

Syllabus
Semestre Filtro

ESERCIZI e FOCUS

▶▶ d'AUTORE ◀◀

FISICA

per **Medicina, Odontoiatria e Veterinaria**

▶▶ PARTE I - ESERCIZI E FOCUS SYLLABUS

Per **ciascun Capitolo** delle **Unità didattiche** del *Syllabus*

- **Quiz a risposta multipla e a completamento** con dettagliate guide ragionate alle risposte
- **Focus** sulle **questioni più ostiche** del *Syllabus*

▶▶ PARTE II - LE SIMULAZIONI D'ESAME

Per esercitarsi alle **prove**

- **Simulazioni** con soluzioni commentate alle risposte
- **Batterie** per l'esercitazione

NLD
CONCORSI

PREMESSA

A partire dall'anno accademico 2025-2026, il tradizionale test d'ingresso a **Medicina e Chirurgia, Odontoiatria e Veterinaria** viene **sostituito** dal **Semestre filtro**, un periodo durante il quale gli iscritti frequenteranno le **lezioni universitarie** sostenendo una **prova selettiva** su **3 Materie** (Biologia, Fisica, Chimica e propedeutica biochimica). Fondamentale importanza assume il **Syllabus** approvato con **D.M. 30 maggio 2025, n. 418**, che indica i temi su cui verteranno le prove (**31 domande di cui 15 a risposta multipla e 16 a completamento**).

In questa prospettiva, la **Casa Editrice NLD Concorsi**, da sempre impegnata nella **formazione di alta qualità**, ha messo a punto la **Collana SYLLABUS Semestre Filtro - Esercizi e Focus d'Autore**, ideata e realizzata seguendo pedissequamente i **contenuti** e la stessa **articolazione** del **Syllabus**, suddiviso in **Unità didattiche** e **Capitoli**. La **combinazione** di esercizi con soluzione commentate articolatissime e **Focus** teorici analitici fa dei volumi della Collana un **supporto indispensabile** per una efficace **preparazione**, al tempo stesso **pratica e teorica**.

Ciascuno dei tre Volumi della Collana si articola in **2 Parti**.

La **prima (Esercizi e Focus Syllabus)** consente di affiancare alla formazione teorica un corrispondente **percorso** di preparazione alla prova di esame. Per **ciascun Capitolo delle singole Unità didattiche** del *Syllabus*, sono inseriti quindi:

- **Quiz** a risposta multipla e a completamento con **dettagliatissime guide ragionate** d'Autore alle opzioni di risposte, esatta e sbagliate;
- **Focus** d'Autore sulle **questioni più ostiche** del *Syllabus*;
- le **Guide ragionate rinviano ai Focus** così integrando un apparato organico di analisi degli spetti esaminati.

La **seconda (Simulazioni di esame)**, invece, è pensata perché, in una fase più avanzata della preparazione, ci si possa **mettere alla prova, simulando** vere e proprie **prove di esame**. Gli esercizi sono accompagnati da **puntuali soluzioni commentate**. Infine, sono inserite **batterie d'esame** per l'esercitazione.

SOMMARIO

Parte I Esercizi e *Focus Syllabus*

Unità didattica 1 – Introduzione ai metodi della fisica

Capitolo 1 - Le grandezze della fisica: grandezze fisiche scalari, vettoriali, estensive e intensive. Notazione scientifica, unità di misura (SI) e ordine di grandezza. Vettori	3
Quiz a risposta multipla	3
Quiz a completamento.....	5
Guida ragionata alle risposte	7
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	7
Le soluzioni ai quiz a completamento	15
I Focus di approfondimento	23
1. Il Sistema Internazionale delle unità di misura ed i principali multipli e sottomultipli delle grandezze fisiche.....	23
2. Il prodotto vettoriale ed il prodotto scalare tra vettori	25
3. Le grandezze adimensionali	27
4. La Notazione Scientifica in Fisica.....	29

Capitolo 2 - La realtà tra matematica e fisica: equazioni e problemi con variabili fisiche. Funzioni trigonometriche elementari, grafici e calcolo differenziale: derivate e integrali	31
Quiz a risposta multipla	31
Quiz a completamento.....	34
Guida ragionata alle risposte	37
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	37
Le soluzioni ai quiz a completamento.....	47
I Focus di approfondimento	56
1. La derivata di una funzione	56
2. Integrali definiti ed indefiniti	58
3. Funzioni goniometriche	60
4. I parametri delle funzioni goniometriche	62

