

		ASIGNATURA Química Tecnológica Año: 2023							
DOCENTE RESPONSABLE									
Apellido y Nombre: Bavio Marcela Alejandra									
Cargo del docente (categoría y dedicación): Profesor Asociado - Simple									
MARCO DE REFERENCIA									
Asignatura	Química Tecnológica			Código	5030				
Carrera	Ingeniería Civil (IC)- Ingeniería en Agrimensura (IA)- Ingeniería Electromecánica (IE)- Ingeniería Industrial (II)								
Plan de estudios	2023								
Bloque curricular	Ciencias Básicas								
Ubicación en el plan de estudios (año y cuatrimestre)	2º año - 2º cuatrimestre								
Asignaturas correlativas cursadas	Física 1 (1006)								
Asignaturas correlativas aprobadas	IE. Para cursar una asignatura obligatoria de un cuatrimestre determinado, el estudiante debe tener aprobadas las asignaturas obligatorias correspondientes a los cuatrimestres anteriores, exceptuando las del cuatrimestre inmediato anterior. II. Matemática 1 (1003) IA. Matemática 1 (1003), Gestión Ambiental (4030) IC. Introducción a la Ingeniería Civil (2030)								
Requisitos cumplidos									
Duración o Desarrollo (anual/cuatrimstral/bimestral)	Cuatrimestral			Carácter	Obligatorio				
Carga horaria presencial semanal (h)	6 (90)	Carga horaria total de dedicación del estudiante (h)	150	Créditos	IA 7 II, IC, IE 6				
Carga horaria presencial destinada a la formación práctica (h)									
Actividad Experimental	12	Problemas de Ingeniería		Trabajo de campo		Proyecto y diseño		Práctica Socio-comunitarias	
CONTENIDOS MÍNIMOS SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS	La estructura atómica: Modelos. Tabla y propiedades periódicas. Enlaces químicos. Interacciones débiles. Termoquímica. Líquidos y soluciones. Nociones de Cinética Química y equilibrio. Equilibrio ácido base. pH. Equilibrio de solubilidad. Electroquímica. Pilas. Electrólisis. Corrosión. Sólidos: iónicos, moleculares, covalentes, metálicos. Metales. Aleaciones.								
Departamento al cual está adscripta la carrera	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos								
Área a la cual está asociada la asignatura	Ciencias Químicas y Biológicas								
Número estimado de estudiantes	100								
OBJETIVOS									
El curso de Química Tecnológica para ingenierías no químicas tiene por finalidad ofrecer una visión amplia y completa de los principales conceptos de la Química Básica encuadrados en los objetivos curriculares para la formación de ingenieros civiles, electromecánicos, en agrimensura e industriales: Se espera que el estudiante esté en condiciones de: <ul style="list-style-type: none"> - Resolver problemáticas que impliquen el conocimiento de las estructuras, propiedades y comportamiento de la materia en diferentes medios. - Resolver actividades concretas organizando y reuniendo los datos necesarios para dicha resolución. - Reconocer, seleccionar adecuadamente y, desarrollar habilidades de manejo de material de laboratorio y prácticas seguras. - Desarrollar actitud crítica ante los resultados experimentales analizando los factores que intervienen como causantes de error y cómo se relacionan y expresan, sin caer en generalizaciones indebidas. - Comunicar en forma escrita, de manera eficiente, adecuada al receptor, los contenidos abordados durante la cursada. 									
APORTE DE LA ASIGNATURA A LA FORMACIÓN BÁSICA Y/O PROFESIONAL									

Por tratarse de una asignatura básica de Química, su aporte a la formación profesional no es directo. Sin embargo, provee las herramientas básicas de análisis, vocabulario de la especialidad y técnicas de trabajo en el laboratorio. Lo anterior facilitará el flujo de información desde y hacia el ingeniero en relación a las cuestiones químicas que surjan en el ámbito laboral. Como aporte integral a la formación del ingeniero se trabaja en la comunicación escrita, analizando el mensaje a emitir como una función de los posibles receptores (Inversores, Jefes de producción de Empresas, Docentes universitarios, comunidad en general, alumnos de nivel secundario y comunidad científica).

