1. **INFORMACIÓN GENERAL DEL CURSO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Facultad** | Ciencias Básicas | | | **Fecha de Actualización** | | 22/Feb/2017 | |
| **Programa** | Química | | | | **Semestre** | VI | |
| **Nombre** | Fisicoquímica II | | | | **Código** | 23410 | |
| **Prerrequisitos** | 23409 (Fisicoquímica I) | | | | **Créditos** | Cinco (5) | |
| **Nivel de Formación** | Técnico |  | Profesional | **X** | Maestría | |  |
| Tecnológico |  | Especialización |  | Doctorado | |  |
| **Área de Formación** | Básica |  | Profesional o Disciplinar | **X** | Electiva | |  |
| **Tipo de Curso** | Teórico |  | Práctico |  | Teórico-práctico | | **X** |
| **Modalidad** | Presencial | **X** | Virtual |  | Mixta | |  |
| **Horas de Acompañamiento Directo** | Presencial | **5** | Virtual |  | **Horas de Trabajo Independiente** | | **5** |

1. **DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| El programa se compone de cuatro unidades, las cuales describen los conceptos básicos que un estudiante de química debe de manejar e integrar a su quehacer, tales como los conceptos termodinámicos asociados al equilibrio material (químico y de fases), así como los fundamentos de cinética química y sus implicaciones prácticas.  El estudiante de la asignatura deberá adquirir las competencias necesarias para comprender e interpretar los fenómenos físico-químicos relacionados a la materia mediante la descripción de sistemas termodinámicos a través del uso de las herramientas del equilibrio químico y cinético |

1. **JUSTIFICACIÓN DEL CURSO**

|  |
| --- |
| De acuerdo al perfil profesional del Químico, el cual tiene como función transmitir los conocimientos adquiridos en su quehacer cotidiano y en la investigación como eje fundamental para un mejor provecho y uso de los recursos existentes, le da a esta asignatura un puesto importante dentro del estudio del programa de Química.  La importancia del estudio de los diferentes temas abarcados en esta asignatura radica en que el estudiante se ve abocado en adquirir las competencias necesarias que le permiten aprender, entender y aplicar la leyes de termodinámica y cineteca a la descripción de sistemas fisicoquímicos |

1. **PRÓPOSITO GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| La comprensión de esta asignatura es una herramienta básica para construir una mejor visión de la materia en términos de formulaciones termodinámicas y cinéticas que permiten describir los fenómenos relacionados con las causas del cambio fisicoquímico y del equilibrio. |

1. **COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

|  |
| --- |
| El estudiante desarrollará criterios para determinar la tendencia al cambio o su permanencia de un estado de equilibrio particular. Así como explicar el conocimiento de la rapidez con que ocurren las reacciones químicas. Además, proponer mecanismos de reacción compatibles con los datos experimentales de la velocidad con que ocurren determinadas reacciones. |