Unità didattica 2 – Meccanica

Capitolo 1 - Cinematica	63
Quiz a risposta multipla	63
Quiz a completamento.....	65
Guida ragionata alle risposte	67
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	67
Le soluzioni ai quiz a completamento.....	75

I Focus di approfondimento	82
1. MRU e MUA nei loro grafici	82
2. Il moto armonico	85
3. Il moto circolare uniforme	86
4. Il moto parabolico	87
Capitolo 2 - Dinamica	89
Quiz a risposta multipla	89
Quiz a completamento	92
Guida ragionata alle risposte	94
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla	94
Le soluzioni ai quiz a completamento	103
I Focus di approfondimento	112
1. Il moto del centro di massa e il corpo rigido	112
2. Le tipologie di urti in 1D	115
3. L'equilibrio rotazionale	116
4. La legge di Hooke	118
Capitolo 3 – Lavoro ed energia. Elasticità dei corpi nello stress, strain ed il modulo Young	120
Quiz a risposta multipla	120
Quiz a completamento	122
Guida ragionata alle risposte	124
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla	124
Le soluzioni ai quiz a completamento	133
I Focus di approfondimento	141
1. Conservazione dell'energia nel piano inclinato	141
2. Le Forze Conservative e gli Integrali Definiti	143
3. Il Teorema dell'Energia Cinetica	144
4. I Lavori Non Conservativi	145
5. L'energia potenziale elastica	147
Unità didattica 3 – Meccanica dei fluidi	
Capitolo 1 – Stati di aggregazione della materia	149
Quiz a risposta multipla	149
Quiz a completamento	151
Guida ragionata alle risposte	153
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla	153
Le soluzioni ai quiz a completamento	162
I Focus di approfondimento	172
1. La distribuzione statistica di Maxwell – Boltzmann	172
2. Il calore latente e i passaggi di stato	174
3. Lo zero assoluto e le scale di temperatura	176

4. Le strutture cristalline e l'amorfismo.....	178
--	-----

Capitolo 2 – Leggi dell'idrostatica e idrodinamica 180

Quiz a risposta multipla	180
--------------------------------	-----

Quiz a completamento	182
----------------------------	-----

Guida ragionata alle risposte 184

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	184
---	-----

Le soluzioni ai quiz a completamento	194
--	-----

I Focus di approfondimento 203

1. L'esperienza di Torricelli.....	203
------------------------------------	-----

2. Il teorema di Torricelli in biologia: stenosi ed aneurisma.....	205
--	-----

3. Moto laminare e turbolento, la viscosità e fluidi reali: la legge di Poiseuille..	207
--	-----

4. Fenomeni di superficie, capillarità e legge di Laplace nei contesti biologici.....	209
---	-----

Unità didattica 4 – Onde meccaniche

Capitolo 1 – Onde meccaniche: tipologie e parametri fisici. Propagazione delle onde longitudinali e trasversali, sovrapposizione. Onde armoniche nelle corde. Onde acustiche: intensità e scala decibel, fenomeni ondulatori ed effetto Doppler 211

Quiz a risposta multipla	211
--------------------------------	-----

Quiz a completamento	214
----------------------------	-----

Guida ragionata alle risposte 216

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	216
---	-----

Le soluzioni ai quiz a completamento	227
--	-----

I Focus di approfondimento 238

1. Effetto Doppler delle onde: sorgente e osservatore nei diversi casi	238
--	-----

2. L'intensità sonora e la scala decibel.....	241
---	-----

3. Le onde armoniche semplici.....	243
------------------------------------	-----

4. Onde meccaniche trasversali su una corda e sonore longitudinali nei fluidi.....	245
--	-----

Unità didattica 5 – Termodinamica

Capitolo 1 – Concetti fondamentali: sistemi termodinamici e variabili di stato. Gas ideali e reali, teoria cinetica. Primo e Secondo principio della termodinamica. Calore e capacità termica. Trasmissione, cambiamenti di stato ed equilibrio termico. Calore latente e calorimetria 247

