

PRESIDENCIA ROQUE SÁENZ PEÑA, 30 de septiembre de 2013

RESOLUCIÓN N° 129/13 – C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2013-02077, iniciado por la Ing. Carina FERNÁNDEZ, medio por el cual eleva el Programa de la Asignatura: “Fisicoquímica” correspondiente a la Carrera Ingeniería Química de la Universidad Nacional del Chaco Austral, para su aprobación; y

CONSIDERANDO:

Que el mencionado Programa se ajusta a los contenidos mínimos y carga horaria de la citada carrera;

Que se consideran adecuados los objetivos, métodos pedagógicos, métodos de evaluación, programa analítico y bibliografía que forman parte de la propuesta;

Que analizadas las actuaciones, el Consejo Departamental opina que lo solicitado se encuadra con lo establecido por el Reglamento Académico de Alumnos;

Lo aprobado en sesión de la fecha;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL
RESUELVE:**

ARTICULO 1º. Aprobar el Programa de la Asignatura: “**FISICOQUÍMICA**” que corresponde a la carrera **Ingeniería Química**, del Departamento de Ciencias Básicas y Aplicadas de la Universidad Nacional del Chaco Austral, y que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º. Regístrese, comuníquese a la Ing. Carina FERNÁNDEZ, y a las Áreas correspondientes. Cumplido, archívese.




MG.ING. JOSÉ SERGIO FERNÁNDEZ
Director del Departamento
Ciencias Básicas y Aplicada

 UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL		FISICOQUÍMICA Resolución N° 129/13 – C.D.C.B.yA. ANEXO	
Departamento		Ciencias Básicas y Aplicadas	
Carga Horaria: 120 horas		Programa vigente desde: 2013	
Carrera		Año	Cuatrimestre
INGENIERÍA QUÍMICA		Tercer	Segundo
CORRELATIVA PRECEDENTE (*)		CORRELATIVA SUBSIGUIENTE(*)	
Asignaturas		Asignaturas	
Para cursar		Para rendir	
Regularizada	Aprobada	Aprobada	
-Análisis Numérico. -Termodinámica	-Química Orgánica II	-Análisis Numérico. -Termodinámica	
		-Operaciones Unitarias II. -Ingeniería de las Reacciones Químicas. -Operaciones Unitarias III.	
DOCENTES:		Ing. Carina FERNÁNDEZ Ing. Carola RIERNESMAN	
OBJETIVOS:		<p>Objetivos Generales: comprender los conceptos básicos de la Físicoquímica y su aplicación al estudio de soluciones no ideales y equilibrio de fases. Introducir al alumno en el estudio de la cinética química</p> <p>Objetivos particulares: proporcionar los conocimientos y desarrollar las habilidades y destrezas que le permitan al estudiante plantear y resolver problemas prácticos y teóricos propios de las diferentes áreas de actividad de su profesión; mediante el estudio de situaciones de equilibrio desde el punto de vista del comportamiento de los sistemas macroscópicos que gobiernan la físicoquímica y sus transformaciones. Desarrollar un pensamiento objetivo, dando mayor importancia al razonamiento y a la reflexión, antes que a la mecanización y memorización</p>	
CONTENIDOS MÍNIMOS:		Termodinámica de las soluciones. Equilibrio entre fases. Termodinámica de las soluciones electrolíticas. Procesos electroquímicos. Fenómenos de superficie. Sistemas coloidales. Cinética química. Catálisis.	
MÉTODOS PEDAGÓGICOS:		<p>El desarrollo de la actividad curricular se realiza de la siguiente manera:</p> <p>Los alumnos asisten a clases tres veces por semana. En la primera clase de la semana, a cargo del profesor responsable de la cátedra, se desarrolla el contenido teórico de la Unidad correspondiente, siguiendo el orden propuesto en el programa analítico, lo que facilita la comprensión de los contenidos. Para ello se recurre a la proyección de presentaciones en formato PowerPoint, se promueve la participación de la clase y se propicia la consulta de la biblioteca y a Internet, para generar o reforzar hábitos de autoaprendizaje. Los alumnos reciben una copia impresa del archivo correspondiente, lo que facilita el desarrollo de la clase.</p>	



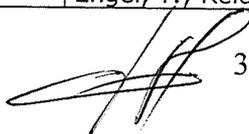
RESOLUCIÓN N° 129/13 – C.D.C.B.yA.

