



SÍLABO
ASIGNATURA: FISCOQUIMICA II

I. DATOS GENERALES:

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1.1. Escuela Académico Profesional: | Ingeniería Metalúrgica |
| 1.2. Nivel Académico: | VI Ciclo - Obligatorio |
| 1.3. Créditos Académicos:: | Tres (3.0) |
| 1.4. Pre-requisito: | Fisicoquímica I (36-304) |
| 1.5. Duración y Distribución Horaria: | 17 semanas (Semestre Académico 2018-II) |
| 1.5.1. Teoría: | 02 hrs./semana |
| 1.5.2. Practica de Pizarra: | 02 hrs./semana |
| 1.6. Profesor del Curso: | Ing. VICTOR RAUL COCA RAMIREZ (DNQ-010) |
| | Colegiatura: CIP. 48044 |
| | e-mail: raxel64@hotmail.com |

II. JUSTIFICACIÓN

2.1. FUNDAMENTACIÓN

En el diseño curricular de la Carrera de Ingeniería Metalúrgica, encuadra a la asignatura Fisicoquímica como una de las del Grupo correspondientes al AREA de ASIGNATURAS BASICAS DE LA ESPECIALIDAD, aportando los fundamentos teóricos que están involucrados en las separaciones físicas, los métodos de cálculo, relacionando variables con las dimensiones del sistema para el diseño de diferentes equipos.

2.2. SUMILLA

Ecuación de Clausius-Clapeyron. Termodinámica y Equilibrio Químico. Termodinámica de las Disoluciones. El Efecto de la Temperatura y la Presión en el Equilibrio de los Procesos Metalúrgicos. Aplicación de la Temperatura a los Diagramas de Equilibrio de Fase Simple. Cinética de los Procesos Químicos, Electroquímica: Conducción por medio de Electrólitos. Equilibrio en los Electrólitos.

III. COMPETENCIAS

Genéricas o transversales

Instrumentales:

- Capacidad de análisis y síntesis.
- Capacidad de organización y planificación.
- Capacidad para expresar oralmente y por escrito de forma clara y concisa los conocimientos adquiridos.
- Resolución de problemas.
- Toma de decisiones.

Personales:

- Trabajo en equipo.
- Razonamiento crítico.

Sistémicas

- Habilidad para trabajar de forma autónoma.
- Adaptación a nuevas situaciones.
- Capacidad para aplicar los conocimientos en la práctica.
- Sensibilidad hacia temas medioambientales

Específicas

Cognitivas(saber):

- Conocer las bases físicoquímicas que caracterizan un proceso para poder encuadrarlo en un modelo matemático.

- Conocimiento preciso de los conceptos y fundamentos objeto de estudio en la asignatura.
- Utilización del vocabulario y terminología específica.
- Conectar la información que se aprende con conocimientos ya existentes.
- Habilidad de organizarse uno mismo sus propias tareas.
- Comunicación racional del conocimiento.
- Conocer casos de la realidad industrial relacionados con los contenidos.

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

- Recoger la información más relevante y organizarla de manera coherente.
- Conectar las diferentes unidades de que consta la asignatura.

Actitudinales(ser):

- Trabajar con responsabilidad.
- Mantener una actitud de aprendizaje y mejora.
- Poseer actitud de curiosidad permanente con el conocimiento y los conocimientos de otros.
- Habilidad para realizar preguntas.

IV. Estrategias Metodológicas

- Clases expositivas: introducción de conceptos, modelos, metodología. El profesor desarrollará los contenidos fundamentales del programa. Se incentivará la participación del alumno en el desarrollo de estas actividades, mediante la formulación de preguntas que ayuden a clarificar los conceptos o mediante el planteamiento de enfoques alternativos. Las tutorías han de servir para ayuda al alumno en este sentido
- Seminarios: clarificación y consolidación de los conceptos teóricos mediante ejemplos prácticos. La participación activa del alumno en esta actividad es indispensable, para lo cual el alumno dispondrá con antelación de la relación de ejercicios que, además, ha de trabajar en ellos para poder plantear en este momento todas las dudas/cuestiones posibles.
- Prácticas individuales, para aplicar con programas informáticos sencillos, tipo Excel, la metodología y destreza propias del análisis de datos obtenidos en el laboratorio. Al mismo tiempo,

se persigue introducir al alumno en las metodologías y/o estrategias propias de la investigación en Fisicoquímica.

- Exposición de informes de elaboración propia, bien de las prácticas, de conceptos o de ejercicios prácticos Interpretación guiada de trabajos sencillos publicados (siguiendo un cuestionario).
- El curso se desarrollará mediante dos modalidades de trabajo: Teoría y Práctica de problemas, en cada cuál se seguirá una secuencia lógica, partiendo siempre por lo más sencillo.
- Se incidirá en aspectos interpretativos, partiendo por la objetivización de los fenómenos, correlacionando lo más que se pueda las dos modalidades, abandonando en lo posible tendencias descriptivas.
- Se propondrá trabajos de investigación, consistentes en problemas o temas concretos de interés. Estos se presentan obligatoriamente siguiendo los lineamientos del profesor.



V. CONTENIDO TEMÁTICO Y CRONOGRAMA

PRIMERA UNIDAD: ECUACIONES FUNDAMENTALES DE LA TERMODINAMICA. ECUACIÓN DE CLAUSIUS-CLAPEYRON.

PRIMERA SEMANA

Ecuaciones de Gibbs. Relaciones de Maxwell.

SEGUNDA SEMANA

Dedución de la ecuación CLAPEYRON. La ecuación CLAPEYRON y el Equilibrio de fases de una sustancia pura.

TERCERA SEMANA

La ecuación de CLAUSIUS-CLAPEYRON. Integración de la ecuación de Clausius-Clapeyron. Regla de Duhring. Regla de Trouton.

SEGUNDA UNIDAD: TERMODINAMICA Y EQUILIBRIO QUÍMICO.

CUARTA SEMANA

Ley de la acción de la masa y las constantes de equilibrio, constante de equilibrio de las reacciones gaseosas, la relación entre K_p y K_c , relación entre K_p y K_N , las isoterms de Van't Hoff.

QUINTA SEMANA

La variación de la energía libre normal de Gibbs de un proceso, el efecto de la temperatura en la constante de equilibrio de una reacción.

SEXTA SEMANA

Isocora de Van't Hoff., La Isocora de Van't Hoff y el principio de Le Chatelier, integración de la Isocora de Van't Hoff.

TERCERA UNIDAD: TERMODINAMICA DE LAS DISOLUCIONES

SEPTIMA SEMANA

Introducción, conceptos básicos, disoluciones ideales. La presión de vapor de las disoluciones ideales, ley de Raoult.

OCTAVA SEMANA

Evaluación: Primer examen parcial, teórico práctico (P1).

NOVENA SEMANA

Elevación del punto de ebullición por un soluto no volátil, disminución del punto de congelación y aplicación sencilla a una línea líquida, Potencial Químico de las disoluciones ideales.

CUARTA UNIDAD: EL EFECTO DE LA TEMPERATURA Y LA PRESIÓN EN EL EQUILIBRIO DE LOS PROCESOS METALÚRGICOS.

DECIMA SEMANA

Introducción, cálculo de las constantes de equilibrio a partir de las variaciones de la energía libre patrón, energía libre patrón.

QUINTA UNIDAD: APLICACIÓN DE LA TEMPERATURA A LOS DIAGRAMAS DE EQUILIBRIO DE FASE SIMPLE.

DECIMO 1RA SEMANA

Introducción, deducción de la regla de fase de Gibbs, cálculo de la línea líquida del sistema binario eutéctico bismuto-cadmio y aplicación de la regla de las fases a este diagrama de equilibrio de fases.

DECIMO 2DA SEMANA

El uso de los diagramas energía libre/concentración para el cálculo de un diagrama de equilibrio de fase simple, diagrama de energía libre/concentración para las disoluciones no ideales.

SEXTA UNIDAD: CINÉTICA EN LOS PROCESOS QUÍMICOS.

DECIMO 3RA SEMANA

Introducción, cinética de los procesos químicos, teoría cinética, simple de las reacciones, teoría de la colisión, la teoría de las velocidades absolutas de reacción.

DECIMO 4TA SEMANA

Efecto de las concentraciones en la velocidad de reacción, determinación del orden de una reacción, reacciones consecutivas y simultáneas, catálisis en las reacciones químicas.

SÉPTIMA UNIDAD: ELECTROQUÍMICA – CONDUCCIÓN POR MEDIO DE ELECTROLITOS

DECIMO 5TA SEMANA

Introducción, electrólisis y leyes de Faraday, Mecanismo de la conducción electrolítica, Pilas electroquímicas, Potencial electroquímica irreversible, Electrolisis.

DECIMO 6TA. SEMANA

Evaluación: Segundo examen parcial, teórico práctico (P2)

DECIMO 7TA SEMANA

Examen Sustitutorio Integral del curso

VI. METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN

- La evaluación del aprendizaje será integral y permanente, con la finalidad de detectar las dificultades del proceso Enseñanza-Aprendizaje al momento que se producen, analizar sus causas y readecuarlas objetivamente.
- Examen escrito, constituido por una parte que evalúa los conocimientos teóricos a base de la formulación de preguntas de respuesta breve, y una segunda parte destinada a la evaluación de las destrezas en la resolución de problemas.
- Trabajo personal desarrollado durante el curso. El profesor evaluará el trabajo realizado por el alumno resolviendo las tareas que le sean encomendadas (ejercicios obligatorios), así como su participación en clase, tanto en las sesiones teóricas, así como en los seminarios y tutorías colectivas.
- Se aplicarán las demás Normas del Reglamento Académico UNJFSC, vigente (control de asistencia y otros)

VII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

• BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- CASTELLAN, A. (1998) **Físico química**, 2ª ed. Addison Wesley Iberoamericana S.A. México.
- KUBASCHEWSKI, et al. (1981) **Metallurgical Thermochemistry**, McGraw Hill, N.Y.
- LEVINE, I. (2004) **Físicoquímica**, Vol. 1. 5a Ed. Edit. Mc Graw Hill-Interamericana. Madrid.
- MACKOWIAK. (1966) **Physical Chemistry for Metallurgists**, George Allen and Unwin, London.

• BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

- ALMENARA, O. (1984) **Físicoquímica**, Emp. Ed. Humboldt, Lima.
- ATKINS, P.W. (1997) **Físicoquímica**, Edit. Adisson-Wesley, Delaware-USA.

- BARRANTE, J. (1998) **Applied Mathematics for Physical Chemistry**, 2nd ed. Prentice Hall Inc. N J
- DEAN, J. A. (1999) **LANGE'S HANDBOOK OF CHEMISTRY**, 15th edit. Mc Graw Hills.
- ENGEL, T. & REID, P. (2006) **Química Física**, Pearson Educación S. A. Madrid
- PERRY, J. (1986) **Chemical Engineers' Handbook**, 6th de. N.Y.; McGraw Hill.
- MARON-PRUTTON. (1980) **Fundamentos de Físicoquímica** Edit. Limusa, México.
- ROSENQUIST, T. (1987) **Fundamentos de Metalurgia Extractiva**, Edit. Limusa, México

• BLOG DE LA ASIGNATURA: <http://alchemikineti.blogspot.com>

• FACEBOOK: <https://www.facebook.com/raul.coca.524>

Huacho, Setiembre del 2018.