



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

2026: a 50 años del golpe
cívico - militar de 1976

NUNCA MÁS

Resolución Decanato FCEyN N° 32 / 2026

Santa Rosa, 10/02/2026

VISTO:

El Expediente. N° 604/2025, iniciado por Secretaría Académica, Programas actualizados Dpto. de Química - año 2025, y

CONSIDERANDO:

Que la docente Dra. María Nilda CHASVIN ORRADRE, a cargo de la asignatura Química Física II que se dicta para la carrera Licenciatura en Química (Plan 2012), eleva programa de la citada asignatura para su aprobación a partir del ciclo lectivo 2025 en adelante.

Que el mismo cuenta con el aval de la Ing. Química Rosanna VARELA y de la Mesa de Carrera de la Licenciatura en Química.

Que por Resolución N° 557/25 del Consejo Directivo de la Facultad se faculta a la Decana para actuar con las atribuciones del Consejo Directivo hasta tanto se reinicien las actividades del mismo.

POR ELLO:

LA DECANA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar el Programa de la asignatura Química Física II correspondiente a la carrera Licenciatura en Química (Plan 2012), a partir del ciclo lectivo 2025, que como Anexos I, II, III, IV, V, VI y VII forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Departamento de Asuntos Estudiantiles, Departamento de Química, de la docente Dra. María Nilda CHASVIN ORRADRE, y del CENUP. Cumplido, archívese.



FACULTAD DE CIENCIAS
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa

2026: a 50 años del golpe
cívico - militar de 1976

NUNCA MÁS

Maite BETELU

Secretaría Académica- FCEyN -UNLPam

Nora Claudia FERREYRA

Decana – FCEyN- UNLPam

ANEXO I

DEPARTAMENTO DE: Química

ACTIVIDAD CURRICULAR: Química Física II

CARRERA - PLAN: Licenciatura en Química (Plan 2012)

CURSO: 3° año, 2° cuatrimestre.

RÉGIMEN: Cuatrimestral

CARGA HORARIA SEMANAL:

Teóricos: 6 horas semanales.

Prácticos: 8 horas semanales.

CARGA HORARIA TOTAL: 210 horas.

Teórico: 90 horas.

Práctico: 120 horas.

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante.

EQUIPO DOCENTE DE LA CÁTEDRA:

Dra. María Nilda CHASVIN ORRADRE (Profesora Adjunta, interina, dedicación simple)

Lic. Germán MORAZZO (Jefe de Trabajos Prácticos, interino, dedicación simple)

Dr. Miguel CANTARELLI (Ayudante de Primera, regular, dedicación simple)

FUNDAMENTACIÓN: La Química Física ocupa un espacio preponderante en la formación de los Licenciados en Química, debido a la importancia que esta área del conocimiento tiene en las ciencias y tecnologías actuales. Es por esto que Química Física II, junto con Química Física I, presentan un panorama completo de los conceptos e ideas fundamentales de la Química Física. Los contenidos de la asignatura han sido seleccionados en función de su posterior aplicación, de manera que se relacionan verticalmente en forma directa con diversas asignaturas posteriores en la carrera.

OBJETIVOS Y/O ALCANCES DE LA ASIGNATURA

- Facilitar la comprensión y aplicación de los principios fundamentales de la química física, al estudio de la estructura de la materia y a la explicación de fenómenos de interés para la Química y disciplinas relacionadas.
- Promover en los/las estudiantes la capacidad para el análisis cuantitativo y cualitativo en el estudio de los fenómenos mencionados.
- Propiciar un espacio de indagación y experimentación científica en el ámbito académico.
- Aplicar las estrategias propias de la metodología científica, realizar experimentaciones en el laboratorio, con conciencia del marco teórico o interpretativo que las dirige.
- Favorecer a desarrollar en el/la estudiante una capacidad operativa en la resolución de problemas prácticos, mediante la aplicación de leyes y conceptos de la química física.
- Estimular la iniciativa y creatividad del/de la estudiante para favorecer la formación intelectual del mismo.
- En consonancia con el carácter teórico-experimental de la asignatura, promover el dominio de los métodos de medida y experimentación para, a partir de ellos, propiciar el trabajo individual y de equipo.
- Fomentar los hábitos de observación y de crítica en el/la estudiante para contribuir al manejo de datos experimentales, tanto en lo que concierne a su obtención como a su tratamiento y análisis.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La asignatura consta de clases teóricas, clases prácticas (actividades de aula y de laboratorio) y actividades colaborativas e interactivas (en el espacio virtual del Campus Virtual de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam).

