



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE LA PLATA
FACULTAD DE INGENIERÍA

Código: U1901

Programa de:

Química para Ingeniería

Fecha Actualización: 19/02/2024

CARRERAS PARA LAS QUE SE DICTA

Carrera	Plan	Carácter	Cantidad de Semanas		Año	Semestre
Ingeniería Aeroespacial	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Energía Eléctrica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	1
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Electromecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Electrónica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	1
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Materiales	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Industrial	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	1
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Mecánica	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería Química	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	1
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Agrimensura	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	2
			Clases:0	Evaluaciones: 0		
Ingeniería en Telecomunicaciones	2018	Obligatoria	Totales: 0		2018	1
			Clases:0	Evaluaciones: 0		

CORRELATIVIDADES

PARA CURSAR

PARA APROBAR

Aeroespacial: No tiene correlativa Aprobada Eléctrica: No tiene correlativa Aprobada Electromecánica: No tiene correlativa Aprobada Electrónica: No tiene correlativa Aprobada Materiales: No tiene correlativa Aprobada Industrial: No tiene correlativa Aprobada Mecánica: No tiene correlativa Aprobada Química: No tiene correlativa Aprobada Agrimesura: No tiene correlativa Aprobada Telecomunicaciones:	Aeroespacial: Eléctrica: Electromecánica: Electrónica: Materiales: Industrial: Mecánica: Química: Agrimesura: Telecomunicaciones:
--	--

DATOS GENERALES			PLANTEL DOCENTE
Departamento: Electrotecnia Área: Basica Tipificación: Ciencias Basicas			Profesor Asociado: Ulic Sonia Elizabeth Profesor Adjunto: Jios Jorge Luis Profesor Adjunto: Correa Jimena Profesor Adjunto: Naso Luciana Profesor Adjunto: Muñoz Mercedes Profesor Adjunto: Geronés Mariana Profesor Adjunto: Viera María Rosana Jefe de Trabajos Prácticos: Costante Mariana R Jefe de Trabajos Prácticos: Echeverría María Gabriela Jefe de Trabajos Prácticos: Fertitta Abel Edgardo Ayudante Diplomado: Cadavid Vargas Juan Fernando Ayudante Diplomado: Fetsis Pablo Ayudante Diplomado: Castro Camila Ayudante Diplomado: Carrá Mariangeles Ayudante Diplomado: Parente Juliana Elena Ayudante Diplomado: Somma Sofía Ayudante Diplomado: Pardini Francisco
HORAS BLOQUE			
Bloque de CB	Matemática		
	Física		
	Química		
	Informática		
	Total	0	
Bloque de TB			
Bloque de TA			
Bloque de Complementarias			
Total	0		

CARGA HORARIA

HORAS DE CLASE

Totales: 96		Semanales: 6	
TEORÍA 48.0	PRÁCTICA 48.0	TEORÍA 3	PRÁCTICA 3

FORMACIÓN PRÁCTICA

Formación Experimental 24.0	Resol. de Problemas 0.0	Proyecto y Diseño 0.0	PPS 0.0
TOTAL COMPUTABLES 96.0		HORAS DE ESTUDIO ADICIONALES (NO ESCOLARIZADAS) 0.0	

OBJETIVOS:

Brindar al alumno las primeras herramientas (realmente primeras en muchos casos) de estructura del átomo, reactividad química, ecuaciones químicas, cálculos estequiométricos, para nivelar el curso, dado que no cuentan con la asignatura Química en el curso de ingreso. Una vez lograda la nivelación se ingresa en una segunda etapa, donde se brindan los contenidos sintéticos del punto 2, introduciendo conceptos de energía de reacciones, cinéticas, reacciones redox, estados de la materia, y equilibrios en solución.

introduciéndolo a la identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería, como una herramienta básica para el desarrollo de habilidades que serán usadas en el proyecto, cálculo, diseño y planificación de sistemas e instalaciones que demanden la formación experta de un ingeniero. En el caso del Laboratorio, se busca lograr que el alumno aprenda a manejar el material, tanto de vidrio como el equipamiento del laboratorio, y a utilizarlo con criterio de acuerdo a la práctica planteada a realizar. Preparar soluciones, pesar, titular, filtrar con diferentes técnicas, usando los instrumentales adecuados. Se trata en ambos casos de que el alumno relacione los conceptos adquiridos con los temas de interés para ingeniería.

