

## PLANIFICACIÓN DE QUÍMICA (ING. EN SISTEMAS)

Prof.Titular: Ing.Susana Juanto. (com.64, martes de 8 a 10,15h)

Prof.Adjunto: Dra Mariela Ortiz. (com.53, lunes de 18h a 20,15h,

y com 55, martes de 10,30h a 12,45h).

La materia tiene una carga horaria de 3 hs cátedra (o 135 min) por semana .Modalidad: Anual.

Clase T/P=clase teórico-práctica

Las mostraciones se hacen junto con el laboratorio más cercano.

Las clases de laboratorio y los parciales tienen dos fechas, una para la comisión 53 ( lunes ) y otra para las com 55 y 64 ( martes).

1 clase= 1 semana, son 32 semanas en el año lectivo pero 2 están cubiertas por feriados.

UT1: Sistemas materiales-----2 clases 2 clases T/P Clasificación de sistemas materiales. Explicación Normas de Seguridad y material de laboratorio
UT2:Notación. Cantidad de sustancia----- 5 clases 4 clases T/P Principios de la Qca .Escritura de fórmulas (3 clases), Estequiometría (1 clase) Laboratorio n°1 “ Obtención de compuestos “ y mostración “espectros a la llama”(1 clase) 7 Y 8 DE MAYO
UT 3: Atomística. Fuerzas intermoleculares..-----3 clases 3 clases T/P Modelo atómicos (1 clase) Tabla periódica (2 clases)
1er parcial----- 4 y 5 de junio-----1 clase
Continuación de UT 3 Uniones Químicas-----2 clases 1 clase T/P Uniones químicas Laboratorio n°2 “uniones químicas”25 y 26 de junio
UT 4 Soluciones. Reacciones químicas. Equilibrio y cinética.----- 5 clases 3 clases T/P Laboratorio n°3 “flotación de plásticos”13 y 14 de agosto. Mostración Reacciones Químicas y Laboratorio n°4 titulación ácido-base. 27 /8 y 28 de agosto

UT5 termodinámica y Termoquímica----- 3 clases 2 clases T/P Laboratorio n°5 calorimetria , 24 y 25 de setiembre
2do parcial ---- 1 y 2 de octubre ----- 1 clase
UT 6 Estados de agregación Fuerzas intermoleculares-----3 clases 2 clases T/P Laboratorio n°6 Gases 24/10  UT 7 Aplicaciones-----4 clases Semiconductores.31/10. Ecología.7/11,21/11,28/11
3r parcial-----12,13,20, 26 y 27 de noviembre -----3 clases Evaluación: exposición de los alumnos y discusión de los trabajos de laboratorio realizados.

#### FECHAS DE EVALUACIONES 2018

1er parcial 4 y 5 de junio	Recuperatorio 2 y 3 de julio
2do parcial 1 y 2 de octubre	29 y 30 de octubre
3r parcial 12 y13 de noviembre	20, 26 y 27 de noviembre
Flotante 4 Y 5 de marzo de 2019	3r fecha (cursada) 3 y 4 de diciembre

Para aprobación directa:

**Determinar** que la APROBACION DIRECTA de asignaturas se registrá mediante el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- Registrar una asistencia mínima del 75% (setenta y cinco por ciento) de las clases teóricas y prácticas desarrolladas.
- Aprobar todas las instancias de evaluación propuestas por la Cátedra, 3 (tres), tanto para el caso de asignaturas cuatrimestrales, como anuales.
- La nota final de aprobación deberá ser 7 (siete) como mínimo, para cada una de las instancias de evaluación y no será promediable.
- El estudiante podrá recuperar las evaluaciones no aprobadas en una sola instancia, incorporando la existencia de una sola instancia de evaluación más para el caso que sea desaprobado en una de ellas

Presentación del 100% de informes de laboratorio (serán discutidos en la clase siguiente a la ejecución del laboratorio).

**. Para obtener la cursada APROBACIÓN DE LA CURSADA,**

a)75% de asistencia.

b)Aprobación nota mínima 6 (seis)

c)Hay dos instancias de recuperación para cada evaluación, más una para una sólo de las evaluaciones.

Presentación del 100% de informes de laboratorio (serán discutidos en la clase siguiente a la ejecución del laboratorio.

Las fechas son las mismas que para aprobación directa (2do recuperatorio a acordar con los alumnos)

#### BIBLIOGRAFIA:

“Temas de Química General”, Angelini y otros, Ed.EUDEBA, edición 2010 y posteriores.

Apuntes de la cátedra (apuntes de teoría y práctica) Autores: S.Pastorino, R.Iasi y S.Juanto.

Página web de la Cátedra: [www.frlp.utn.edu.ar/materias/qcasis](http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/qcasis)

Química. R.Chang, Ed.McGrawHill, edición 2006 y posteriores.