En las clases teóricas se promoverá la participación activa de los/las estudiantes a partir de la indagación de los contenidos y experiencias previas, seguido del análisis y la comprensión de nuevos conceptos. Se brindará la explicación de los contenidos a través del uso de diferentes herramientas didácticas. Para realizar los trabajos prácticos de aula y de laboratorio se promoverá el trabajo en grupo como objeto de enseñanza y aprendizaje. En el aprendizaje grupal se entiende a los/las estudiantes como sujetos activos, elaborando la información que ellos mismos buscan y descubren o la que el docente les proporciona. La clase magistral deja de ser utilizada como único recurso de aprendizaje y el/la alumno/a pasa a ser activo. Los docentes coordinan el proceso de aprendizaje orientando la información, facilitando su adquisición e interesando al estudiante a que ésta sea ampliada y confrontada.

Los trabajos prácticos de aula y laboratorio comenzarán con una breve referencia de los aspectos teóricos que lo vinculan con la actividad práctica. La resolución de los trabajos prácticos de aula favorecerá a desarrollar en el/la estudiante una capacidad operativa en la resolución de problemas prácticos, mediante la aplicación de leyes y conceptos de la química física.

A través de las prácticas de laboratorio el/la estudiante podrá comprobar conceptos teóricos referidos al comportamiento de determinados sistemas y se propiciará un espacio de indagación y experimentación científica en el ámbito académico. Se promoverá el dominio de los métodos de medida y experimentación para el desarrollo del trabajo individual y en equipo. Se fomentarán los hábitos de observación y de crítica en el estudiante para contribuir al manejo de datos experimentales, tanto en lo que concierne a su obtención como a su tratamiento y análisis con conciencia del marco teórico correspondiente a cada situación, llevando así al laboratorio una situación de la realidad, con la intención de provocar en el aprendizaje de los/las estudiantes un impacto más rápido y concreto saliendo de una enseñanza puramente academicista. Para cada actividad de laboratorio se tendrán presentes las precauciones y recomendaciones de seguridad e higiene.

ANEXO II

ASIGNATURA: Química Física II

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante.

PROGRAMA ANALITICO

1. Química cuántica

Teoría cuántica. Dualidad onda-partícula. La ecuación de Schrödinger. La interpretación de Born de la función de onda. El principio de incertidumbre. Partícula en una caja. Estructura de los átomos hidrogenoides. Orbitales atómicos. Transiciones espectroscópicas.

2. Espectroscopía molecular.

Espectros rotacionales puros. Momentos de inercia. Niveles de energía rotacional. Transiciones rotacionales. Vibraciones moleculares. Reglas de selección. Anarmonicidad.

3. Macromoléculas.

Masas molares medias. Espectrometría de masa. Dispersión de la luz láser. Ultracentrifugación. Viscosidad.

4. Fenómenos de transporte.

Conductividad en soluciones de electrolitos. Conductancia y conductividad. Electrolitos fuertes. Ley de Kohlrausch. Electrolitos débiles. Hipótesis de Arrhenius. Ley de dilución de Ostwald. Movilidad de los iones. Velocidad de migración. Movilidad anormal de iones hidrógeno e hidroxilo, mecanismo de Grotthuss. Movilidad y conductividad. Números de transporte. Conductividad molar e interacciones ión-ión. Difusión: ecuaciones fenomenológicas, efecto de la temperatura, coeficiente de difusión y parámetros moleculares.

5. Cinética química.

Medida de la velocidad de reacciones químicas. Leyes de velocidad integradas. Reacciones que se aproximan al equilibrio. Dependencia de las velocidades de reacción con la temperatura. Reacciones elementales. Reacciones elementales consecutivas. Reacciones en cadena. Método del estado estacionario. Mecanismos de reacción. Teoría de las colisiones. Teoría del complejo activado. Reacciones regidas por difusión. Cinética de los procesos fotoquímicos.

6. Fisicoquímica de superficies.

Líquidos: interacciones moleculares en líquidos. Películas superficiales: presión superficial. Termodinámica de las capas superficiales: exceso superficial, formación de capas monomoleculares. Coloides. Micelas. Adsorción sobre superficies sólidas. Naturaleza de la superficie de un sólido. Quimisorción y fisisorción. Energía de adsorción. Isotermas de adsorción: Langmuir, BET, Freundlich y Temkin.

7. Reacciones heterogéneas.

Actividad catalítica. Procesos catalíticos. Hidrogenación. Oxidación. Rompimiento y regeneración.

ANEXO III

ASIGNATURA: Química Física II

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante.

BIBLIOGRAFIA

- Atkins, P., de Paula, J. "Atkins Química Física", Ed. Médica Panamericana, 2008.
Atkins, P., "Physical Chemistry", Ed. Oxford Univ. Press, 6th ed., 1996.
Barrow, G., "Química Física", Ed. Reverté, 1976.
Castellan, G., "Fisicoquímica", Ed. Fondo Educativo Interamericano, 1987.
Daniels, "Curso de Fisicoquímica Experimental", Ed. Mc. Graw Hill, 1970.
Glasstone, S., "Tratado de Química Física", Ed. Aguilar, 1953.
Levine, I., "Fisicoquímica", vol. 1 y 2, Ed. Mc. Graw Hill, 2004.
Moore, W., "Physical Chemistry", Ed. Prentice Hall, 1972.
Shoemaker, D., Garland, C.W., "Experimentos de Fisicoquímica", Ed. Unión Gráfica S.A, 1989.
McQuarrie, D. A. y Simon, J. D. "Physical Chemistry - A Molecular Approach", University Science Books, 1997.
Engel, T. y Reid, P. "Química Física", Ed. PEARSON, Addison Wesley, 2006.

