

# 00

## Presentación de la Asignatura



# Profesor

Iñaki Ortiz de Landaluce

[inaki.ortiz@universidadeuropea.es](mailto:inaki.ortiz@universidadeuropea.es)



# Clases

- Miércoles de 16:30 a 18:30
- Aula C125
- Contenido:
  - Teoría
  - Ejemplos/Problemas
  - Talleres



# Calendario

## ENERO

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

## FEBRERO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	

## MARZO

L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

## ABRIL

L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

## MAYO

L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

## JUNIO

L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30					



# Contenidos Teóricos

- I. El universo observable
- II. Dinámica y modelos cosmológicos
- III. Parámetros cosmológicos observacionales
- IV. Materia y densidad oscura
- V. El universo temprano



# Ejemplos/Problemas

- Se plantearán ejemplos o problemas tipo según se vaya cubriendo la teoría
- Resolución en clase



# Talleres

- Aprendizaje complementario basado en desarrollo de software
- Programación en Python, Jupyter notebooks, Google Colab
- Se recomienda que el alumno lleve a clase su propio portátil
- Posibles talleres:
  - Clasificación de modelos cosmológicos
  - Ajuste del modelo cosmológico estándar con datos observacionales
  - Métodos bayesianos aplicados a la cosmología
  - Cálculos de abundancia, creación y aniquilación de especies
  - Propiedades de la energía oscura

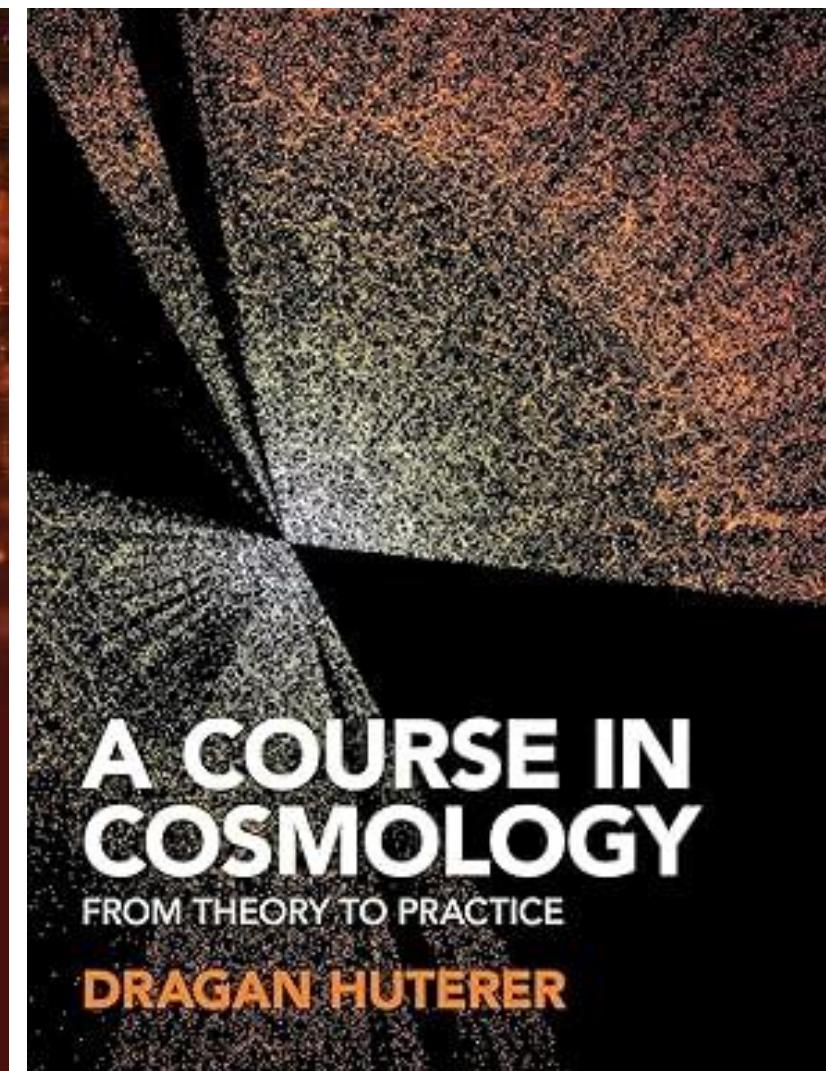
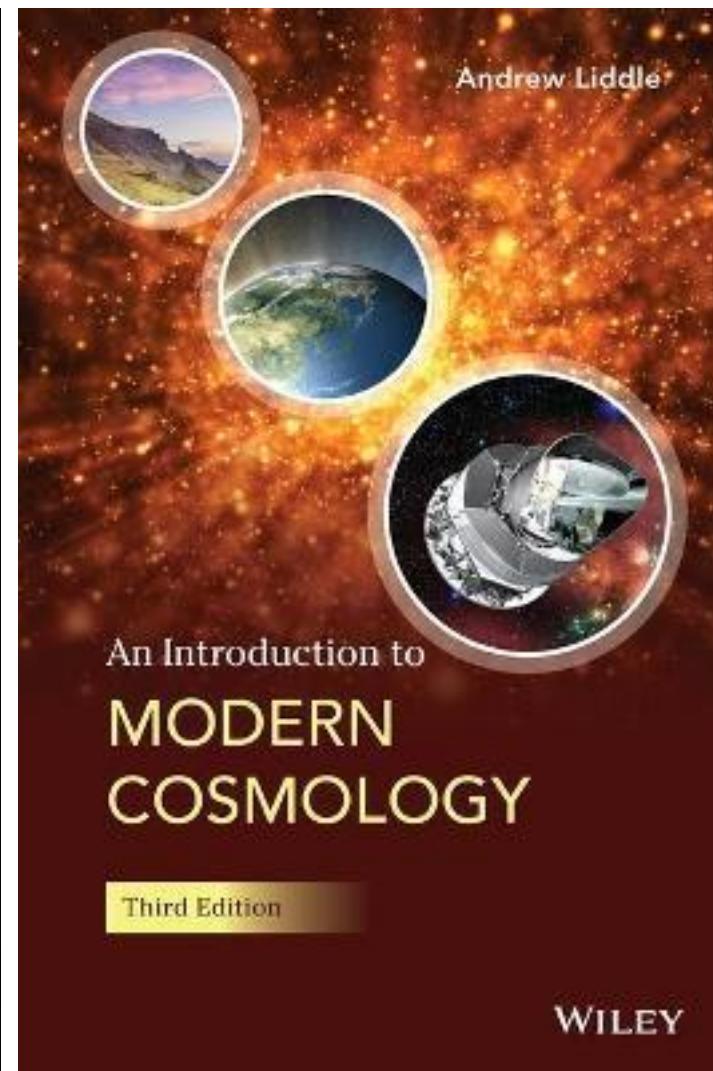
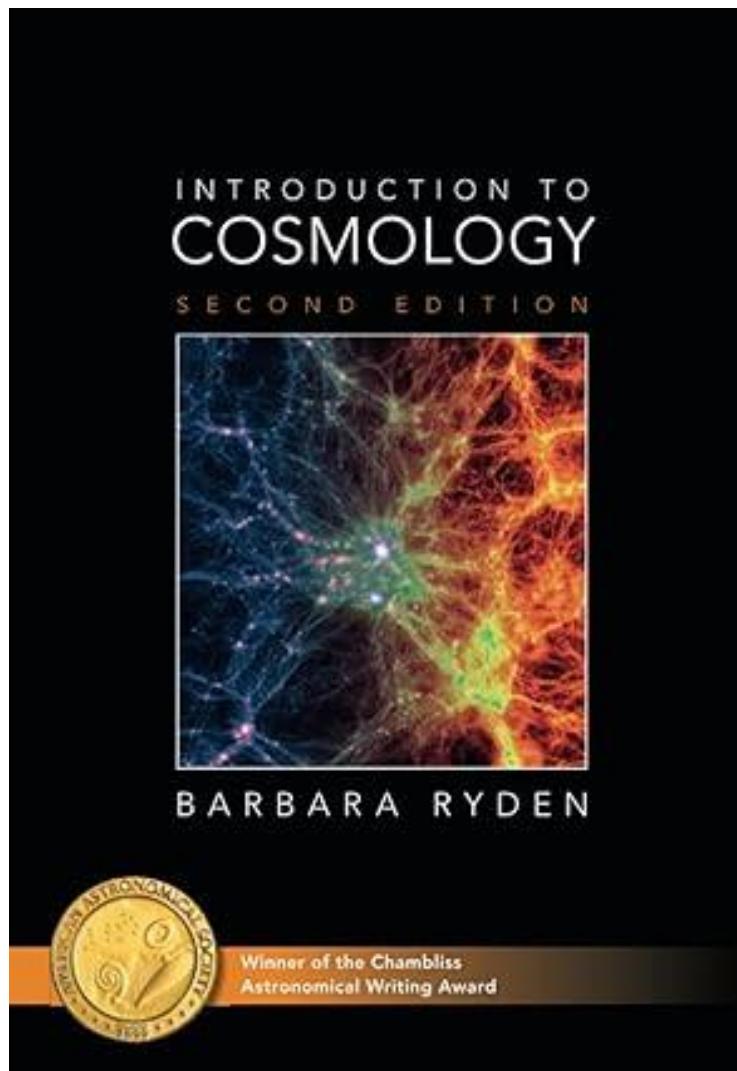