El dictado del curso propiciará el trabajo cooperativo, ético y responsable.

PROGRAMA SINTÉTICO:

Nociones elementales de química. El estado gaseoso. Las fuerzas intermoleculares y los líquidos y sólidos. Propiedades físicas de las disoluciones. Termoquímica, entropía, energía libre y equilibrio. Cinética química. Equilibrio químico. Electroquímica Ácidos y bases, equilibrios ácido-base, equilibrios de solubilidad.

PROGRAMA ANALÍTICO:

AÑO DE APROBACIÓN: 2017

- Nociones elementales de química. Estructura del átomo. Tabla periódica. Formulación y nomenclatura inorgánica. Enlace químico. Reacciones químicas.
- Estequiometría: Reacción química. Relaciones estequiométricas. Reactivo limitante. Concepto de exceso y defecto.
- El estado gaseoso. Las fuerzas intermoleculares y los líquidos y sólidos. Sustancias que existen como gases. Presión de un gas. Las leyes de los gases. La ecuación del gas ideal. Ley de Dalton de las presiones parciales. La teoría cinético-molecular de los gases. Ley de Graham de la difusión y efusión. Desviación del comportamiento ideal. La teoría cinético-molecular de líquidos y sólidos. Fuerzas intermoleculares. El estado líquido. Cambios de fase. Diagramas de fase.
- Propiedades físicas de las disoluciones. Tipos de soluciones. Una visión molecular del proceso de disolución. Disoluciones de líquidos en líquidos. Disoluciones de sólidos en líquidos. Unidades de concentración. Efecto de la temperatura en la solubilidad. Efecto de la presión en la solubilidad de los gases. Propiedades coligativas de soluciones no electrolíticas. Las propiedades coligativas de soluciones electrolíticas.
- Concepto de sistema y entorno. La primera ley de la termodinámica. Entalpía. Procesos espontáneos. La segunda ley de la termodinámica. Entropía. La energía libre de Gibbs. Termoquímica: energía libre y equilibrio químico. Cambios energéticos en las reacciones químicas. Entalpía estándar de formación y de reacción. Calorimetría. Calor de solución y dilución.
- Cinética química. La velocidad de una reacción. Las leyes de la velocidad. Relación entre concentraciones de los reactivos y el tiempo. Dependencia de las constantes de velocidad respecto a la energía de activación y a la temperatura. Mecanismos de reacción. Catálisis.
- Equilibrio químico. El concepto de equilibrio. Equilibrio químico. Formas de expresar las constantes de equilibrio. Relación entre la cinética química y el equilibrio químico. Información que proporciona la constante de equilibrio. Factores que afectan el equilibrio químico.
- Ácidos y bases, equilibrios ácido-base, equilibrios de solubilidad. Ácidos y bases de Brønsted. La autoionización del agua y la escala del pH. Fuerza de ácidos y bases. La estructura molecular y la fuerza de los ácidos. Algunas reacciones ácido-base típicas. Ácidos y bases de Lewis. Ácidos débiles y constantes de ionización ácida. Bases débiles y constantes de ionización básica. Relación entre las constantes de ionización de pares conjugados ácido-base. Ácidos dipróticos y polipróticos. Propiedades ácido-base de las sales. El efecto del ion común. Disoluciones amortiguadoras. Indicadores ácido-

base. La solubilidad y el producto de solubilidad. La separación de iones por precipitación fraccionada. El efecto del ion común y la solubilidad. El pH y la solubilidad. Los equilibrios de iones complejos y la solubilidad.

