

## Fisicoquímica general –Estructura atómica– (2146075)

Andrés Cedillo (AT-250) [cedillo@xanum.uam.mx](mailto:cedillo@xanum.uam.mx)

### Objetivos

Que al final del curso el alumno:

- Comprenda y maneje los conceptos básicos de la estructura electrónica
- Plantee y realice cálculos con dichos conceptos

### Temario

1. Los fundamentos de la mecánica cuántica. 1-3
2. Los sistemas cuánticos en una dimensión. 4-7
3. El movimiento rotacional y los átomos hidrogenoides 8-11

### Bibliografía

#### Textos

A Cedillo, *Curso de Química Cuántica*, [www.fqt.izt.uam.mx/cedillo](http://www.fqt.izt.uam.mx/cedillo), Caps. 1-8

PW Atkins and RS Friedman, *Molecular quantum mechanics*, Oxford (1997), Caps. 0-3

#### Bibliografía complementaria

IN Levine, *Fisicoquímica*, 5a ed, McGraw (2004), Caps. 18-19

PW Atkins y J de Paula, *Química física*, 8a ed. Panamericana (2008), Caps. 8-10

#### Ejercicios previos

Los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral de una y varias variables, del álgebra lineal y de las ecuaciones diferenciales son indispensables para este curso. Todos estos temas se cubren en los cursos de matemáticas de la licenciatura.

Resuelvan la colección de ejercicios de práctica antes del inicio del curso. La colección está disponible en

[www.fqt.izt.uam.mx/cedillo/fgg\\_ea\\_prac.pdf](http://www.fqt.izt.uam.mx/cedillo/fgg_ea_prac.pdf)

Si es necesario, revisen todos los conceptos que no recuerden los libros de matemáticas universitarias.

### Evaluación

Exámenes parciales (3) (al finalizar cada tema, 1 hr.)

### Trimestre 22-I, grupo CQ13

Horario

Teoría: Mi 8:00-10:00 Google Classroom

Práctica: Mi 10:00-11:00 Google Classroom

Consulta: Mi 10:00-11:30 Google Classroom

Individual: reservar cita por correo electrónico.

### El método de trabajo en la modalidad a distancia

#### La plataforma del curso

El material digital del curso está almacenado en la plataforma *Google Classroom* y está disponible para todos los alumnos inscritos en el curso.

La planeación del curso: objetivos, temario, bibliografía y forma de evaluación está disponible en la plataforma. La colección de ejercicios para el curso también está ahí.

#### El libro de texto

Para esta modalidad a distancia, el libro de texto “Cedillo, Curso de química cuántica” está disponible en mi página electrónica ([www.fqt.izt.uam.mx/cedillo](http://www.fqt.izt.uam.mx/cedillo)).

#### La forma de trabajo en cada sesión

Para cada sesión de clase (miércoles de 8 a 11 horas) hay una lista de actividades. Algunas actividades se deben realizar antes de la sesión,

principalmente lecturas (libro de texto) y resolución de ejercicios (de la colección del curso). Durante cada sesión habrá otras actividades, normalmente, presentación de ejemplos resueltos y atención para dudas en la plataforma del curso.

## **El trabajo en casa**

Adicionalmente, a los ejercicios de las sesiones, los alumnos deben resolver más problemas. Cualquiera de los libros que aparecen en la bibliografía del curso cuenta con ejercicios al final de cada capítulo. Es Todos los alumnos deben resolver tantos ejercicios como necesiten para alcanzar el dominio de cada uno de los temas.

Como en todos los cursos de nuestra institución, cada alumno debe dedicar una hora de trabajo en casa por cada hora de clase. Por esta razón, se espera que dediquen tres horas a la semana de trabajo en casa para este curso.

## **Los exámenes en clase**

Los tres exámenes parciales del curso se realizarán en la plataforma. Se debe subir el archivo del examen adjuntando una foto del procedimiento de solución de cada ejercicio. Cada alumno resolverá los problemas en su cuaderno y tomará una foto de cada solución, incluyendo todo el procedimiento. Las fotos deben ser legibles.

## **La planeación semanal**

### **Actividades de la semana 1**

**Miércoles 2 de marzo**

**Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 1. Introducción
- Revisar y resolver los ejercicios del capítulo 1.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales.
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios del Capítulo 1.

### **Actividades de la semana 2**

**Miércoles 9 de marzo**

**Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 2. Los operadores.
- Revisar y resolver los ejercicios del Capítulo 2.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios del Capítulo 2.

### **Actividades de la semana 3**

**Miércoles 16 de marzo**

**Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 3. Los fundamentos de la mecánica cuántica.
- Revisar y resolver los ejercicios del Capítulo 3.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios del Capítulo 3.

### **Actividades de la semana 4**

**Miércoles 23 de marzo**

**Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 4. Algunos problemas unidimensionales, Secciones 4.1-4.2.
- Revisar y resolver los ejercicios 1-3 del Capítulo 4.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios del Capítulo 4.

### **Actividades de la semana 5**

**Miércoles 30 de marzo**

**Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 4. Algunos problemas unidimensionales, Secciones 4.2-4.4.
- Revisar y resolver los ejercicios 4-5 del Capítulo 4.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.

**Actividades de la semana 6****Miércoles 6 de abril****Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 5. El oscilador armónico, Sección 5.1.
- Revisar y resolver el ejercicio 1 del Capítulo 5.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.

**Actividades de la semana 7****Miércoles 13 de abril****Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 5. El oscilador armónico, Sección 5.2.
- Revisar y resolver los ejercicios 2-3 del Capítulo 5.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.

**Actividades de la semana 8****Miércoles abril 20 de junio****Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 6. El momento angular, Secciones 6.1-6.2.
- Revisar y resolver los ejercicios 1-2 del Capítulo 6.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.

**Actividades de la semana 9****Miércoles 27 de abril****Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 6. El momento angular, Secciones 6.3-6.6.
- Revisar y resolver los ejercicios 3-5 del Capítulo 6.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.

**Actividades de la semana 10****Miércoles 4 de mayo****Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 7. Algunos problemas tridimensionales, Secciones 7.1-7.3.
- Revisar y resolver los ejercicios 1-3 del Capítulo 7.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.

**Actividades de la semana 11****Miércoles 11 de mayo****Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 7. Algunos problemas tridimensionales, Sección 7.3.

- Revisar y resolver los ejercicios 4-7 del Capítulo 7.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.

**Actividades de la semana 11bis**

**Miércoles 18 de mayo**

**Lectura previa a la sesión:**

- Libro de texto: Capítulo 8. Los sistemas de partículas idénticas.
- Revisar y resolver los ejercicios del Capítulo 8.

**Trabajo durante la sesión:**

- Dudas sobre el material de lectura.
- Ejemplos adicionales
- Dudas sobre la resolución de los ejercicios.