

## ALLEGATO 2 – PIANO DIDATTICO

### Articolazione degli insegnamenti e Curricula

Gli studenti possono scegliere fra tre indirizzi all'interno di due curricula specialistici, rappresentativi delle molteplici attività di Ricerca Scientifica svolte nel Dipartimento di Scienze fisiche e chimiche, denominati:

**Curriculum Microfisico** (12, 6, 24, 0: ripartizione CFU caratterizzanti negli ambiti disciplinari)

- Indirizzo - **Particle and astroparticle physics - Fisica e Astrofisica delle Particelle Elementari**
- Indirizzo - **Condensed Matter Physics: Fundamental Science and Nanotechnology - Fisica della Materia: Scienza di Base e Nanotecnologie**  
In questo curriculum sono previsti:
  - insegnamenti caratterizzanti comuni e insegnamenti caratterizzanti di indirizzo per complessivi **42 CFU**
  - insegnamenti affini e integrativi per **27 CFU**
  - insegnamenti a scelta autonoma per **9 CFU**

**Curriculum Geofisico Spaziale** (12, 6, 15, 9: ripartizione CFU caratterizzanti negli ambiti disciplinari)

- Indirizzo - **Space Weather and high Atmosphere Physics (SWAP)**  
In questo curriculum sono previsti:
  - insegnamenti caratterizzanti comuni e insegnamenti caratterizzanti di indirizzo per complessivi **42 CFU**
  - insegnamenti affini e integrativi per **24 CFU**
  - insegnamenti a scelta autonoma per **12 CFU**

Inoltre in entrambi i curricula sono previsti:

- una prova finale **da 33 CFU**;
- attività formative art. 10.5.d (dell'Art. 10 comma 5 lettera d) del D.M. 2 ottobre 2004, n.270; attività svolte nella forma di tirocini esterni oppure in attività aggiuntive/integrative al lavoro di preparazione alla tesi di laurea) per **6 CFU**;
- **altre attività formative**, ulteriori conoscenze linguistiche **3 CFU** (dell'Art. 10 comma 5 lettera c) del D.M. 2 ottobre 2004.

Attualmente sono attivi due percorsi per il conseguimento di una laurea internazionale a doppio titolo, di cui uno nel settore delle Nanotecnologie con il **Politecnico di Danzica (Polonia)** ed il secondo negli indirizzi di Fisica dello spazio, Fisica della Materia e Fisica e Astrofisica delle particelle elementari con **l'Università Statale di Tblisi (Georgia)**; i dettagli di entrambi i percorsi sono riportati nell'allegato tecnico disponibile sul sito del Corso di Laurea; i bandi che regolano l'accesso al programma di mobilità e le modalità di selezione, compariranno ogni anno sul sito web del Corso di Laurea.

### Articolazione degli insegnamenti

Le seguenti Tabelle riportano le attività formative/insegnamenti previsti per ciascun anno di corso A (se vincolante) e semestre (**S**; **1** = primo semestre, **2** = secondo semestre, **A** = annuale), con la corrispondente tipologia **T** e ambito disciplinare (**Am**). Per ciascuna attività formativa sono indicati la attuale codifica (**Cod**), i settori scientifico disciplinari (**SSD**) compatibili (**c**) tra quelli contenuti nell'ambito disciplinare e il settore scientifico disciplinare erogato (**reg**) per la coorte corrente. Nei link ipertestuali è disponibile la scheda dell'insegnamento.

## Curriculum Microfisico

### Indirizzo - Particle and Astroparticle Physics - Fisica e Astrofisica delle Particelle Elementari

Cod	Denominazione	CFU	T Amb	SSD (c)	SSD (reg)	A	S
DF0157	Nuc. Phys. and Meth.	3 3	B III B I	PHYS-01/A PHYS-02/A PHYS-03/A	PHYS-01/A	1	1
DF0029	Condensed Matter Physics	6	B III	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-03/A	1	1
DF0030	Statistical Mechanics	6	B III	PHYS-04/A	PHYS-04/A	1	1
DF0158	Quantum Field Theory	6 3	B II C	PHYS-02/A	PHYS-02/A	1	1
DF0159	Advanced Physics Laboratory	9	B I	PHYS-01/A PHYS-03/A	PHYS-01/A	1	2
DF0162	Particle Physics	9	B III	PHYS-01/A PHYS-02/A	PHYS-02/A	1	2
DF0041	Gen. Rel. and Cosmology	6	C	PHYS-02/A	PHYS-02/A	2	1
DF0042	Gauge Theories	6	C	PHYS-02/A	PHYS-02/A	2	1
	Scelta affini e integrative	6	C				
	Scelta affini e integrative	6	C				
	Scelta libera	9	D				
DF0151	English as a Foreign Language (Level C1)	3	F			1	2
DF0016	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (art.10.5.d)	6	F			2	2
DF0053	Master Thesis in Physics	33	E			2	