9. Electroquímica. Revisión de reacciones redox. Celdas galvánicas. Potenciales estándar de electrodo. Espontaneidad de las reacciones redox. Efecto de la concentración en la FEM de la celda. Baterías. Corrosión. Electrólisis.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

Las se dividen en i) Seminarios y ii) Trabajos Prácticos de Laboratorios

i) Las guías de seminarios constan de ejercicios, problemas y comentarios de cada uno de los temas del Programa analítico de la asignatura y se realizan en forma integrada con la clase ii) En las Guías de Laboratorios se encuentran descriptos detalladamente los trabajos de laboratorio y se realizan también en forma integrada con la clase. Se realizan cinco trabajos prácticos de Laboratorio con una duración de tres horas cada uno. Cada una de ellas implican uso de material de laboratorio e instrumental adecuado para cada caso. Cada uno de los Trabajos Prácticos cuenta con un cuestionario previo y con informe escrito, luego de su realización. Los Trabajos Prácticos de Laboratorio se detallan a continuación:

1.- Reacciones Químicas-Estequiometría I) Reacciones químicas sencillas.

ii) Observación de cambios ocurridos durante algunas transformaciones químicas, reacciones de precipitación, con desprendimiento de gases.

iii) Ejemplo de estequiometría con exceso y defecto iv) Practicar escritura y balanceo de las ecuaciones químicas que interpretan las reacciones estudiadas

2- a) Soluciones b) Gases i) Descripción de materiales de uso común. Uso de material volumétrico, balanzas, morteros, mecheros. Regla de redondeo de números.

ii) Preparación de diferentes soluciones por pesada iii) Dilución y mezcla.

iv) Medida de la densidad de una solución b) Gases. Comprobación de la Ley de Difusión de Graham.

3. - Termoquímica i) Calorimetría. Determinación de la constante del calorímetro y de la entalpía molar de neutralización a partir de medidas calorimétricas.

4.- a) Equilibrio Químico. b) Equilibrio Iónico i) Estudio cualitativo de la influencia de la concentración de reactivos y productos de reacción sobre el equilibrio de una reacción química reversible.

ii) Aplicación del principio de Le Chatelier b) Equilibrio Iónico-

i) Equilibrio de un indicador ácido bases.

ii) Estimar el pH de soluciones problemas utilizando distintos métodos

5- a) Electroquímica- Celdas Galvánicas i) Oxido reducción. Efectuar reacciones de óxido reducción y formular las ecuaciones que las interpreten. Realizar ejercicios sobre número de oxidación y balance electrónico de las ecuaciones utilizando el método del ión electrón.

ii). Determinación de la serie electroquímica.

iii) Verificación de la Fuerza electromotriz de la pila de Daniell. Verificación de la ecuación de Nernst.

iv) Determinación de la Fuerza electromotriz de las pilas de concentración.

b) Electrólisis i) Generación de Dióxido de Plomo mediante el funcionamiento de una celda electrolítica

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA:

La metodología de enseñanza está orientada a generar un ámbito de trabajo donde se tenga en cuenta la participación del alumno permitiendo una evaluación continua que permita revisar y adaptar los contenidos a sus necesidades. Es por ello que a continuación de cada teoría se pretende estimular al alumno a la inmediata resolución de ejercicios y problemas usando la Guía de Seminarios, para afianzar los conceptos generales que permitirán al alumno la completa comprensión de los tópicos desarrollados en la materia de Química. Por otro lado dado que la Química es una ciencia experimental se pone especial dedicación esencialmente en los aspectos experimentales de los trabajos prácticos para lograr así una dinámica más efectiva en el aprendizaje y desarrollar en el alumno el criterio experimental que lo capacitará en la resolución de los problemas prácticos en su futuro profesional.