Quiz a risposta multipla	247
--------------------------------	-----

Quiz a completamento	250
----------------------------	-----

Guida ragionata alle risposte 252

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	252
---	-----

Le soluzioni ai quiz a completamento	263
--	-----

I Focus di approfondimento	272
1. Gas reali e ideali	272
2. Trasmissione del calore e le sue modalità	274
3. Energia interna e teoria cinetica dei gas	276
4. Irreversibilità vs reversibilità: le macchine termiche e il ciclo di Carnot	278

Unità didattica 6 – Elettricità e magnetismo

Capitolo 1 – Carica elettrica e interazioni: la legge di Coulomb. Campo elettrico e Legge di Gauss. Energia e potenziale elettrico. Conduttori e dielettrici (isolanti). Capacità e condensatori	280
---	------------

Quiz a risposta multipla	280
--------------------------------	-----

Quiz a completamento	283
----------------------------	-----

Guida ragionata alle risposte	286
--	------------

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla	286
--	-----

Le soluzioni ai quiz a completamento	298
--	-----

I Focus di approfondimento	310
---	------------

1. Conduttori e isolanti: l'induzione elettrostatica e la polarizzazione	310
--	-----

2. La legge di Gauss nelle distribuzioni simmetriche di carica	312
--	-----

3. La conservazione energetica di una carica in moto in un campo elettrico ...	314
--	-----

4. Le distribuzioni di cariche: energia associata e l'idea di un dipolo elettrico	316
---	-----

Capitolo 2 – Corrente elettrica, leggi di Ohm ed effetto Joule	318
---	------------

Quiz a risposta multipla	318
--------------------------------	-----

Quiz a completamento	320
----------------------------	-----

Guida ragionata alle risposte	322
--	------------

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla	322
--	-----

Le soluzioni ai quiz a completamento	333
--	-----

I Focus di approfondimento	344
---	------------

1. Le resistenze in serie ed in parallelo	344
---	-----

2. I condensatori e l'effetto di un dielettrico	346
---	-----

3. L'energia immagazzinata in un condensatore	348
---	-----

4. Carica e scarica di un condensatore	350
--	-----

Capitolo 3 – Campo magnetico e legge di Biot-Savart. Induzione elettromagnetica. Le applicazioni biologiche nei potenziali di membrana: depolarizzazione e ripolarizzazione delle membrane cellulari.	352
--	------------

Quiz a risposta multipla	352
--------------------------------	-----

Quiz a completamento	355
----------------------------	-----

Guida ragionata alle risposte	357
--	------------

Le soluzioni ai quiz a risposta multipla	357
--	-----

Le soluzioni ai quiz a completamento	368
--	-----

I Focus di approfondimento	378
1. Applicazioni magnetiche nei potenziali di membrana cellulare	378
2. Biot Savart nei casi ideali: il filo infinito, la spira circolare, il solenoide ideale	380
3. Il moto circolare di una carica: la forza di Lorentz	382
4. Il momento torcente su una spira, il momento di dipolo magnetico	384

Unità didattica 7 – Radiazioni elettromagnetiche

Capitolo 1 – Radiazione elettromagnetica: natura ondulatoria delle onde elettromagnetiche e caratteristiche fondamentali. Il vettore Poynting e la propagazione, lo spettro elettromagnetico e la costante “c”. La quantizzazione dell’energia: fotoni, effetto fotoelettrico e assorbimento selettivo. Ottica. Radioattività e decadimenti radioattivi (alfa, beta, gamma), radiazioni ionizzanti e non ionizzanti e l’energia trasportata dalla radiazione ..

Quiz a risposta multipla	386
Quiz a completamento	389

Guida ragionata alle risposte	391
Le soluzioni ai quiz a risposta multipla.....	391
Le soluzioni ai quiz a completamento	401

I Focus di approfondimento	412
1. Le leggi di Maxwell: dai campi alla luce dello spettro elettromagnetico	412
2. La quantizzazione dell’energia e l’assorbimento selettivo delle molecole biologiche	415
3. I decadimenti radioattivi e le loro tipologie	417
4. L’ottica delle lenti sottili: l’esempio del microscopio.....	419

Parte II

Le simulazioni di esame

Sezione I - Simulazioni della prova con soluzioni commentate alle risposte	423
---	------------

Sezione II - Batterie per l’esercitazione

Quesiti con risposte non commentate	481
Risposte corrette	517

