciones. Así mismo, como herramientas para la enseñanza de Química Física y específicamente de la Termodinámica, es ventajoso que el estudiante conozca la evolución histórica de las prácticas experimentales y los instrumentos científicos, así como del pensamiento científico experimental teniendo en cuenta la relación existente entre los procedimientos, los materiales y el modelo del fenómeno cuyas interrelaciones por parejas, generan diferentes alternativas experimentales. Esto le permitirá, entre otras cosas, explicar por qué ocurren diversas situaciones, establecer los diferentes tipos de energía involucrada en un proceso, apropiarse de la forma como debe abordarse la cuantificación de energía involucrada en un proceso a partir de conceptos como calor específico, calor latente, calor sensible, tipo de proceso, calor de combustión, calor de solución e iones, calor de formación e influencia de la temperatura en el calor de una reacción así como darse cuenta que la influencia o manejo de energía, no es un tema metafísico sino científico y que esto es un punto de partida necesario para temas actualizados de la Físicoquímica y desde la visión del conocimiento científico y de la ciencia, que muchos de los fenómenos inexplicables, pueden ser explicados a través de la misma.</p>			
II. OBJETIVOS DEL CURSO			
<p>Que el estudiante adquiera la capacidad de establecer diferentes propiedades fisicoquímicas de las sustancias en sus diferentes estados, de tal forma que se puedan establecer cambios fisicoquímicos y requerimientos energéticos necesarios en dichos cambios teniendo en cuenta el impacto que pueda ocasionar en el medio.</p>			
III. COMPETENCIAS			
<ul style="list-style-type: none"> - Cognoscitivas. El estudiante sabrá cuales son las propiedades de una sustancia y como cambian estas por acción de la energía que se suministre o retire así como cuantificarla mediante el uso de ecuaciones gráficas, diagramas o cualquier otro recurso disponible y estar en capacidad de enseñarlo en contexto. - Comunicativas. Que el estudiante tenga la capacidad de expresar en contexto, los análisis y resultados de los balances energéticos involucrados en un proceso y pueda describir la posibilidad, con base en la leyes de la termodinámica, si dichos procesos son reversibles o no de tal forma que se establezca su factibilidad. - Socio – afectivas. El estudiante estará en capacidad de explicar, comunicar y argumentar en diferentes contextos socioculturales, los conceptos relacionados con las propiedades de las sustancias y sus cambios y 			

transformaciones a través de la energía y como cuantificarla, de tal forma que se facilite la convivencia solidaria y transforme la sociedad favoreciendo su autonomía responsable que forman para convivir en un contexto sociocultural.

- Profesionales. El estudiante estará en capacidad tanto de enseñar en el marco de algún modelo pedagógico y a través de diversas estrategias didácticas, así como evaluar la cuantificación y relación de la energía en las transformaciones físicas y químicas. Para lograr esto, el estudiante tendrá la capacidad de investigar la relación histórica de las prácticas experimentales y los instrumentos científicos, así como del pensamiento científico experimental teniendo en cuenta la relación existente entre los procedimientos, los materiales y el modelo del fenómeno cuyas interrelaciones generan alternativas experimentales que permitirán a sus futuros estudiantes, explicar por qué ocurren diversas situaciones, establecer diferentes tipos de energía involucrada en un proceso, apropiarse de la forma como debe abordarse la cuantificación de energía involucrada a partir de conceptos propios al campo del saber, necesario para temas actualizados de la Fisicoquímica y desde la visión del conocimiento científico y de la ciencia, que muchos de los fenómenos inexplicables, pueden ser explicados a través de la misma.

IV. CONTENIDOS CURRICULARES

TEMA	PREGUNTA ORIENTADORA
<ul style="list-style-type: none"> - Definición de sistema, clases de sistemas termodinámicos: sistema abierto, sistema cerrado, sistema aislado - Definición de proceso, tipos de procesos y procesos comunes en el laboratorio. - Clasificación de las propiedades de la materia - Características de las propiedades termodinámicas - Números de grado de libertad necesarios para definir un sistema. 	<p>¿De qué manera puede facilitarse el estudio de las propiedades de las sustancias? ¿Todas las propiedades de una sustancia cambian cuando se cambia de un estado 1 a un estado 2?</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Propiedad termodinámica, estado termodinámico y función de estado, tipos y propiedades de sistemas termodinámicos comunes en el laboratorio, fenómenos de superficie 	<p>¿Qué tipo de propiedades resultan de la interacción molecular en la superficie o en el interior de una sustancia?</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Presión de vapor y ecuación de Clausius Clapeyron como modelo para determinar la presión de vapor - Cálculos, gráfica e interpretación), cambios de presión, volumen y temperatura en sólidos, líquidos y gases, diagrama de fase (binarios) y P-V-T. - Criterios para determinar el comportamiento real de un gas. Ecuaciones de estado de gases reales. 	<p>¿Cuál es el comportamiento de un gas frente a cambios de presión, temperatura o volumen en condiciones de alta presión o atmosférica?</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Definición, tipos de energía (cinética, potencial, interna) - Calor, temperatura, Formulación de la ley cero de la termodinámica - Definición de trabajo y tipos de trabajo, 	<p>¿Qué es la energía? ¿Cuántos tipos de energía existen? ¿Qué es el calor? ¿El calor es una energía térmica o mecánica?</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Ley de la conservación de la energía. Formulación de la 1ª ley de la termodinámica. Primera Ley aplicada a los diferentes tipos de procesos: isobáricos, isocóricos, isotérmicos, adiabáticos. - Definición de energía interna y dependencia de 	<p>¿En qué diferentes tipos puede transformarse la energía que se suministra o retira a diferentes sistemas y cómo puede determinarse su valor?</p>

