

## **B1 – Descrizione del percorso di formazione**

### **CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY**

Il Corso di Laurea Magistrale in ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY è organizzato dal Dipartimento di Fisica e Astronomia e afferisce alla Scuola di Scienze.

Il corso di studio, per gli studenti che si immatricolano nell'a.a. 2019/20, è organizzato in 2 curricula: curriculum Theory and modelling e curriculum Observations, experiments, and interpretation.

Prevede 5 esami obbligatori, 3 esami caratterizzanti e 2 esami affini da scegliere in gruppi di corsi in opzione, e 12 crediti a scelta, per un totale di 120 crediti, distribuiti in 2 anni di corso.

Il corso di studio è organizzato in semestri e prevede la frequenza obbligatoria delle lezioni (per gli studenti contestualmente impegnati in attività lavorative potranno essere concordate modalità e quantità di frequenza diverse).

Le regole di funzionamento del Corso, compresi i vincoli per l'iscrizione al secondo anno, sono illustrate nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Le informazioni riguardanti le attività formative (docenti – orari – esami – lauree – piani di studio) vengono aggiornate nel sito del corso:

<http://astrophysics-and-cosmology.dfa.unipd.it/>

#### Obblighi di frequenza

*Art. 7 del Regolamento Didattico*

La frequenza è obbligatoria, nei termini indicati all'art. 7 del regolamento.

Per gli studenti contestualmente impegnati in attività lavorative o impossibilitati a frequentare regolarmente per validi motivi, potranno essere concordate modalità e quantità di frequenza diverse, d'intesa con i docenti responsabili dell'Insegnamento e approvate dalla Commissione Didattica del CCLA.

#### Vincoli per il sostenimento degli esami degli anni successivi al primo

*Art. 8 del Regolamento Didattico*

Per il sostenimento degli esami del secondo anno è necessario aver acquisito 20 CFU tra gli insegnamenti del primo anno.

Di seguito vengono presentate le attività formative proposte per i diversi *curricula/piani di studio*.

*Avvertenza - La ripartizione delle ore e dei CFU fra aula, esercitazioni e laboratorio, e il semestre di erogazione degli insegnamenti potrebbe variare, in funzione degli assetti del singolo anno accademico. Inoltre gli insegnamenti non obbligatori potrebbero non essere attivati, in mancanza di docenti disponibili, o nel caso il numero di studenti interessati fosse troppo esiguo.*

**Laurea Magistrale  
ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY  
DM 270/2004**

**Percorso per gli studenti immatricolati nell'a.a. 2019/2020**

LINGUA DI EROGAZIONE: tutti gli insegnamenti sono erogati in lingua inglese

n° esame	obbligo di frequenza		Insegnamento	Esame / Idoneità	codice	anno	periodo	CFU totali	ore totali	ore aula	CFU aula	ore eserc.	CFU eserc.	ore lab.	CFU lab.	CLASSE LM-17 - FISICA		CLASSE LM-58 - SCIENZE DELL'UNIVERSO		SSD	
																tipologia	ambito disciplinare	tipologia	ambito disciplinare		
1	SI		Mathematical and Numerical Methods	esame	SCP9086342	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante (5 CFU) + D (1 CFU)	Teorico e dei fondamenti della fisica (5 CFU) + D (1 CFU)	caratterizzante (5 CFU) + D (1 CFU)	Astronomico-teorico (5 CFU) + D (1 CFU)	FIS/02	
2	SI		General Relativity	esame	SCP7081661	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/02	
3	SI		Astrophysics Laboratory 1	esame	SCP9086379	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Sperimentale applicativo	caratterizzante	Astronomico-tecnologico	FIS/01	
			<b>One course among</b>																		
4	SI	A	Advanced Astrophysics	esame	SCP9086382	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05	
	SI	B	Observational Astrophysics	esame	SCP9086344	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05	
			<b>One course among</b>																		
5	SI		Fundamentals of Modern Physics	esame	SCP9086380	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/03	
	SI		Fundamentals of Astrophysics and Cosmology	esame	SCP9086381	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05	
			<b>Two courses among</b>																		
6, 7	SI	A	Theoretical Cosmology	esame	SCP9086384	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/05	
	SI	A	Radiative Processes in Astrophysics	esame	SCP9086347	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/05	
	SI	A	Theoretical Physics	esame	SCP7081638	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/02	
	SI	B	Stellar Astrophysics	esame	SCP9086345	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05	
	SI	B	Astrophysics of Galaxies	esame	SCN1035987	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05	
SI	B	Observational Cosmology	esame	SCP9086346	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05		
			<b>Two courses among</b>																		
8, 9	SI		Multimessenger Astrophysics	esame	SCP7081762	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/05	
	SI		Astroparticle physics	esame	SCP7081703	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/05	
	SI		Gravitational Physics	esame	SCP7081719	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/05	
	SI		Nuclear Astrophysics	esame	SCP7081704	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/04/05	
	SI		Celestial Mechanics	esame	SCN1035988	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05/07	
	SI		Subnuclear Physics	esame	SCP7081697	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/04	
	SI		Astronomical Spectroscopy	esame	SCN1035986	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
	SI		Planetary Astrophysics	esame	SCP7081805	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
	SI		Galactic Dynamics	esame	SCP9086385	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
	SI		Astronomical Interferometry	esame	SCP9086348	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
10			Esami a scelta					6								a scelta	Attività a libera scelta	a scelta	Attività a libera scelta		
			<b>One course among</b>																		
11	SI	A	Compact Object Astrophysics	esame	SCP9086349	II	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/05	
	SI	B	Astrophysics Laboratory 2	esame	SCP9086350	II	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05	
			<b>One course among</b>																		
12	SI		Fluid and Plasma Dynamics	esame	SCP9086351	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/03/05	
	SI		Exoplanetary Astrophysics	esame	SCP9086352	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
	SI		Cosmology of the Early Universe	esame	SCP7081761	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
	SI		Astrophysics of the Interstellar Medium	esame	SCP9086353	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
	SI		High Energy Astrophysics	esame	SCP3050183	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/04	
10			Astro-statistics and Cosmology	esame	SCP8082722	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05	
10			Esami a scelta					6								a scelta	Attività a libera scelta	a scelta	Attività a libera scelta		
			<b>Prova finale</b>																		
					SCP7081757	II	2 semestre	42								C	Prova finale e lett. c) *	C	Prova finale e lett. c) *		

\* del comma 5 dell'art. 10 DM 270/2004

\* del comma 5 dell'art. 10 DM 270/2004

A = Curriculum Theory and modelling  
B = Curriculum Observations, experiments, and interpretation

LEGENDA	
	corsi attivati nell'a.a. 2019/2020
	corsi attivati nell'a.a. 2020/2021

TIPOLOGIA	
C	Prova finale e conoscenza della lingua
D	Altre attività

**Laurea Magistrale  
ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY  
DM 270/2004**  
Percorso per gli studenti immatricolati nell'a.a. 2019/2020  
Curriculum Theory and modelling

LINGUA DI EROGAZIONE: tutti gli insegnamenti sono erogati in lingua inglese

n° esame	obbligo di frequenza		Insegnamento	Esame / idoneità	codice	anno	periodo	CFU totali	ore totali	ore aula	CFU aula	ore eserc.	CFU eserc.	ore lab.	CFU lab.	CLASSE LM-17 - FISICA		CLASSE LM-58 - SCIENZE DELL'UNIVERSO		SSD
																tipologia	ambito disciplinare	tipologia	ambito disciplinare	
1	Si		Mathematical and Numerical Methods	esame	SCP9086342	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante (5 CFU) + D (1 CFU)	Teorico e dei fondamenti della fisica (5 CFU) + D (1 CFU)	caratterizzante (5 CFU) + D (1 CFU)	Astronomico-teorico (5 CFU) + D (1 CFU)	FIS/02
2	Si		General Relativity	esame	SCP7081661	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/02
3	Si		Astrophysics Laboratory 1	esame	SCP9086379	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Sperimentale applicativo	caratterizzante	Astronomico-tecnologico	FIS/01
4	Si	A	Advanced Astrophysics	esame	SCP9086382	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
<b>One course among</b>																				
5	Si		Fundamentals of Modern Physics	esame	SCP9086380	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/03
	Si		Fundamentals of Astrophysics and Cosmology	esame	SCP9086381	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
<b>Two courses among</b>																				
6, 7	Si	A	Theoretical Cosmology	esame	SCP9086384	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/05
	Si	A	Radiative Processes in Astrophysics	esame	SCP9086347	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/05
	Si	A	Theoretical Physics	esame	SCP7081638	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/02
<b>Two courses among</b>																				
8, 9	Si		Multimessenger Astrophysics	esame	SCP7081762	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/05
	Si		Astroparticle physics	esame	SCP7081703	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/05
	Si		Gravitational Physics	esame	SCP7081719	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/05
	Si		Nuclear Astrophysics	esame	SCP7081704	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/04/05
	Si		Celestial Mechanics	esame	SCN1035988	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05/07
	Si		Subnuclear Physics	esame	SCP7081697	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/04
	Si		Astronomical Spectroscopy	esame	SCN1035986	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Planetary Astrophysics	esame	SCP7081805	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Galactic Dynamics	esame	SCP9086385	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
10			Astronomical Interferometry	esame	SCP9086348	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
			Esami a scelta					6								a scelta	Attività a libera scelta	a scelta	Attività a libera scelta	
11	Si	A	Compact Object Astrophysics	esame	SCP9086349	II	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/05
<b>One course among</b>																				
12			Fluid and Plasma Dynamics	esame	SCP9086351	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/03/05
	Si		Exoplanetary Astrophysics	esame	SCP9086352	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Cosmology of the Early Universe	esame	SCP7081761	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Astrophysics of the Interstellar Medium	esame	SCP9086353	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		High Energy Astrophysics	esame	SCP3050183	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/04
10			Astro-statistics and Cosmology	esame	SCP8082722	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
			Esami a scelta					6								a scelta	Attività a libera scelta	a scelta	Attività a libera scelta	
			Prova finale		SCP7081757	II	2 semestre	42								C	Prova finale e lett. c) *	C	Prova finale e lett. c) *	

