

Syllabus / Información Importante

Astronomía Galáctica - FIS2436

(última actualización: 25 jun 25)

Curso: Astronomía Galáctica - FIS2436

Semestre: 2025A

Profesor: Nicolás Tejos

Oficina: 9, Instituto de Física (Campus Curauma)

Email: nicolas.tejos@pucv.cl

Teléfono: +56 32 227 4900

Página web: <http://www.fis.ucv.cl/ntejos/>

No hay clases: 24 junio

Recuperación de clases: 27 de junio 6pm online (confirmado)

Adelantamiento de clase: N/A

Recuperaciones son los: Lunes claves 5-6

Clases online y grabaciones:  Clases grabadas

Notas:

Las **notas** actualizadas se irán publicando en:  FIS2436 Notas 2025A

Créditos: 3

Horas (pedagógicas) presenciales semanales: 4 (clases)

Horas (pedagógicas) de estudio personal semanales: 5 (e.g. lecturas obligatorias, resolver problemas, etc.)

Horario:

Martes: Claves 5-6 (11:00 - 12:10 hrs); sala CU AU 004

Miércoles: Claves 1-2 (8:30 - 9:35 hrs); sala CU IFIS 212

Sala virtual (en caso de ser necesario):

<https://pucv-cl.zoom.us/j/93492060520?pwd=ZG9ocXhSWFZRMFluWDg5SytKd1JsUT09>

Meeting ID: 934 9206 0520

Passcode: 016851

Horario de consultas:

Martes - 16:00 hrs (enviar correo entre 15:00 - 15:30 hrs más tardar para confirmar asistencia)

Sala virtual: TBC

Evaluaciones:

Prueba 1 (¼ nota cátedra): 8 abril

Prueba 2 (¼ nota cátedra): 20 mayo

Prueba 3 (¼ nota cátedra): 17 junio

Mini-controles (¼ nota cátedra): Mini-controles son evaluaciones sorpresa durante horario de clases (e.g. Kahoot o escrito) o bien tareas de una semana a otra. Se eliminarán un número **N=3** de peores notas de mini-control antes de sacar promedio y se excluirá la nota de mini-control diagnóstico (si es que hubiere).

→ Los mini-controles hasta ahora se encuentran en:  mc-2025

Acumulativa*: TBD [en caso de ser necesario]

Examen*: 1 julio, **11am**, 2 horas de examen, **Sala CU AU 302**

***Notar que Examen y Acumulativa:** tendrán una componente de parte escrita (60%) y una componente de interrogación oral (40%).

Reglas:

Nota de presentación: promedio simple entre: Prueba 1, Prueba 2, Prueba 3, mini-controles/tareas

Nota de eximición: 5.0

Nota mínima de presentación a examen: 3.5**

Nota final = 70% Nota de Presentación + 30% Nota de Exámen (para quienes rindan examen)

Nota final = Nota de Presentación (para quienes no rindan examen)

Contenidos (referencia)

1. **Introducción** - FIS2436 01 - Introducción 2025

1.1. Historia: modelos del universo, nebulosas, Gran Debate

1.2. Redshifts y Ley de Hubble-Lemaitre, distancias cosmológicas

2. **Morfología y propiedades básicas de galaxias -**

📄 FIS2436 02 - Morfología y colores - 2025

- 2.1. Tipos morfológicos, tenedor de Hubble
- 2.2. Estructura (bulbo/disco, halos bariónico y oscuro). Perfiles de luz y relaciones masa-tamaño y masa estelar-masa total
- 2.3. Espectros. Síntesis de población estelar, k-correction
- 2.4. Diagrama color-magnitud
- 2.5. Redshifts fotométricos
- 2.6. Función de luminosidad

3. **Estructura y Cinemática de la Vía Láctea -** 📄 FIS2436 03 - Vía Láctea - 2025

- 3.1. Historia: 1920s, Jansky -> HI
- 3.2. Entendimiento actual
- 3.3. Coordenadas Galácticas
- 3.4. Cinemática. Local Standard of Rest (LSR), Constantes de Oort, curva de rotación
- 3.5. Centro de la Galaxia
- 3.6. Satélites de la Vía Láctea y Grupo Local

4. **Dinámica de galaxias espirales y elípticas -** 📄 FIS2436 04 - Dinámica estelar 2025

- 4.1. Relajación
- 4.2. Fricción dinámica y decaimiento orbital
- 4.3. Ecuación no colisional de Boltzmann
- 4.4. Ecuaciones de Jeans, integrales de movimiento
- 4.5. Órbitas en potenciales axisimétricos y triaxiales
- 4.6. Modelamiento de Schwarzschild
- 4.7. Estabilidad de discos estelares
- 4.8. Tully-Fisher y Faber-Jackson

5. **Medio interestelar y formación estelar -** 📄 FIS2436 05 - Medio interestelar 2025

- 5.1. Gas interestelar, fases del ISM
- 5.2. Transiciones de fase del ISM
- 5.3. Mecanismos de calentamiento y enfriamiento
- 5.4. Polvo interestelar
- ~~5.5. Relaciones de formación estelar~~
- ~~5.6. Historia cósmica de formación estelar~~

6. **Núcleos galácticos activos** - FIS2436 06 - Núcleos activos 2025A

- 6.1. Fenomenología. SED / ~~radio loud+quiet~~ / BPT diagram
- 6.2. Modelo unificado de AGN
- ~~6.3. Masas, relación masa-dispersión de velocidad del bulbo~~
- ~~6.4. Acreción modo quasar y modo radio~~
- 6.5. AGN feedback. X-ray bubbles etc

7. **Evolución de galaxias** - FIS2436 07 - Formación y evolución de galaxias

- 7.1. Relación densidad-morfología y fracción de galaxias inactivas
- 7.2. Formación jerárquica, efectos ambientales

Bibliografía

- An Introduction to Modern Astrophysics, B.Carroll & D. Ostlie
- Galactic Astronomy, J. Binney & M. Merrifield
- Galactic Dynamics, J. Binney & S. Tremaine

Bibliografía complementaria

- Extragalactic Astronomy and Cosmology, P. Schneider

Integridad Académica

“La integridad académica es un valor para la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso. El Modelo Educativo releva un conjunto de principios y comportamientos éticos de los estudiantes en sus procesos formativos. La integridad académica se expresa en todas las actuaciones que las personas realizan en la Universidad, dentro y fuera del aula. Todos los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso tienen la responsabilidad de conocer el Reglamento de Disciplina. Se espera que los estudiantes se comporten adecuadamente en los procesos académicos de acuerdo con valores como la honestidad, el respeto, la veracidad, la justicia y la responsabilidad. Cualquier falta a la integridad académica en una actividad de evaluación, daña profundamente la confianza que siempre debe existir en la relación de aprendizaje entre profesor y estudiante, afectando el proceso formativo. Igualmente, constituye una falta de integridad académica usar las ideas, la información o las expresiones de otro, sin el adecuado reconocimiento y cita de su autor. Los profesores de la Pontificia Universidad Católica

de Valparaíso, atendida su responsabilidad en la formación de sus estudiantes, deben transmitir el valor de la integridad académica y, ante una falta a ésta, proceder conforme lo dispone la normativa universitaria.”