DESARROLLO DE LA ASIGNATURA

Actividades y estrategias didácticas utilizadas para el desarrollo de las capacidades y competencias

En la asignatura se presentan clases teóricas con aplicaciones prácticas (3 horas semanales), clases de resolución de problemas y trabajos prácticos de laboratorio (3 horas semanales). Durante las clases teórico-prácticas los docentes plantean los principales conceptos con un abordaje desde alguna aplicación cotidiana o tecnológica que los estudiantes conocen. Se trabaja con presentaciones, videos y simuladores como disparadores para el desarrollo de los contenidos a abordar. Durante la resolución de problemas se explican en la pizarra algunos problemas de los propuestos en las guías, pero se estimula a los estudiantes a la resolución independiente; orientándolos a examinar la racionalidad de la respuesta además de la obtención de resultados numéricos.

El curso Química Tecnológica se encuentra en la plataforma Moodle. En él se encuentra disponible la planificación, cronograma completo de actividades, cuestionarios de problemas y ejercicios, laboratorios, modelos de informes de laboratorio, presentaciones teóricas-prácticas, apuntes teóricos, foro de consulta, autoevaluaciones teórico prácticas con formato cuestionario y h5p para que los alumnos vayan resolviendo a medida que se dictan los temas (V o F, múltiple opción, simple opción, rellenar espacios, relacionar imágenes con texto, etc). Tablas, material complementario de lectura, videos y simuladores utilizados en la materia y link a la biblioteca de CEFIO para acceso a bibliografía básica.

La comunicación escrita, además, se trabaja mediante la redacción de los informes de los laboratorios de manera grupal, los cuales son presentados con diversos formatos específicos para la comunicación con diferentes receptores. Esta propuesta se lleva a cabo en conjunto con el área de comunicación de la FIO.

Trabajos experimentales (cuando corresponda listarlos e indicar muy brevemente su objetivo)

TRABAJO PRÁCTICO Nº 1: Presentación de Material. Objetivo: reconocer e identificar la utilidad del material de laboratorio.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 2: Seguridad en el Laboratorio. Objetivos: interpretar rótulos; reconocer símbolos internacionales de seguridad; adquirir hábitos seguros en el laboratorio.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 3: Enlaces. Objetivos: comparar el tipo de uniones químicas presentes en cada sustancia en base a su solubilidad en solventes de distinta polaridad (polares y no polares); comparar las propiedades de conducción de la corriente eléctrica en distintas sustancias en estado sólido, líquido y en solución; comprobar la presencia de fuerzas intermoleculares entre diferentes sustancias químicas y observar cómo se manifiesta la existencia de las mismas.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 4: Termoquímica – Calorimetría. Objetivos: determinar la entalpía de disolución de diferentes sustancias; utilizar el laboratorio virtual como herramienta para el cálculo de entalpías de reacción.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 5: Soluciones. Objetivos: preparar una solución diluida a partir de una solución concentrada; relacionar concentración de una solución y densidad.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 6: Cinética y Equilibrio Químico. Objetivo: reconocer algunos factores que influyen en la velocidad de reacción.

TRABAJO PRACTICO Nº 7: pH – Ácidos Fuertes y Débiles. Objetivos: medir el pH de diferentes soluciones; diferenciar ácidos fuertes y débiles; calcular la constante de acidez del ácido acético en base a medidas experimentales; determinar el pH de diferentes suelos.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 8: Electroquímica. Objetivos: comparar el potencial de reducción de diferentes metales; construir una pila Daniell y medir su f.e.m.

TRABAJO PRÁCTICO Nº 9: Electrólisis – Corrosión. Objetivos: interpretar la corrosión del Fe en diferentes condiciones; analizar el comportamiento de las soluciones de cloruro cúprico y de yoduro de potasio durante la electrólisis.

Trabajo/s de Proyecto-Diseño (cuando corresponda)

--

Trabajo/s de Campo (cuando corresponda)

--

Prácticas socio comunitarias/socioeducativas (cuando corresponda)

--

Estrategia de evaluación de los alumnos			
Regularización de la asignatura			
<p><i>Evaluación de los laboratorios e informes:</i> Al inicio de la actividad experimental los estudiantes responderán preguntas orientadas al tema del laboratorio que se esté llevando a cabo, las técnicas y materiales a utilizar. Las habilidades técnicas serán observadas por los docentes quienes en el mismo momento de la realización corregirán y enseñarán nuevamente de ser necesario. Los estudiantes entregarán un informe de lo actuado en el laboratorio con el formato seleccionado para cada uno de ellos.</p> <p><i>Evaluación de la cursada:</i> Se realiza a través de dos exámenes parciales, de acuerdo al sistema de suma de puntos previsto en el Reglamento de Enseñanza y promoción (Res CAFE 227/04 sujeto a las consideraciones previstas en el pto 2.4). Será condición para presentarse al parcial haber aprobado un mínimo del 70% de los laboratorios. Los exámenes parciales están orientados a la resolución de ejercicios, problemas y problemáticas teórico prácticas que incluyen actividades y/o resultados de laboratorios realizados.</p> <p>Un estudiante habrá regularizado la cursada de la asignatura cuando haya aprobado: Los parciales por suma de puntos y el 70% de los informes de laboratorios.</p>			
Promoción de la asignatura			
<p><i>Promocionará la materia el estudiante que al finalizar el curso haya:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - obtenido en los dos parciales 70/100 puntos o más, - aprobado el 70% de los laboratorios. 			
Examen Final			
El estudiante que al finalizar el curso haya aprobado la cursada y no cumpla con los requisitos de promoción obtendrá la habilitación para rendir el Examen Final, el cual será escrito y con problemáticas teóricas referidas a los temas abordados en la asignatura.			
Cronograma			
Semana	Unidad Temática	Tema de la clase	Actividades
1	U1	Estructura Atómica	Teórico-prácticas.
2	U1-U2	Estructura Atómica - Propiedades periódicas	Teórico-prácticas. Laboratorios
3	U2- U3	Propiedades periódicas - Enlaces	Teórico-prácticas.
4	U3-U4	Enlaces - Termoquímica	Teórico-prácticas.
5	U4-U5	Termoquímica - Líquidos y soluciones	Teórico-prácticas. Laboratorios
6		Semana del Estudiante	(Sin clases)
7	U5-U6	Líquidos y Soluciones - Cinética y Equilibrio.	Teórico-prácticas.
8	U1-U2-U3-U4-U5	Consulta - Parcial	Teórico-prácticas. Evaluación
9	U6 – U7	Cinética y Equilibrio- Electroquímica	Teórico-prácticas. Laboratorios
10	U7-U8	Electroquímica - Sólidos	Teórico-prácticas.
11	U8-U9	Sólidos - Metales	Teórico-prácticas. Laboratorios
12	U9-U10	Metales - Aleaciones	Teórico-prácticas.
13	U6-U7-U8-U9-U10	Aleaciones - Consulta	Teórico-prácticas.
14	U6-U7-U8-U9-U10	Consulta - Parcial	Teórico-prácticas. Evaluación
15	U1 hasta U10	Consulta	Teórico-prácticas.
16	U1 hasta U10	Recuperatorio	Evaluación
RECURSOS PARA EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA			
Recursos Docentes de la Asignatura			
Nombre y apellido		Función del docente	
Bavio Marcela		Desarrollo Teórico - Práctico	
Tironi Alejandra		Desarrollo Teórico - Práctico	
Bax María Marcela		Desarrollo práctico	
Goñi Capurro María José		Desarrollo práctico	
Ponce Federico		Desarrollo práctico	

Xoana Gayo		Desarrollo práctico					
Cecilia Martinefsky		Desarrollo práctico					
Recursos didácticos (generales, software, aulas híbridas, plataforma Moodle, etc.)							
Software, sitios interesantes de Internet se utiliza la Plataforma Moodle (http://ead.fio.unicen.edu.ar/moodle2/) y el Laboratorio Virtual de Química: Virtual Lab que se encuentra libre en el siguiente link: http://chemcollective.org/activities/vlab?file=assignments/Default_es.xml . Simulaciones y aplicaciones: TRPE-RA, Cristalografía. Phet colorado.							
Principales equipos o instrumentos							
La realización de los trabajos experimentales previstos no requieren del uso de equipamientos o instrumental complejo. Sólo se utiliza material básico de laboratorio (material de vidrio y accesorios), balanza analítica y medidor de pH.							
Espacio en el que se desarrollan las actividades							
Aula	Si	Laboratorio	Si	Gabinete de computación	Elija un elemento.	Campo	Elija un elemento.
Otros							
ADEMAS DEL DESARROLLO REGULAR, SE ADOPTA PARA LA ASIGNATURA:							
Cursada intensiva		No		Cursado cuatrimestre contrapuesto		No	
Examen Libre		No					

		Programa Analítico Asignatura Química Tecnológica (código:5030)			
		Departamento responsable	Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos		
Plan de estudios	Ingeniería Civil 2023 Ingeniería en Agrimensura 2023 Ingeniería Electromecánica 2023 Ingeniería Industrial 2023				
Programa Analítico de la Asignatura – Año 2023					
<p>Capítulo 1: La estructura atómica. Descarga en alto vacío. Modelo de Thomson. Experiencia de Rutherford. Modelo nuclear del átomo. Espectros atómicos. La teoría cuántica y el átomo de Bohr. Principios de la mecánica ondulatoria: de Broglie, Heisenberg. La ecuación de Schrödinger. Orbitales. Números cuánticos. Átomos polielectrónicos. Configuraciones electrónicas.</p> <p>Capítulo 2: Propiedades periódicas. La tabla periódica y las configuraciones electrónicas de átomos e iones. Concepto de mol, masa atómica y masa molar. Elementos metálicos y no metálicos, representativos, de transición y gases inertes. Propiedades periódicas: radio atómico, potencial de ionización, afinidad electrónica y electronegatividad.</p> <p>Capítulo 3: Enlaces. Concepto de enlace. Enlace iónico: Factibilidad de formación de iones y de redes. Formulación de compuestos iónicos. El enlace covalente. Introducción a la teoría de orbitales moleculares por el método CLOA. Forma de las moléculas. Polaridad de enlaces y polaridad molecular. Enlaces débiles: puente de hidrógeno, fuerzas de van der Waals y atracciones entre dipolos</p> <p>Capítulo 4: Calorimetría. Termodinámica clásica. Termoquímica. Aplicación del primer principio a las reacciones químicas. Calores de reacción. Entalpía. Ley de Hess. Transformaciones espontáneas. Segundo principio de la Termodinámica. Entropía. Tercer Principio: significado físico. Energía Libre. Condiciones de transformaciones espontáneas y de equilibrio.</p> <p>Capítulo 5: Líquidos. Nociones estructurales del estado líquido. Tensión Superficial y Viscosidad. Factores que afectan la tensión superficial y la viscosidad de los líquidos. Presión de vapor. Presión de vapor y punto de ebullición, presión y temperatura crítica. Equilibrio de fases. Energética de las transformaciones de fases. Diagramas de fases de un cuerpo puro. Regla de las fases. Soluciones. Conceptos fundamentales. Solubilidad y temperatura. Factores termodinámicos y cinéticos que influyen en la disolución. Medidas de concentración. Propiedades coligativas: Descenso de la presión de vapor. Ascenso Ebulloscópico. Descenso crioscópico. Mezclas frigoríficas y soluciones anticongelantes. Presión osmótica.</p> <p>Capítulo 6: Cinética y equilibrio: La velocidad de las reacciones químicas. Factores que afectan la velocidad de reacción. Reacciones reversibles. Equilibrio químico. La ley del equilibrio químico. Equilibrios homogéneos y heterogéneos. Constante de equilibrio. Principio de Le Chatelier Braun. El concepto ácido y base según Brønsted. Equilibrio iónico del agua. Concepto de pH. Ácidos fuertes y débiles. Equilibrios de Solubilidad.</p>					

Capítulo 7: Electroquímica. Reacciones de óxido-reducción. Diferencias de potencial entre metales: electrodos y pilas galvánicas. La tendencia a la reducción en solución acuosa: potenciales normales y ecuación de Nernst, predicción de reacciones. Pilas. Baterías. Acumuladores. Evolución en el almacenamiento energético. Corrosión química y electroquímica: interpretación. Formas de corrosión. Importancia económica y técnica. Pasivación de metales. Control de la corrosión. Electroólisis. Procesos electroquímicos en disolución acuosa. Recubrimientos galvánicos.

Capítulo 8: Estado sólido. Tipos de sólidos: metálicos, covalentes, iónicos y moleculares. Red espacial y estructura cristalina. Índices de Miller. Determinación de la estructura cristalina. Empaquetamientos compactos. Redes iónicas. Energía reticular. Ciclo de Born-Haber. Propiedades de los compuestos iónicos dependientes de la energía reticular. Defectos cristalinos.

Capítulo 9: Metales: Estructura cristalina de los metales. Deformabilidad plástica y teoría de las dislocaciones. Estructura electrónica de los sólidos. Factor de Fermi. La teoría de bandas y las propiedades conductoras de los metales. Semiconductores. Doping.