<p>MÉTODOS PEDAGÓGICOS:</p>	<p>La segunda clase semanal está destinada a la resolución de problemas rutinarios, donde los alumnos tienen la posibilidad de aplicar los conocimientos teóricos y comparar y discutir los resultados y las maneras de llegar a ellos. En cuanto a los problemas abiertos de la ingeniería, se destinan 16 horas a la resolución de los mismos. Esta clase también está a cargo del responsable de cátedra, con la colaboración del Jefe de Trabajos Prácticos.</p> <p>La última clase semanal corresponde al trabajo de laboratorio, con lo cual los alumnos ven una aplicación práctica y concreta del contenido teórico desarrollado en la semana. Cada alumno recibe una guía que incluye una breve introducción teórica, los objetivos a alcanzar y la actividad experimental en sí, debiendo presentar por escrito las observaciones realizadas y conclusiones extraídas. Esta clase está a cargo del Jefe de Trabajos Prácticos.</p>
<p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p>	<p>Se aplicará la Resolución N° 080/12 - R</p> <p>La materia se aprueba a través de exámenes finales, tanto para alumnos regulares como libres.</p> <p>Además de la asistencia mínima (75%), las condiciones de regularización de la materia consisten en aprobar el 100% de trabajos de laboratorio y 4 (cuatro) evaluaciones parciales. Las mismas son escritas, y consisten en problemas a resolver y preguntas de laboratorio.</p> <p>Se anticipa al alumno el método de evaluación; los resultados se comunican personalmente y los alumnos pueden acceder a sus evaluaciones cuando lo soliciten.</p> <p>Antes de cada examen (parcial o final) se fija una fecha para que los alumnos puedan realizar las consultas pertinentes.</p> <p>Al inicio del cuatrimestre, cada alumno recibe un juego de copias que incluye el Programa Analítico, el Programa Mosaico, cronograma de actividades y guías de trabajos prácticos (de gabinetes y laboratorios).</p>
<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p><u>UNIDAD I:</u> Propiedades generales de los líquidos. Presión de vapor. Teoría cinética de la presión de vapor. Presión de vapor y punto de ebullición. Presión de vapor y presión externa. Transiciones de fase en sustancias puras. Ecuación de Clausius Clapeyron. Tensión superficial. Ascenso capilar. Ecuaciones de Laplace y Kelvin. Viscosidad.</p> <p><u>UNIDAD II:</u> Termodinámica de las soluciones. Actividad y coeficiente de actividad. Soluciones ideales. Ley de Raoult. Ley de Henry. Soluciones reales. Relación entre coeficientes de actividad. Variación de los coeficientes de actividad con la temperatura y la presión. Determinación de actividades.</p> <p><u>UNIDAD III:</u> Propiedades aditivas, constitutivas y coligativas. Volumen molar. Índice de refracción. Refracción molar. Descenso de la presión de vapor por sustancias disueltas. Ebulloscopia. Crioscopia. Separación de soluciones sólidas. Ósmosis y presión osmótica. Ósmosis inversa. Transporte a través de membranas biológicas.</p> <p><u>UNIDAD IV:</u> Equilibrio entre fases. Regla de las fases. Disolución de gases en líquidos. Sistemas de líquidos binarios-vapor. Ecuación de Duhem Margules. Sistemas ideales. Sistemas reales. Regla de la palanca. Azeótropos. Determinación experimental y mediante ecuaciones semiempíricas de los coeficientes de actividad.</p>

 2

RESOLUCIÓN Nº 129/13 – C.D.C.B.yA.