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 1.** | PRINCIPIOS DE EQUILIBRIO Y ESPONTANEIDAD EN SISTEMAS FISICOQUÍMICOS | | **COMPETENCIA** | El estudiante desarrolla su capacidad de:  Diferenciar los criterios de espontaneidad y equilibrio  Establecer la importancia del potencial químico en los sistemas de equilibrio  Comprender los conceptos de fugacidad y actividad en el equilibrio químico  Desarrollar habilidades experimentales en el estudio del equilibrio químico | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| |  | | --- | | -Condiciones de espontaneidad y equilibrio  -Potencial químico y fugacidad  Equilibrio Químico  Sistemas de composición Variable  -Práctica 1: Introducción al laboratorio de fisicoquímica.  -Práctica 2: Equilibrio químico | | | Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los resuelva utilizando diferentes metodologías. Adicionalmente de plantearán ejercicios con diferente grado de dificultad que serán resueltos por el docente con participación activa de los estudiantes. | El estudiante será capaz de:   * Identificar los criterios de espontaneidad y equilibrio * Resolver ejercicios utilizando los conceptos previos de equilibrio, fugacidad y actividad * Aplicar los conceptos de equilibrio químico en la práctica | Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos y un parcial que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al primer corte del 30%. | De 1 a 3 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 2.** | EQUILIBRIO MATERIAL: EQUILIBRIO QUÍMICO | | **COMPETENCIA** | El estudiante desarrolla su capacidad de:  Diferenciar los criterios que se establecen en el de equilibrio  Identificar los factores que influyen en el equilibrio químico  Determinar el grado de avance en sistemas químicos.  Desarrollar habilidades experimentales en el estudio del equilibrio químico y la determinación de la constante de equilibrio | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| |  | | --- | | -Criterios de equilibrio y constante de equilibrio  -Factores que influyen en el equilibrio  -Avance de reacción  -Gases reales y soluciones reales  -Práctica 3: Determinación de la constante de equilibrio | | | Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los resuelva utilizando diferentes metodologías. Adicionalmente de plantearán ejercicios con diferente grado de dificultad que serán resueltos por el docente con participación activa de los estudiantes. | El estudiante será capaz de:   * Identificar los factores que influyen en el equilibrio químico * Resolver ejercicios utilizando los conceptos de avance de reacción * Aplicar los conceptos de equilibrio químico en la práctica de determinación de constantes de equilibrio | Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al examen parcial. | De 4 a 6 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 3.** | EQUILIBRIO MATERIAL: EQUILIBRIO DE FASES | | **COMPETENCIA** | El estudiante desarrolla su capacidad de utilizar y aplicar los conceptos preliminares de termodinámica como base para establecer la importancia de los cambios energéticos en los diferentes sistemas y procesos donde participan las sustancias químicas. | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| -Fases y estados de agregación  -Regla de fases y sistemas monocomponente  -Diagrama de fases y sistemas multicomponentes  -Soluciones ideales, Ley de Raoult,  -Soluciones reales  -Equilibrio líquido-vapor, líquido-líquido, líquido-sólido.  -Sistemas ternarios.  -Práctica 4: Equilibrio líquido-vapor  -Práctica 5: Equilibrio líquido-líquido  -Práctica 6: Equilibrio líquido-sólido  -Práctica 7: Equilibrio ternario | | Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los resuelva utilizando diferentes metodologías. Adicionalmente de plantearán ejercicios con diferente grado de dificultad que serán resueltos por el docente con participación activa de los estudiantes. | El estudiante será capaz de:   * Identificar las variables independientes en sistemas de fases mono y multicomponentes. * Comprender los diagramas de fases en sistemas mono y multicomponente. * Describir adecuadamente la ley de Raoult y de Henry * Aplicar los conceptos de equilibrio material en el desarrollo de sistemas multicomponentes | Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al examen parcial. | De 7 a 11 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **UNIDAD 4.** | CINÉTICA Y CATÁLISIS | | **COMPETENCIA** | Determinar la ley de velocidad de sistemas sencillos y complejos  Identificar los factores que afectan la velocidad de una reacción química  Comprender los principios básicos de la catálisis | |
| **CONTENIDOS** | | **ESTRATEGIA DIDÁCTICA** | **INDICADORES DE LOGROS** | **CRITERIOS DE EVALUACIÓN** | **SEMANA** |
| -Leyes de velocidad y efecto de la temperatura  -Mecanismos de reacción y cinética de sistemas complejos  -Catálisis homogénea, heterogénea y enzimática  -Práctica 8: Ley de velocidad  -Práctica 9: Técnicas experimentales cinéticas  -Práctica 10: Catálisis homogénea  -Práctica 11: Catálisis heterogénea | | Las clases teóricas se desarrollarán por medio de las técnicas de cátedra magistral en su mayoría, pero empleando las técnicas de la exposición y el diálogo la cual planteará en cada caso un marco que permitirá la participación con el fin de afianzar las competencias trazadas. Los problemas serán planteados en documentos o lecturas alusivas a cada tema para que el estudiante los resuelva utilizando diferentes metodologías. Adicionalmente de plantearán ejercicios con diferente grado de dificultad que serán resueltos por el docente con participación activa de los estudiantes. | El estudiante será capaz de:   * Identificar las variables que afectan la velocidad de una reacción * Describir adecuadamente la ley de velocidad en reacciones sencillas y complejas * Relacionar los conceptos de catálisis y sus aplicaciones prácticas * Aplicar los conceptos de cinética química y catálisis en el desarrollo de las prácticas | Se evaluará el desempeño de los estudiantes en la medida en que se cumpla con los talleres y trabajos dirigidos que permiten un seguimiento cualitativo del estudiante, aunque posteriormente tengan que hacerse las equivalencias a la evaluación cuantitativa que corresponda al examen parcial. | De 12 a 16 |

1. **BIBLIOGRAFÍA BÁSICA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| * Castellan, Gilbert. Fisicoquímica. Addison Wesley Longman: 2ª Ed. 2000. * Levine, Ira N. Fisicoquímica. Mc Graw Hill, 4ª Ed. Madrid 1996. |

1. **BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA DEL CURSO**

|  |
| --- |
| * Atkins, Peter. Physical Chemistry. Oxford University Press: 6th Ed Oxford 2000. * Ball, David Fisicoquímica. Thomson: 1a Ed. México, 2004. * Laidler, Keith; Meiser, John. Fisicoquímica. CECSA: 1ª Ed México 1 997. * McQuarrie, Donald A.; Simon, John D. Physical Chemistry, A molecular approach. Univesity Science Books, Sausalito, Ca. 1997. * Daniels, Farrington; Alberty, Robert. Physical Chemistry. John Wiley & Sons: 3rd Ed. New York, 1966 |

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dr. Farrah Cañavera Buelvas**  Coordinadora Programa de Química | **Dr. Juan Fernando Orrego Miranda**  Coordinador Comité Misional Curricular |