<p>otras propiedades.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definición de entalpia y dependencia de otras propiedades. - capacidad calorífica, calor específico - Aplicación de la primera ley en volúmenes de control. 	
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de cambio químico, clases de reacciones, Formulación de una ecuación termoquímica, tipos de energías caloríficas en una reacción química. - Tipos de energías presentes en las reacciones, clases de calores en una reacción. 	¿En qué diferentes tipos puede transformarse la energía que se suministra o retira a diferentes sistemas reaccionantes y cómo puede determinarse su valor?
<ul style="list-style-type: none"> - Equipos para la medición del calor de reacción y evolución histórica del calorímetro. - Energía de una reacción como resultado de la suma de energías de reacciones intermedias. - Estado de referencia y condiciones estándar termoquímicas 	¿Qué tipo de instrumentos o estrategias pueden utilizarse para determinar la energía involucrada en diferentes procesos?
<ul style="list-style-type: none"> - Influencia de la temperatura en la entalpia de reacción 	¿Si las reacciones ocurren a diferentes temperaturas, se modificará la cantidad de energía involucrada en dicho proceso?

V. METODOLOGÍA PEDAGÓGICA Y DIDÁCTICA

Centrada en el aprendizaje significativo de núcleos conceptuales a través de la resolución de problemas que abarcan las temáticas propuestas para el espacio académico, los cuales se pueden desarrollar de forma individual y en grupos de estudiantes por pequeños proyectos de investigación en el aula.

El desarrollo del curso está centrado en el conocimiento y práctica del pensamiento científico tanto en el componente teórico como el experimental utilizando como estrategia didáctica la evaluación formativa de las ideas previas de los estudiantes y la solución de problemas acorde con los intereses del estudiante.

VI. COMPETENCIAS A EVALUAR

Competencias	Criterios	% A evaluar
1. Cognoscitiva	<p>Determinación de las propiedades de una sustancia y de la energía necesaria para sus cambios así como su presentación y argumentación en contexto a partir de diversas estrategias didácticas.</p> <p>Trabajo en clase 30%</p> <p>Evaluación general 27,5% (Semana 7 del 3 al 8 de Mayo de 2021 y semana 14 del 21 al 26 de junio de 2021) Reporte de un 1er corte del 35% el 15 de mayo de 2021 y reporte de un 2do corte del 35% el 10 de julio de 2021</p> <p>Examen final (Semana 17 del 12 al 17 de junio 2021)</p>	

	40% Informe laboratorio final 60 % Reporte 3er del 30% corte 24 de julio de 2021	
2. Comunicativas	Exposiciones y sustentaciones del trabajo práctico experimental detallado destacando la metodología científica y la evolución histórica del instrumento. Laboratorio 40%	
3.Socio – afectivas	Presentación de conceptos relacionados con las leyes de la termodinámica y la cuantificación de la energía que faciliten la convivencia solidaria y su autonomía responsable. Trabajo en clase 30%	
4.Profesionales	Capacidad para enseñar y dar solución a problemas en contexto usando adecuadas estrategias didácticas y explicando lo que ocurre en diversas situaciones. Autoevaluación 5%	

VII. BIBLIOGRAFÍA, HEMEROGRAFIA, CIBERGRAFIA GENERAL Y/O ESPECIFICA:

TEXTOS GUIA

1. CENGEL YUNUS. Termodinámica. Ed Mc Graw- Hill.
2. MARON Y PRUTTON. Fisicoquímica. Editorial Limusa.
3. VAN WYLEN. Fundamentos de la Termodinámica. Editorial Limusa
4. CASTELLAN G.W., Fisicoquímica. Editorial Pearson.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

1. LEVINE, Ira N. Fisicoquímica. Editorial Mc Graw - Hill
2. REYNOLD'S. Termodinámica. Editorial Mc Graw- Hill.
3. SMITH/ VAN NESS. Introducción a la termodinámica. Editorial McGraw Hill.
4. FAYRES. Termodinámica. Editorial Mc Graw Hill.
5. KENETH WARK. Termodinámica. Editorial Mc Graw Hill

REVISTAS

1. JOURNAL CHEMICAL EDUCATION. 1962 – Últimas Publicaciones.
2. INVESTIGACIÓN Y CIENCIA. 1995- Últimas Publicaciones.
3. PETROCHEMICAL DEVELOPMENTS. 1995 – Últimas Publicaciones.
4. CHEMICAL ENGINEERING. 1985. Últimas Publicaciones.
5. HYDROCARBON PROCESSING. 1985 – Últimas Publicaciones.
6. OIL AND GAS JOURNAL. 1994 – Últimas Publicaciones.

DIRECCIONES DE INTERNET

www.chemweb.com
www.virtual.unal.edu.co
www.chemedia.com