<p>PROGRAMA ANALÍTICO:</p>	<p>UNIDAD V: Líquidos completamente inmiscibles. Distribución en sistemas líquido-líquido. Destilación por arrastre con vapor. Sistemas sólido líquido. Análisis térmico. Curvas de congelación y solubilidad. Sistemas gas-sólido. Sistemas ternarios. Relaciones de masa en diagramas ternarios. Miscibilidad parcial. Influencia de la temperatura. Análisis de diversos diagramas. Transiciones de fase de orden superior. Calorimetría Diferencial de Barrido.</p> <p>UNIDAD VI: Equilibrio químico y energía libre. Deducción termodinámica de la ley de equilibrio químico. Diversas expresiones de la constante de equilibrio químico. Isotherma de reacción. Análisis de la variación de la conversión con diferentes variables.</p> <p>UNIDAD VII: Electroquímica. Conductores electrolíticos. Electrólisis. Leyes de Faraday. Mecanismo de la conducción electrolítica. Conductividad equivalente. Conductividad de los iones y velocidad iónica. Conductividad a frecuencias y voltajes elevados. Números de transporte. Teoría de Debye-Huckel. Actividad media de un electrolito. Pilas. Pilas químicas y de concentración. Cinética de los procesos electroquímicos. Electrólisis y polarización. Sobretensión. Pasividad de metales. Corrosión. Polarización por concentración. Influencia de despolarizantes. Polarografía.</p> <p>UNIDAD VIII: Cinética química. Orden de reacción. Molecularidad. Reacciones de primer, segundo y tercer orden. Constante específica de la velocidad de reacción. Tiempo de vida media. Reacciones simultáneas: reversibles, paralelas y consecutivas. Cinética de las reacciones en cadena. Introducción a los mecanismos de reacción. Teoría de Arrhenius. Cinética de las reacciones catalizadas. Catalizadores. Reacciones catalizadas en disoluciones. Catálisis ácido-base. Fotoquímica. Leyes de la fotoquímica. Fluorescencia y fosforescencia.</p> <p>UNIDAD IX: Fenómenos de superficie. Adsorción. Adsorción de gases. Tipos de adsorción. Teorías de B.E.T., Henderson y Caurie. Adsorción sólido-líquido. Isotherma de Freundlich. Adsorción en superficies de disoluciones. Ecuación de adsorción de Gibbs. Potencial electrocinético. Electroósmosis.</p> <p>UNIDAD X: Sistemas coloidales. Propiedades de los sistemas dispersos. Sistemas liófilos y liófilos. Estabilidad de soles liófilos. Geles. Emulsiones. Agentes emulsionantes. Factores que influyen sobre la estabilidad de las emulsiones. Soluciones de macromoléculas.</p>
<p>BIBLIOGRAFÍA:</p>	<p>ALBERTY, Robert y DANIELS, Farrington. <u>Fisicoquímica</u>. México, Compañía Editorial Continental, 1973. ATKINS, P.W. <u>Fisicoquímica</u>. 3 ed. Willmington, Addison Wesley Iberoamericana, 1991. Avery, H.; Shaw, D. Cálculos superiores en Química Física. Editorial Reverté. 2005 CASTELLAN, Gilbert W. <u>Fisicoquímica</u>. 2 ed. Willmington, Addison Wesley Iberoamericana, 1987. CHANG, Raymond. <u>Fisicoquímica, con aplicación a sistemas biológicos</u>. México, Compañía Editorial Continental, 2008. Engel, T.; Reid, P. Química Física. Perason Educación SA. 2006</p>

 3

RESOLUCIÓN Nº 129/13 – C.D.C.B.yA.

BIBLIOGRAFÍA:

GLASSTONE, Samuel y LEWIS, D. Elementos de química física. 2 ed. Buenos Aires, El Ateneo, 1984.
GLASSTONE, Samuel. Tratado de fisicoquímica. 7 ed. Madrid, Aguilar, 1978.
LEVINE, Ira N. Fisicoquímica. 5 ed. México, Mc Graw Hill, 2004.

II- BIBLIOGRAFÍA DE LA PARTE EXPERIMENTAL Y PROBLEMAS

ADAMSON, Arthur. Problemas de química física. Barcelona, Reverté, 1979.
CASTELLAN, Gilbert W. Fisicoquímica; problemas resueltos. México, Fondo Educativo Inteamericano, 1987.
DANIELS, Farrington y otros. Fisicoquímica experimental. México, Compañía Editorial Continental.
LEVITT, B.P. Química física práctica de Findlay. 9 ed. Barcelona, Material didáctico de la cátedra. Guía de trabajos prácticos. Guía de problemas

() Sujeto a cualquier modificación del Plan de Estudio*




MG.ING. JOSÉ SERGIO FERNÁNDEZ
Director del Departamento
Ciencias Básicas y Aplicada