### Indirizzo - Condensed Matter Physics: Fundamental Science and Nanotechnology - Fisica della Materia: Scienza di Base e Nanotecnologie

Cod	Denominazione	CFU	T Amb	SSD (c)	SSD (reg)	A	S
DF0157	Nuc. Phys. and Meth.	3 3	B III B I	PHYS-01/A PHYS-02/A PHYS-03/A	PHYS-01/A	1	1
DF0160	Condensed Matter Physics	6 3	B III C	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-03/A	1	1
DF0030	Statistical Mechanics	6	B III	PHYS-04/A	PHYS-04/A	1	1
DF0161	Quantum Field Theory	6	B II	PHYS-02/A	PHYS-02/A	1	1
DF0159	Advanced Physics Laboratory	9	B I	PHYS-01/A PHYS-03/A	PHYS-01/A	1	2
DF0164	Solid State Physics	9	B III	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-04/A	1	2
DF0043	Spectroscopy	6	C	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-04/A	1	2
DF0104	Advanced Methods in Condensed Matter Physics	6	C	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-03/A	2	1
	Scelta affini e integrativi	6	C				
	Scelta affini e integrativi	6	C				
	Scelta libera	9	D				
DF0151	English as a Foreign Language (Level C1)	3	F			1	2
DF0016	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (art.10.5.d)	6	F			2	2
DF0053	Master Thesis in Physics	33	E			2	

## Curriculum Geofisico Spaziale

### Indirizzo - Space Weather and high Atmosphere Physics (SWAP)

<b>Cod</b>	<b>Denominazione</b>	<b>CFU</b>	<b>T Amb</b>	<b>SSD (c)</b>	<b>SSD (reg)</b>	<b>A</b>	<b>S</b>
DF0157	Nuc. Phys. and Meth.	3 3	B III B I	PHYS-01/A PHYS-02/A PHYS-03/A	PHYS-01/A	1	1
DF0029	Condensed Matter Physics	6	B III	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-03/A	1	1
DF0030	Statistical Mechanics	6	B III	PHYS-04/A	PHYS-04/A	1	1
DF0161	Quantum Field Theory	6	B II	PHYS-02/A	PHYS-02/A	2	1
DF0159	Advanced Physics Laboratory	9	B I	PHYS-01/A PHYS-03/A	PHYS-01/A	1	2
DF0167	Space Physics	9	B IV	PHYS-05/B	PHYS-05/B	1	2
DF0076	Physics of the Atmosphere	6	C	GEO-04/C	GEO-04/C	1	1
DF0099	Physics of Non-Linear systems	6	C	PHYS-05/B	PHYS-05/B	1	2
DF0065	Magnetohydrodynamics of astrophysical plasmas	6	C	PHYS-05/B	PHYS-05/B	1	1
DF0194	Physics of the Magnetosphere and Circumterrestrial Space	6	C	PHYS-05/B	PHYS-05/B	2	1
	Scelta libera	12	D				
DF0151	English as a Foreign Language (Level C1)	3	F	L-LIN/12		1	2
DF0016	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro (art.10.5.d)	6	F			2	2
DF0053	Master Thesis in Physics	33	E			2	

**INSEGNAMENTI in ambito F4FR a scelta in tipologia C (affini integrativi)  
per gli indirizzi del Curriculum Microfisico**

**Insegnamenti attivi nell' AA. 2026/27 e AA. 2027/28**

Codice	Denominazione	SSD (erog.)	SSD (reg.)	CFU	T	A	S
DF0168	Advanced Gravitation and Cosmology	PHYS-02/A	PHYS-02/A	6	C	2	2
DF0104	Advanced Methods in Condensed Matter Physics	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-03/A	6	C	2	1
DF0051	Advanced Simulation Techniques	PHYS-01/A PHYS-02/A PHYS-03/A PHYS-04/A PHYS-05/B	PHYS-04/A	6	C	1,2	2
DF0063	Astrophysics	PHYS-05/A	PHYS-05/A	6	C	1,2	2
DF0170	Cosmic Rays and Multimessenger Astrophysics	PHYS-01/A PHYS-02/A PHYS-05/A	PHYS-01/A	6	C	2	1
DF0171	Dark Matter and Neutrino Physics	PHYS-01/A PHYS-02/A	PHYS-01/A	6	C	2	1
DF0042	Gauge Theories	PHYS-02/A	PHYS-02/A	6	C	2	1
DF0041	General Relativity and Cosmology	PHYS-02/A	PHYS-02/A	6	C	1,2	1
DF0065	Magnetohydrodynamic of Astrophysical Plasmas	PHYS-05/B	PHYS-05/B	6	C	1,2	1
DF0116	Many-Body Theory in Condensed Matter Physics	PHYS-04/A	PHYS-04/A	6	C	2	1
DF0049	Particle Physics	PHYS-01/A PHYS-02/A	PHYS-02/A	6	C	1,2	2
DF0099	Physics of Non-Linear systems	PHYS-05/B	PHYS-05/B	6	C	1,2	2
DF0076	Physics of the Atmosphere	GEO-04/C	GEOS-04/C	6	C	1,2	1
DF0194	Physics of the Magnetosphere and Circumterrestrial Space	PHYS-05/B	PHYS-05/B	6	C	1,2	1
DF0195	Quantum Materials	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-04/A	6	C	2	2
DF0150	Quantum Optics	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-04/A	6	C	1,2	1
DF0050	Solid State Physics	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-04/A	6	C	1,2	2
DF0043	Spectroscopy	PHYS-03/A PHYS-04/A	PHYS-04/A	6	C	1,2	2
DF0199	Standard Model and Beyond	PHYS-02/A	PHYS-02/A	6	C	2	1