Capítulo 10: Aleaciones. Aleaciones de sustitución continua. Fases de Hume-Rothery. Fases de Laves. Fases de Zintl. Aleaciones intersticiales. Aceros. Propiedades de las aleaciones. Curvas de enfriamiento. Diagramas de fases en sistemas condensados. Análisis térmico.

Trabajos Prácticos de Laboratorio:

- TRABAJO PRÁCTICO Nº 1: Presentación de Material
- TRABAJO PRÁCTICO Nº 2: Seguridad en el Laboratorio
- TRABAJO PRÁCTICO Nº 3: Enlaces
- TRABAJO PRÁCTICO Nº 4: Termoquímica - Calorimetría
- TRABAJO PRÁCTICO Nº 5: Soluciones
- TRABAJO PRÁCTICO Nº 6: Cinética y Equilibrio Químico
- TRABAJO PRACTICO Nº 7: pH – Ácidos Fuertes y Débiles
- TRABAJO PRÁCTICO Nº 8: Electroquímica
- TRABAJO PRÁCTICO Nº 9: Electroólisis – Corrosión

Seminarios de Problemas teórico-prácticos:

1. Estructura atómica
2. Propiedades periódicas
3. Enlaces
4. Termoquímica
5. Líquidos y soluciones
6. Cinética - Equilibrio
7. Electroquímica
8. Sólidos
9. Metales
10. Aleaciones

Bibliografía Básica

- Principios de química: los caminos del descubrimiento. Atkins Peter, Jones Loretta. Ed. Médica Panamericana. 2006
- Química general. Atkins Peter. Ed. Omega. 1989
- Química. Raymond Chang y Kenneth A. Goldsby. Ed. McGraw-Hill. 2007 y 2017
- Química. Raymond Chang. Ed. McGraw-Hill. 1995 y 1999
- Química. Raymond Chang/ Williams College. McGraw-Hill. 2002
- Química general, reactividad química, compuestos inorgánicos y orgánicos. Ralph H. Petrucci, Geoffrey F. Herring, William S. Harwood Pearson educación. 2003
- Química general, enlace químico y estructura de la materia. Ralph H. Petrucci, William S. Harwood, Geoffrey F. Herring. Pearson educación. 2003.
- Química: la ciencia central. Theodore L. Brown, Bruce E. Bursten, Eugene H. LeMay. Prentice-Hall Hispanoamericana. 1997 y 2001.
- Química: la ciencia central. Theodore L. Brown, Eugene H. LeMay. Prentice-Hall. 1987
- Química: la ciencia central. Theodore L. Brown, Bruce E. Bursten, Murphy, Catherine, Eugene H. LeMay. Pearson Educación S.A. 2009
- Química: la ciencia central. Theodore L. Brown, Burdge, Julia R. Bursten, Bruce E., LeMay, H Eugene Jr. Pearson College Div. 2007
- Apuntes de cátedra: Estructura atómica. Equipo de cátedra. Curso Virtual 2023.
- Apuntes de cátedra: Metales. Equipo de cátedra. Curso Virtual 2023.
- Apuntes de cátedra: Aleaciones. Equipo de cátedra. Curso Virtual 2023.

Bibliografía de Consulta

- Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. Shackelford James F. Prentice Hall Iberia. 1998
- Ciencia e ingeniería de los materiales. Askeland Donald R. International Thomson/ Iberoamericana. 1991 y 1998

Docente Responsable

Nombre y Apellido	Bavio Marcela Alejandra
-------------------	-------------------------

Firma				
Coordinador/es de Carrera				
Carrera	Ing. Civil	Ing. Industrial	Ing. Electromecánica	Ing. en Agrimensura
Firma	 María Inés Montanaro	 Claudia Rohvein	 Dr. Mag. Ing. Leonel O. Pico Coordinador de Carrera Ingeniería Electromecánica	 Carlos A. Melitón Coordinador Ing. Agrimensura
Director de Departamento				
Departamento				
Firma	 Dra. Ing. Claudia C. Wagner Directora de Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de los Alimentos, Facultad de Ingeniería - UNCPBA			
Secretaria Académica				
Firma	 Ing. Isabel C. Riccobene SECRETARIA ACADÉMICA Facultad de Ingeniería - UNCPBA			