#### Consultas

Ing.S. Juanto Martes y miércoles de 15h a 18h en el IEC

Ing. R. Baldasarri Jueves de 18h a 20h en el IEC

#### **INTEGRACIÓN CON OTRAS MATERIAS**

Se realizan laboratorios integradores con Física I (Flotación de plásticos) y con Física II (Uniones Químicas, medida de conductividad y Termoquímica).

Se realizan clases de integración con Análisis de Sistemas, modelizando sistemas de interés en Química.

#### **Marco Académico**

En el año 2008, la Universidad Tecnológica Nacional implementa el Diseño Curricular aprobado en la Ordenanza N° 1150 correspondiente a la carrera Ingeniería en Sistemas de Información. Dicho diseño no se limita a los contenidos programáticos, sino que define una estructura marco que integra competencias en pos de un egresado con sólida formación teórico-práctica, capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios.

En particular, según la Ord.1150, la materia Química (Anexo I) tiene como objetivos generales que los estudiantes logren adquirir:

los fundamentos de las ciencias experimentales

interés por el método científico y por una actitud experimental

comprender la estructura de la materia y las propiedades de algunos materiales básicos.

A partir de 2017, además, entra en vigencia la Ordenanza 1549, que establece que todas las cátedras deberán establecer las condiciones de aprobación directa basada en un régimen de evaluación continua.

### **Marco Pedagógico**

En general, el nuevo paradigma educativo a nivel mundial, cambia el núcleo de atención de *contenidos* a **competencias** y de *educación* a **aprendizaje**, y conlleva la transformación de las actividades docentes y las metodologías .

La propuesta pedagógica apunta a lograr que los estudiantes comprendan los conocimientos básicos de Química, necesarios para familiarizarse con el tipo de datos y aplicación de leyes que manejarán en el monitoreo de actividades industriales y trabajos científicos. Y además que el proceso de enseñanza y aprendizaje permita que desarrollen las competencias genéricas mencionadas, las cuales favorecerán su formación en todas las materias de Ciencias Básicas, y fortalecerán el trabajo interdisciplinario.

El desarrollo del programa contempla el enfoque clásico de la asignatura como ciencia experimental, pero hemos incorporado temas actuales como el estudio de materiales particularmente semiconductores) y ecología (los ciclos en la Naturaleza, el desarrollo sustentable).

Además desarrollamos material interactivo con software gratuito, desarrollado específicamente para evaluación formativa, incluyendo simulaciones. Este material

<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/qcasis/multchoice.html> , es usado por los estudiantes para nivelación de conocimientos previos, para autogestión del aprendizaje, y para comprender y usar conceptos y modelos científicos, argumentar, y, si bien las

prácticas científicas son experimentales, también son discursivas (leer, escribir, discutir y evaluar ideas científicas).

### **Objetivos a alcanzar por el estudiante:**

**se trata de centrar el proceso de enseñanza y aprendizaje en que los estudiantes logren comprensión de los contenidos y el desarrollo de competencias demandadas actualmente:**

\* Lograr la comprensión, que puedan resolver problemas de ingeniería: a través de problemas propuestos, en orden de complejidad creciente. Uso de simulaciones. Elaboración de mapas conceptuales, uso de material interactivo.

\*Que puedan integrarse y trabajar colaborativamente en equipos de trabajo: trabajar en laboratorio, redactar informes, búsqueda y clasificación de información, exposiciones orales. Interpretación de datos experimentales: adquisición y ajuste de datos.

\*que puedan lograr un aprendizaje colaborativo, y autónomo: uso de los entornos virtuales de aprendizaje (EVA)

\*que se interesen en el desarrollo sustentable: a través de investigaciones orientadas (webquests).

### **METODOLOGIA**

las clases incluyen:

\*Explicaciones de los conceptos, leyes y modelos que sustentan la Química (empleando pizarrón y/o material audiovisual breve)

\*Trabajo en pequeños grupos sobre cuestionarios interactivos (alojados en la página de la Cátedra), que pueden incluir simulaciones.

\*Planteo y discusión de problemas numéricos y no numéricos (que favorecen la argumentación y evitan el aprendizaje memorístico). Elaboración de mapas conceptuales.

\*Trabajos de laboratorio, que no se limitan a una medida experimental (adquisición de habilidades experimentales), sino que incluyen preguntas disparadoras para discusiones

orientadas (formación de conceptos, relación con conocimientos previos), y búsquedas orientadas (webquests) en Internet (identificación, interpretación y clasificación de información).

## **EVALUACIÓN**

La evaluación, en general, permite retroalimentar el proceso de enseñanza y aprendizaje, (para mejorarlo), y también para que los estudiantes aprecien su grado de avance en la comprensión de los temas.

En particular, dado que en la Facultad se encuentra vigente la Ordenanza 1549, se evaluará mediante:

tres evaluaciones parciales teórico-prácticas (sea para aprobación directa o para obtención de la cursada),

evaluación formativa, a través de la presentación y discusión de los informes de laboratorio, y participación activa en la resolución de problemas propuestos.