Sono eleggibili come insegnamenti a scelta di tipologia C (affini e integrativi), anche alcuni insegnamenti di altri Corsi di Laurea non presenti nel proprio percorso formativo e ritenuti congrui con il percorso formativo dal CAD, come di seguito elencati a titolo esemplificativo

**Insegnamenti attivi nell'A.A. 2026/2027 e AA 2027/2028**

Per esempio dal Corso di Laurea Magistrale in Scienze Chimiche (F4DR):

Codice	Denominazione	SSD	CFU	T
DF0107	Chemistry of Surface and Interfaces (Erogato in lingua italiana)	CHEM-06/A	6	C

e dal Corso di Laurea Interateneo in Atmospheric Science and Technology for Meteorology and Climate (F4CR):

Codice	Denominazione	SSD	CFU	T
DF0096	Atmospheric Sounding	GEOS-04/C	6	C
DF0097	Lidar remote sensing	PHYS-01/A	6	C
DF0099	Physics of non-linear systems	PHYS-05/B	6	C
DF0100	Space weather	PHYS-05/B	6	C
DF0101	Hydrometeorological Physics	GEOS-04/C	6	C
DF0133	Introduction to Atmospheric Physics	GEOS-04/C	6	C
DF0148	Snow and Glacier Physics Applications	PHYS-05/B	6	C

### ALLEGATO 3 - INSEGNAMENTI in tipologia D (scelta libera)

Il piano di studio si completa con la definizione degli **insegnamenti o attività di tipologia D** scelti liberamente per complessivi **9 o 12 CFU** a seconda del curriculum, che deve essere **finalizzata entro l'iscrizione al secondo anno di corso**. Lo studente può utilizzare questi CFU, coerentemente con il proprio piano di studio, nell'ambito del biennio e nel modo che ritiene più opportuno, scegliendo tra gli insegnamenti presenti nell'offerta formativa dell'Ateneo.

Si possono per esempio scegliere:

1. insegnamenti offerti nel Corso di Laurea Magistrale in Fisica e non presenti nel proprio percorso formativo (si veda allegato 2);
2. appendici di complemento a insegnamenti dell'ordinamento: si tratta di attività didattiche integrative di insegnamenti istituzionali supervisionate dal docente, vagliate dal CAD e certificate alla segreteria studenti;
3. gli insegnamenti offerti nel Corso di Laurea Magistrale in Atmospheric Science and Technology for Meteorology and Climate F4C (si veda allegato 2);

Per l'indirizzo SWAP del curriculum Geofisico-Spaziale, qualora lo studente opti per l'opzione 1 o 3, i seguenti insegnamenti sono ritenuti coerenti con il percorso formativo ai fini della attribuzione dei crediti liberi

Codice	Denominazione	SSD	CFU	T
DF0097	Lidar remote sensing	PHYS-01/A	6	C
DF0168	Advanced Simulation Techniques	PHYS-04/A	6	C

#### NOTE

Per gli studenti provenienti da altre lauree è prevista la possibilità di inserire, su indicazione del CAD e per gli opportuni scopi propedeutici, alcuni fra i seguenti insegnamenti mutuati da insegnamenti del Corso di Laurea in Fisica (F3F) in tipologia affine e integrativa:

Codice	Insegnamenti affini o integrativi	SSD	CFU	T
F0014	Istituzioni di Fisica Teorica	PHYS-04/A	12	C
DF0068	Metodi Matematici della Fisica I	PHYS-02/A	6	C
DF0003	Metodi Matematici della Fisica II	PHYS-02/A	6	C

Gli insegnamenti di Metodi Matematici della Fisica I e II sono indicati nel caso in cui nel curriculum pregresso si riscontri una carenza nelle conoscenze di Matematica corrispondenti. In alternativa, come presumibilmente nel caso di Laureati in Matematica (classe L-35 o 32), dovrà essere inserito l'insegnamento di Istituzioni di Fisica Teorica.