\* del comma 5 dell'art. 10 DM 270/2004

\* del comma 5 dell'art. 10 DM 270/2004

LEGENDA	
	corsi attivati nell'a.a. 2019/2020
	corsi attivati nell'a.a. 2020/2021
TIPOLOGIA	
C	Prova finale e conoscenza della lingua
D	Altre attività

**Laurea Magistrale  
ASTROPHYSICS AND COSMOLOGY  
DM 270/2004**

**Percorso per gli studenti immatricolati nell'a.a. 2019/2020  
Curriculum Observations, experiments, and interpretation**

LINGUA DI EROGAZIONE: tutti gli insegnamenti sono erogati in lingua inglese

n° esame	obbligo di frequenza		Insegnamento	Esame / Idoneità	codice	anno	periodo	CFU totali	ore totali	ore aula	CFU aula	ore eserc.	CFU eserc.	ore lab.	CFU lab.	CLASSE LM-17 - FISICA		CLASSE LM-58 - SCIENZE DELL'UNIVERSO		SSD
																tipologia	ambito disciplinare	tipologia	ambito disciplinare	
1	Si		Mathematical and Numerical Methods	esame	SCP9086342	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante (5 CFU) + D (1 CFU)	Teorico e dei fondamenti della fisica (5 CFU) + D (1 CFU)	caratterizzante (5 CFU) + D (1 CFU)	Astronomico-teorico (5 CFU) + D (1 CFU)	FIS/02
2	Si		General Relativity	esame	SCP7081661	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/02
3	Si		Astrophysics Laboratory 1	esame	SCP9086379	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Sperimentale applicativo	caratterizzante	Astronomico-tecnologico	FIS/01
4	Si	B	Observational Astrophysics	esame	SCP9086344	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
<b>One course among</b>																				
5	Si		Fundamentals of Modern Physics	esame	SCP9086380	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	caratterizzante	Astronomico-teorico	FIS/03
	Si		Fundamentals of Astrophysics and Cosmology	esame	SCP9086381	I	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
<b>Two courses among</b>																				
6, 7	Si	B	Stellar Astrophysics	esame	SCP9086345	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
	Si	B	Astrophysics of Galaxies	esame	SCN1035987	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
	Si	B	Observational Cosmology	esame	SCP9086346	I	2 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
<b>Two courses among</b>																				
8, 9	Si		Multimessenger Astrophysics	esame	SCP7081762	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/05
	Si		Astroparticle physics	esame	SCP7081703	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/05
	Si		Gravitational Physics	esame	SCP7081719	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/05
	Si		Nuclear Astrophysics	esame	SCP7081704	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/04/05
	Si		Celestial Mechanics	esame	SCN1035988	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05/07
	Si		Subnuclear Physics	esame	SCP7081697	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/04
	Si		Astronomical Spectroscopy	esame	SCN1035986	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Planetary Astrophysics	esame	SCP7081805	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Galactic Dynamics	esame	SCP9086385	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
10			Astronomical Interferometry	esame	SCP9086348	I	2 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
10			Esami a scelta					6								a scelta	Attività a libera scelta	a scelta	Attività a libera scelta	
11	Si	B	Astrophysics Laboratory 2	esame	SCP9086350	II	1 semestre	6	48	48	6					caratterizzante	Astrofisico, geofisico e spaziale	caratterizzante	Astronomico-osservativo sperimentale	FIS/05
<b>One course among</b>																				
12			Fluid and Plasma Dynamics	esame	SCP9086351	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/03/05
	Si		Exoplanetary Astrophysics	esame	SCP9086352	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Cosmology of the Early Universe	esame	SCP7081761	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		Astrophysics of the Interstellar Medium	esame	SCP9086353	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
	Si		High Energy Astrophysics	esame	SCP3050183	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/01/02/04
10			Astro-statistics and Cosmology	esame	SCP8082722	II	1 semestre	6	48	48	6					affine	Tipologia affine	affine	Tipologia affine	FIS/05
10			Esami a scelta					6								a scelta	Attività a libera scelta	a scelta	Attività a libera scelta	
			Prova finale		SCP7081757	II	2 semestre	42								C	Prova finale e lett. c) *	C	Prova finale e lett. c) *	

\* del comma 5 dell'art. 10 DM 270/2004

\* del comma 5 dell'art. 10 DM 270/2004

LEGENDA	
	corsi attivati nell'a.a. 2019/2020
	corsi attivati nell'a.a. 2020/2021
TIPOLOGIA	
C	Prova finale e conoscenza della lingua
D	Altre attività