## CONTENIDOS QUIMICA (Ing. En Sistemas)

PLAN DE ESTUDIOS 2008

ORDENANZA CSU. Nº 1150

### CONTENIDOS SINTÉTICOS

Sistemas materiales. Estructura de la Materia.

- Notación. Cantidad de Sustancia.
- Fuerzas Intermoleculares.
- Termodinámica Química.
- Estados de Agregación de la Materia.
- Soluciones.
- Soluciones Diluidas.
- Dispersiones Coloidales.
- Equilibrio en solución.
- Introducción a la Química Inorgánica. Metales y No Metales.
- Equilibrio Químico.
- Cinética Química.

### DESARROLLO DE CONTENIDOS ANALÍTICOS.

UNIDAD TEMÁTICA 1 (Sistemas materiales)

CONTENIDOS Definición de Química como ciencia. Definición de materia, cuerpo y sustancia.

Sistemas materiales: concepto, clasificación (homogéneos y heterogéneos). Propiedades intensivas y extensivas de la materia. Fenómenos físicos y químicos. Clasificación de las sustancias. Concepto de elemento químico y de alotropía.

*laboratorio: medida de punto de fusión*

## UNIDAD TEMATICA 2 (Química general: notación, cantidad de sustancia)

CONTENIDOS: Símbolos químicos, significado cuali-cuantitativo. Átomo: concepto y definición. Masa atómica relativa. UMA. Masa equivalente. Numero de Avogadro. Masa atómica y molecular absoluta. Concepto de volumen molar. Principios gravimétricos y volumétricos de la química. Nociones de estequiometría. Ejercicios y problemas.

Compuestos químicos. Nociones de valencia. Concepto de electronegatividad y número de oxidación. Principales compuestos inorgánicos: nomenclatura. Fórmulas. Aplicaciones. Nociones de química orgánica: principales funciones orgánicas

*Laboratorio: obtención de compuestos*

UNIDAD TEMATICA 3 (Atomística. Fuerzas intermoleculares): Estructura atómica. Breve reseña sobre los descubrimientos experimentales de partículas subatómicas. Modelo atómico de Rutherford y Bohr. Concepto de onda, partícula. Concepto actual de orbital atómico. Principios de exclusión, incertidumbre y de constitución. Diagramas de niveles de energía. Configuraciones electrónicas de distintos átomos. Propiedades que dependen de la configuración extranuclear. El núcleo atómico: número atómico y número masico.

Clasificación de los elementos: primeros intentos. Trabajos de Mendeleev: sus conclusiones. Ley actual de Mendeleev-Moseley. Tabla Periódica Moderna.

Uniones químicas: metálicas, iónicas, covalentes. Uniones químicas secundarias.

*Mostración: espectros a la llama*

*Laboratorio: uniones químicas*

UNIDAD TEMATICA 4 (Soluciones. Reacciones químicas. Equilibrio y cinética):

Soluciones. Reacciones químicas: Clasificación. Nociones de velocidad de reacción y de equilibrio químico.

Noción de pH. Representación de las reacciones: la ecuación química. Resolución de ecuaciones y su equilibrio. Reacciones y ecuaciones redox. Ejercicios.

*Mostración: reacciones químicas. Laboratorio: titulación ácido-base.*

UNIDAD TEMATICA 5 (termodinámica y termoquímica): termodinámica química. Reacciones exo y endo térmicas. Concepto de entalpia. Ecuaciones termoquímicas. Calor de reacción. Leyes de Lavoisier y de Hess. Aplicaciones y problemas.

*Laboratorio: calorimetría.*

UNIDAD TEMATICA 6 (Estados de agregación. Fuerzas intermoleculares): Estados de agregación de la materia. Diagrama de fases, regla de las fases.

Estado gaseoso: leyes de los gases, gases ideales y reales.

Estado liquido: propiedades características.

Estado solido: ordenamiento cristalino, simetrías, tipos de sólidos, propiedades de los sólidos.

*Laboratorio: gases ideales*

UNIDAD TEMATICA 7 (aplicaciones): Productos aplicados: conductores, semiconductores y aislantes. Comportamiento de metales y no metales. Nociones de almacenamiento y lectura de información.

Nociones de ecología: definición. Sistemas ecológicos: sus componentes y su equilibrio. Ciclos en la Naturaleza. Contaminación ambiental: definición.

**BIBLIOGRAFÍA: (todos se encuentran en la Biblioteca de la FRLP)**

#Temas de Química General. Angelini y otros. Ed. EUDEBA ( edición 2010 y posteriores.)

#Apuntes de la Cátedra (FRLP 629) y página web

<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/qcasis>

#Química. R.Chang. Ed. McGraw Hill (sexta edición y posteriores).

#Fundamentos de electrónica física y Microelectrónica. Albella-Martínez Duart.

Ed.Addison-Wesley (1996).

#Análisis Instrumental. D.Skoog y J. Leary. Ed McGraw Hill, cuarta edición y posteriores.