El curso se desarrolla en 2 módulos, cada uno en 7 semanas con 6 hs. semanales de docencia. A continuación de cada módulo se dejan 3 semanas para la evaluación. La primera semana se da una clase de consulta por parte de los profesores antes de la primera evaluación. En la segunda semana, se dan dos clases de consulta y en la tercera, una clase adicional y luego, se evalúa la recuperación correspondiente. Los alumnos pueden ir a cualquiera de las clases de consultas de las otras comisiones. En varias oportunidades, y a requerimiento de ellos, se establecen clases de consulta adicionales fuera del horario de Cátedra. Además, los alumnos tienen la posibilidad de consultar con los docentes auxiliares durante las clases de seminario y laboratorio.

Al comienzo del Curso se publica un Cronograma con los temas que se tratarán en cada clase. La intención es que el alumno lea el tema del día para poder aprovechar las clases de teoría y los seminarios. Las clases de teoría se explican en el pizarrón y/o transparencias. Además, siempre se maneja la tabla periódica, por lo general cada alumno la trae consigo para que aprenda a buscar toda la información que tiene incorporada.

Luego, y con el tema leído previamente por ellos y discutido en la teoría se pretende que la resolución de los problemas planteados sea individual, con la asistencia de los docentes a cargo. En las clases de trabajos prácticos, se evalúa previamente mediante un interrogatorio escrito a los alumnos para que aprovechen a fondo las tareas que tienen que desarrollar y también por razones de seguridad. Se distribuyen en grupos reducidos, para que puedan trabajar en el laboratorio con el material que brinda la Cátedra bajo la supervisión de los docentes. Se asigna a cada grupo un cajón con el material necesario para la práctica.

Finalmente, se discuten los resultados obtenidos en el pizarrón. La concurrencia a las clases de laboratorio es obligatoria y deben tener aprobado el

cuestionario previo. Se le da al alumno la posibilidad de recuperarlas al final del cuatrimestre en el caso de ausencias.

SISTEMA DE EVALUACIÓN:

La evaluación seguida es la que determina la Facultad de Ingeniería. El curso se divide en dos módulos, donde el primero abarca los puntos 1-4 (ver inciso 4, Contenidos analíticos) y el segundo, los puntos 5-9.

Cada módulo tiene la posibilidad de ser recuperado, es decir, son 4 evaluaciones. Para aquellos alumnos que hayan aprobado un módulo y desaprobado el otro, se cuenta además con una fecha adicional, llamada flotante, al término del curso, en la que tendrá la oportunidad de volver a rendir el parcial del módulo desaprobado o de mejorar el promedio de sus notas para alcanzar la promoción de la materia y una quinta. La aprobación es con 4 puntos como mínimo en cada uno. El criterio y la modalidad de evaluación se adaptará al criterio fijado por la Facultad de Ingeniería. Los exámenes que deben resolver consisten en problemas sobre los temas vistos, con contenidos teóricos y se evalúan también las clases de laboratorio.

Promoción Directa: Se acredita la materia con la aprobación de los módulos y de los informes de laboratorio. Los alumnos que al finalizar el curso han aprobado los trabajos de laboratorio y han alcanzado en cada evaluación de los módulos una nota mayor o igual a cuatro y tenga promedio mayor o igual a seis, promocionan la materia con una nota final conformada por el promedio de las notas obtenidas en los exámenes de los módulos.

Promoción por Examen Final: Los alumnos que han aprobado los trabajos de laboratorio y no han aprobado por Promoción Directa, pero hayan obtenido una nota mayor o igual a cuatro en los aspectos teóricos-prácticos mínimos que establezca la Cátedra, obtendrá la aprobación de los Trabajos Prácticos y la habilitación para rendir el Examen Final.

BIBLIOGRAFÍA:

No se ha cargado la bibliografía de la asignatura

MATERIAL DIDÁCTICO:

La Cátedra provee guías de trabajos prácticos que se actualizan periódicamente, con los seminarios y las prácticas que se desarrollarán en el curso. Asimismo, y antes del desarrollo de las clases, se entregan las fotocopias de las transparencias usadas en las clases teóricas.

ACTIVIDAD LABORATORIO-CAMPO: