PROGRAMA DE LA ASIGNATURA		
1. Nombre de la actividad curricular		
<i>Coloquio: Introducción a la astrofísica molecular.</i>		
2. Nombre de la actividad curricular en inglés		
<i>An introductory colloquium to molecular astrophysics</i>		
3. Unidad Académica: Departamento de Física, Facultad de Ciencias		
Profesor Coordinador: Otoniel Denis Alpizar		
Profesores Colaboradores: Carlos Cárdenas		
4. Ámbito		
Nivel: <i>octavo semestre de licenciaturas en física y química.</i>		
Carácter: <i>Electivo</i>		
Modalidad: Híbrido		
Requisitos:		
El curso solo tiene prerrequisitos para los estudiantes de pregrado así:		
Para estudiantes de licenciatura con mención en física: Mecánica cuántica I		
Para estudiantes de licenciatura con mención en química: Físicoquímica Molecular o Química cuántica		
4. Horas de trabajo	presencial (directas)	no presencial (indirectas)
Coordinador:	El curso se desarrolla en 9 semanas con una sesión presencial por semana	
Colaboradores:		
5. Tipo de créditos		
<i>3 SCT</i>	<i>27</i>	<i>54</i>

5. Número de créditos SCT – Chile	
3	
6. Requisitos	<i>La asignatura es electiva y en formato de coloquio. Por tanto es un curso electivo para ambos programas. Los estudiantes de licenciaturas en física y química deben haber aprobado los cursos Mecánica cuántica I y Físicoquímica Molecular o Química cuántica, respectivamente.</i>
7. Propósito general del curso	<i>Lograr una visión del amplio escenario de la Ciencia y de la Física en particular, así como desarrollar la cultura científica mediante el uso y desarrollo de herramientas y habilidades necesarias para la investigación en Física</i>
8. Competencias a las que contribuye el curso	<i>D1. Lograr una visión del amplio escenario de la Ciencia y de la Física en particular, así como desarrollar la cultura científica mediante el uso y desarrollo de herramientas y habilidades necesarias para la investigación en Física</i> <i>D3. Utiliza técnicas analíticas, experimentales o computacionales, para validar y desarrollar modelos físicos del entorno.</i>
9. Subcompetencias	<i>D1.4 Domina fundamentos disciplinares relativos a la formulación matemática de modelos físicos.</i> <i>D4.4 Maneja apropiadamente la formulación matemática de los modelos físicos, en consistencia con los supuestos y aproximaciones de dichos modelos.</i> <i>I1.1 Demuestra gran capacidad de abstracción.</i> <i>I1.2 Demuestra gran capacidad de análisis.</i> <i>I1.3 Demuestra gran capacidad de pensamiento lógico.</i> <i>I2.1 Comunica adecuadamente conocimientos y resultados disciplinares, por medios escritos.</i>
10. Resultados de Aprendizaje	
<i>Comprende los fenómenos fisicoquímicos de del medio interestelar (MI) y como dichos fenómenos emergen de una descripción mecanocuántica de los elementos atómicos que constituyen el MI</i>	

Adquiere una base mínima desde el estudio de los modelos físicos y químicos para construir modelos de la composición química del medio té interestelar.

11. Saberes / contenidos

- 1. Introducción a la astrofísica molecular: Historia y desarrollo del campo. Componentes del medio interestelar.*
- 2. Fundamentos de la física y química molecular: Métodos de Hartree-Fock (HF), post-Hartree-Fock, Teoría del Funcional de la Densidad (DFT).*
- 3. Formación de moléculas: Procesos de formación de moléculas en el espacio (fase gaseosa y formación en superficies de granos). Dinámica Molecular. Aplicaciones con relevancia astrofísica.*
- 4. Colisiones moleculares: Teoría de colisiones. La dispersión de un átomo con un rotor rígido. Superficies de energía potencial.*
- 5. Importancia de los datos moleculares en la interpretación de observaciones. Base de datos moleculares y su uso. (nombre de la unidad y temas en cada una)*

12. Metodología

En este curso se busca que usted, aparte de estudiar astrofísica molecular, desarrolle habilidades como la indagación crítica, la investigación, la lectura de textos científicos de mediana y alta complejidad, el autoestudio, la colaboración, el trabajo en equipo, y la búsqueda de información.

Las clases se desarrollarán en la modalidad de discusión en panel de un tema (ver contenidos) previamente asignado.

Al final del curso grupos de estudiantes hacen un estudio de caso que es presentado en forma de seminario.

13. Evaluación

Los resultado de aprendizaje se evaluarán con la elaboración de dos trabajos/tareas escritas y una presentación final de un estudio de caso. Cada actividad equivale a 1/3 de la nota.

14. Requisitos de aprobación

Para aprobar debe haber presentado las tres instancias de evolución y la nota promedio de esta debe ser igual o superior a 4.0

15. Palabras Clave

Astrofísica molecular; medio interestelar; fisicoquímica molecular

16. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos)

1. Yamamoto, S. (2018). *Introduction to astrochemistry: Chemical evolution from interstellar clouds to star and planet formation*. Japan: Springer.
2. Flower, D. (2007). *Molecular collisions in the interstellar medium*. Cambridge University Press.
3. Jensen, F. (2017). *Introduction to computational chemistry*. John Wiley & Sons.
4. Atkins, P., & Friedman, R. (2005). *Molecular quantum mechanics (4th ed.)*. Oxford University Press.

15. Bibliografía Complementaria

(Textos de referencia a ser usados por los estudiantes. Se sugiere la utilización del sistema de citación APA, y además que se indiquen los códigos ISBN de los textos. CADA TEXTO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)

16. Recursos web

(Recursos de referencia para el apoyo del proceso formativo del estudiante; se debe indicar la dirección completa del recurso y una descripción del mismo; CADA RECURSO DEBE IR EN UNA LÍNEA DISTINTA)