ANEXO IV

ASIGNATURA: Química Física II

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

TRABAJOS PRÁCTICOS DE AULA

1- Química cuántica: Ejercitación sobre aplicaciones de la mecánica cuántica; partícula en una caja; estructura atómica y espectros atómicos.

2- Espectroscopia molecular: Ejercitación sobre cálculo de longitud de enlace de una molécula, transiciones rotacionales; vibraciones moleculares y anarmonicidad.

3- Macromoléculas: Ejercitación sobre masas molares promedios y radio de giro de moléculas; coeficiente de sedimentación; viscosidad intrínseca de un polímero.

4- Fenómenos de transporte Ejercitación sobre conductividad molar y conductividad molar límite de disoluciones de electrolitos fuertes y débiles; el número de transporte; difusión (radio efectivo).

5- Cinética Química: Ejercitación sobre orden de reacción; constante de velocidad y la vida media del proceso. Fotoquímica: rendimiento cuántico.

6- Fisicoquímica de superficies: Ejercitación sobre diferentes tipos de isothermas: Langmuir, Freundlich, BET.

TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

1- Conductividad iónica. Tiene por objetivos: calcular la conductividad molar a dilución infinita; verificar el cumplimiento de la ley de Kohlrausch; determinar de la concentración de una muestra incógnita.

2- Cinética Química: Estudio cinético de la decoloración de la fenolftaleína en medio básico. Tiene por objetivos: comprobar que la reacción es de pseudo primer orden respecto a la fenolftaleína; calcular la constante de velocidad k ; determinar el tiempo de vida media.

3- Fisicoquímica de superficies. Adsorción de sulfato cúprico sobre carbón activado. Tiene por objetivos: estudiar la adsorción de CuSO_4 en disolución acuosa por carbón activado; comprobar el seguimiento de la ecuación de Freundlich y calcular sus parámetros.

A través de las prácticas de laboratorio el/la estudiante podrá comprobar conceptos teóricos referidos al comportamiento de determinados sistemas. La elaboración de informes referidos a las prácticas le permitirá además la aplicación de conceptos básicos adquiridos en Matemática y Física.

ANEXO V

ASIGNATURA: Química Física II

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante.

ACTIVIDADES ESPECIALES QUE SE PREVÉN:

PROGRAMA DE VISITAS EDUCATIVAS

Mediante visitas a establecimientos, públicos y/o privados, donde se desarrollen actividades químicas relacionadas con las temáticas de Química Física II, se propenderá a fortalecer la formación teórica y práctica estudiada en la cátedra.

Posibles establecimientos a visitar:

- Universidad Nacional del Sur, Departamento de Química y Departamento de Física.
- CONICET Bahía Blanca, Centro Científico Tecnológico (CCT) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).
- Planta Piloto de Ingeniería Química - PLAPIQUI.

El objetivo de esta visita es ver instrumental y aplicaciones en procesos fisicoquímicos.

-INTA - Experimental Anguil

El objetivo de esta visita es ver instrumental y aplicaciones en procesos fisicoquímicos.

ANEXO VI

ASIGNATURA: Química Física II

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante.

PROGRAMA DE EXAMEN:

Se corresponde con el Programa Analítico.

ANEXO VII

ASIGNATURA: Química Física II

CICLO LECTIVO: 2025 en adelante.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y/O OTROS REQUERIMIENTOS:

La asignatura se considerará cursada luego de la aprobación de dos exámenes parciales cada uno con su correspondiente recuperatorio, desarrollados en forma escrita, y la asistencia al 100 % de los trabajos prácticos de laboratorio. El examen parcial se considerará aprobado cuando el/la estudiante consiga resolver correctamente, como mínimo, el 60% del mismo. Tanto el examen parcial como los informes de los trabajos prácticos de laboratorio se calificarán con “aprobado” o “desaprobado”. Los exámenes parciales consisten en la resolución de ejercicios y problemas numéricos.

La evaluación de las/los estudiantes mediante un examen final, en forma escrita, luego de cursada la asignatura permitirá relacionar conceptos y comprender el contenido como un todo. La evaluación final comprende la resolución de ejercicios y problemas numéricos y el análisis y la respuesta a preguntas referidas a los temas teóricos.

Se propiciará que el/la estudiante adapte su tiempo de aprendizaje y maduración de los conceptos mediante la construcción significativa de los saberes que conforman la asignatura, tratando de promover su formación académica.

Hoja de firmas