# Bibliografía

- Ryden, B. (2016). Introduction to cosmology (2nd ed.). Cambridge University Press
- Liddle, A. (2015). An introduction to modern cosmology (3rd ed.). Wiley.
- Huterer, D. (2023). A course in cosmology: From theory to practice. Cambridge University Press.
- Dodelson, S. (2025). Modern cosmology (3rd ed.). Academic Press.
- Weinberg, S. (1993). The first three minutes: A modern view of the origin of the universe (Updated ed.). Basic Books.



# Bibliografía



# Modelo Cosmológico Estándar

- La **Cosmología** es una rama de la Astronomía que estudia el universo como un todo.
- El **Modelo Cosmológico Estándar**, conocido como  $\Lambda$ CDM (Lambda-CDM), es la teoría actual que describe el origen y evolución del universo, comenzando con el Big Bang hace unos 13.8 mil millones de años, seguido de una inflación rápida, y actualmente se expande aceleradamente debido a la energía oscura ( $\Lambda$ ) y la materia oscura fría (CDM), explicando el fondo cósmico de microondas y la formación de galaxias.



# Elementos del Modelo Cosmológico Estándar

## Geometría

Métrica de un universo homogéneo e isótropo

## Dinámica

Relatividad General,  
Ecuaciones de Fluido

## Contenido

Materia, radiación,  
constante cosmológica

## Universo Temprano

Big Bang, Bariogénesis,  
Nucelosíntesis, CMB

## Expansión

del Universo

## Edad

del Universo

## Destino

del Universo



**Universidad  
Europea**

**Iñaki Ortiz de Landaluce**

[inaki.ortiz@universidadeuropea.es](mailto:inaki.ortiz@universidadeuropea.es)

**Ve más allá**